



Alimentos nutraceuticos como coadjuvantes no tratamento da obesidade infantil

Nutraceutical foods as coadjuvants in treating child obesity

Samantha X. N. Quadros^{1*}, Natacha H. Assunção¹, Mariana B. B. de Melo²

¹Curso de Medicina, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, Roraima, Brasil.

²Curso de pós-graduação em Nutrologia, Associação Brasileira de Nutrologia, São Paulo, Brasil.

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença metabólica e inflamatória crônica caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo corporal, a tal ponto que causa danos à saúde do indivíduo. Atualmente, tornou-se um dos principais problemas de Saúde Pública devido ao seu aumento na população pediátrica em várias partes do mundo. **Métodos:** Realizou-se uma revisão de literatura sobre os efeitos coadjuvantes dos alimentos nutraceuticos no tratamento da obesidade infantil, a pesquisa foi realizada a partir da busca de trabalhos científicos nas bases de dados PubMed, Scielo, Google Scholar, utilizando as palavras-chave: obesidade infantil, sobrepeso infantil, alimentos nutraceuticos e educação alimentar na infância. **Desenvolvimento:** A criança com sobrepeso ou obesidade tem maior chance de se tornar ou continuar a ser obesa na idade adulta, acarretando sérios problemas de saúde por toda a vida. Uma boa alimentação e a prática de exercícios físicos são estratégias importantes no combate à obesidade, entretanto, há alternativas que visam aumentar o grau de sucesso nesta jornada, entre elas há os alimentos nutraceuticos, alimentos compostos de bioativos também apresentados em forma de suplementos orais. **Conclusão:** Na revisão de literatura sobre essa temática, foi possível verificar que o consumo de alimentos nutraceuticos pode ser um aliado importante na prevenção e tratamento da obesidade e sobrepeso em crianças.

Palavras-chave: Obesidade infantil, alimentos nutraceuticos, nutrição.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a chronic metabolic and inflammatory disease characterized by the accumulation of adipose body tissue, to such an extent that it damages the health of the individual. Currently, it has become a major public health problem due to increased obesity in the pediatric population in various parts of the world. **Methods:** A review of the literature on the supporting effects, of nutraceutical foods in the treatment of child obesity was carried out from researches of scientific works in PubMed, Scielo and Google Scholar databases, using as keywords: child obesity, child overweight, nutraceutical foods and food education in childhood. **Development:** There are great chances of an overweight or obese child, to become or continue to be obese as an adult, leading to serious health problems for all life. Good nutrition and physical exercise are important strategies in the fight against obesity, however, there are alternatives that aim to increase the degree of success in this journey, among them there are nutraceutical foods, foods composed of bioactive presented in the form of oral supplements. **Conclusion:** With this literature review, it was possible to verify that the consumption of nutraceutical foods can be an important ally in the prevention and treatment of obesity and overweight in children.

Keywords: Child obesity, nutraceutical food, nutrition.

*Autor correspondente (corresponding author): Samantha X. N. Quadros

Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, Roraima, Brasil.

Avenida Cap. Ene Garcez, 2413, Aeroporto, Boa Vista, Roraima, Brasil.

CEP 69310-000

E-mail:samanthapediatria@gmail.com

Recebido (received): 18/08/2018 / Aceito (accepted): 16/11/2018

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é um dos problemas emergentes de saúde pública considerada uma epidemia no século XXI. Estima-se que 41 milhões de crianças menores de cinco anos de idade foram afetadas por excesso de peso ou obesidade (WHO, 2016).

Sobrepeso e obesidade durante a infância e adolescência estão associados a consequências adversas para a saúde ao longo de toda a vida (SULZBACH, 2012). Até pouco

tempo atrás, as doenças crônicas não-transmissíveis eram prevalentes em adultos. No entanto, estudos mais recentes destacam o desenvolvimento dessas doenças na faixa mais jovem (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015; SAHOO *et al.*, 2015; MORAES *et al.*, 2014).

Além das políticas de incentivo à alimentação saudável e prática de exercícios físicos desde a infância. Atualmente, em muitos consultórios, há o incentivo quanto ao consumo de alimentos nutraceuticos, ou seja, alimentos que possuem

compostos bioativos apresentados na forma farmacêutica oral como tabletes, suplementos, cápsulas ou comprimidos em doses excedentes do que poderiam ser encontrados em alimentos, e, são consumidos com intuito de obter melhora de algum aspecto na saúde do paciente (ARAÚJO, 2015).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre os efeitos coadjuvantes dos alimentos nutracêuticos na obesidade infantil, propondo realizar um mapeamento do tema acerca do uso desses alimentos em pacientes pediátricos obesos, mostrando que sua utilização poderá ajudar a prevenir e tratar essa população.

2. MÉTODOS

O estudo foi realizado através de uma pesquisa descritiva e exploratória, sendo a coleta de dados por meio de uma revisão de literatura a respeito do tema central: “Os efeitos benéficos dos alimentos nutracêuticos como coadjuvantes no tratamento da obesidade infantil”.

Em busca de conhecer o olhar de alguns autores sobre as dificuldades da população pediátrica em aderir ao tratamento para redução de peso, sem alterar o crescimento e desenvolvimento normal da criança, propondo o uso de alimentos nutracêuticos associados ao tratamento convencional da obesidade na infância.

Foram selecionadas literaturas científicas de diferentes fontes, tais como livros textos e artigos nas bases de dados SCIELO (Scientific Eletronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE/PubMed e CAPES/MEC (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação), dos últimos cinco anos, redigidos em português, inglês e espanhol, através das palavras-chave: “obesidade infantil”; “sobrepeso infantil”; “alimentos nutracêuticos”; “educação alimentar na infância”; “tratamento da obesidade”; “child obesity”; “child overweight”; “nutraceuticals”; “treatment of obesity” e “obesidad”; “sobrepeso”; “obesidad infantil”; “nutracéuticos”.

Realizou-se também uma busca ativa de manuais, diretrizes e censos nos seguintes órgãos: Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), World Health Organization/Organização Mundial da Saúde (WHO/OMS), Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), Sistema de vigilância alimentar e nutricional (SISVAN), Ministério da Saúde (MS) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

3. DEVELOPMENT / DESENVOLVIMENTO

3.1. Obesidade infantil-Aspectos da sua etiologia

A globalização trouxe alterações na estrutura socioeconômica da sociedade e, conseqüentemente, mudanças semelhantes nos hábitos cotidianos em todo o mundo, manifestando-se num modelo alimentar inadequado acompanhado da inatividade física. Essas modificações nutricionais levaram ao declínio na prevalência mundial da desnutrição nas crianças e à ascensão do sobrepeso e da obesidade infantil (TRUFALDI, et al 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

A gênese da obesidade pode iniciar-se em qualquer fase da vida, atribuída a questões multifatoriais como genéticas,

endócrino-metabólicas ou alterações nutricionais (RNPI, 2014; CHISSINI et al, 2015). Alguns determinantes surgem na infância como desmame precoce, a introdução inadequada de fórmulas lácteas e alimentos não recomendados, o aumento desmedido do ganho de peso gestacional, distúrbio de comportamento alimentar e da relação familiar, especialmente nos períodos de aceleração do crescimento são fatores associados a esse acometimento (FREEMARK, 2014; ABESO, 2016;).

A humanidade sempre procurou a relação entre os alimentos e o bem-estar da saúde há milhares de anos, como citado por Hipócrates cerca de 2.500 anos atrás: “deixe que alimento seja seu medicamento e o medicamento seja o seu alimento”. A evolução da ciência alimentar reafirma e põe mais ênfase nos aspectos positivos da dieta sobre a saúde (BRAGA e BARLETA, 2017). A transição nutricional modificou os hábitos alimentares, principalmente, pelo alto consumo de “junkfood”, acarretando no aparecimento e aumento de várias doenças como a obesidade. A proporção epidêmica alcançada pela obesidade tornou-se um problema de saúde pública, levando uma série de repercussões clínicas (DAS et al., 2012).

3.2. Dificuldades no tratamento da obesidade infantil

A obesidade é uma doença de etiologia multifatorial resultante das interações de fatores biológicos, genéticos, psicológicos, sociais e econômicos. A exposição da criança e suas respostas comportamentais ao ambiente obesogênico refletem muito da dinâmica familiar sobre as influências dos hábitos alimentares e da atividade física nas crianças. Por isso, a obesidade pode ser transferida para próxima geração contribuindo para perpetuação do ambiente obesogênico – “obesidade produz obesidade” (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015; IERVOLINO, et al 2017).

A aderência ao tratamento de crianças obesas é um processo longo e demorado dependente do contexto sociofamiliar. Na infância, os desejos individuais refletem as vivências no núcleo familiar. Esta é uma referência na formação político-cultural, socioeconômica, religiosa e nos hábitos cotidianos, dentre eles os saudáveis. As preferências alimentares da família, os tipos de comidas disponíveis no domicílio e hábitos sedentários influenciam a criança (SAHOO, et al 2015; IERVOLINO, et al 2017).

3.3. Terapia medicamentosa na obesidade

É muito comum o uso de medicamentos não resolver ou amenizar as doenças crônico-degenerativas. Eles também podem ter efeitos colaterais maiores que os benefícios, como o ganho de peso após a interrupção do uso e graves conseqüências da medicação (DA SILVA TEIXEIRA et al., 2014). Os fármacos como orlistat, sibutramina, lorcaserina e liraglutida são usados no tratamento da obesidade, mas, no Brasil, esses fármacos são liberados pela ANVISA apenas para maiores de 18 anos devido à necessidade de mais estudos quanto aos riscos e benefícios em crianças. Além disso, os recursos farmacológicos não impedem a volta do ganho de percentual de gordura. O paciente deve alterar o estilo de vida de forma saudável e permanente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012). Segundo ABESO (2016), os medicamentos usados no controle da obesidade não foram criados para o uso isolado. Preconiza-se a utilização deles associada às mudanças de estilo de vida, hábitos alimentares e prática de atividade

física.

Com todas as dificuldades para o tratamento da obesidade, vem crescendo a exploração de produtos naturais para uma estratégia alternativa de futuros medicamentos antiobesidade efetivos e seguros. Esses produtos incluem extratos brutos e compostos isolados de plantas, capazes de reduzir e prevenir o excesso de peso corporal (YUN, 2010). A preocupação com estado de saúde e o uso de medicamentos cresce cada vez mais nos dias atuais. De forma coincidente, cresce também a busca de alimentos que tenham funções específicas para promoção de saúde e prevenção de doenças (FERNANDES, 2016). A procura desses tipos de alimentos está também relacionada à frustração dos doentes com abordagem dispendiosa, alta tecnologia e tratamentos medicamentosos (DAS *et al.*, 2012).

3.4. Fitoterápicos, alimentos funcionais e nutracêuticos como coadjuvantes na terapia antiobesidade

Novas alternativas naturais e atraentes surgem com os avanços na engenharia alimentar para compreensão da relação entre nutrição e saúde, principalmente, a nível molecular dos compostos bioativos presentes nos alimentos. Em tais terapias destacam-se a fitoterapia e a dietoterapia, em ambas o elemento importante são as plantas e seus derivados e, muitas vezes, há equívocos nas definições delas. Na área da dietoterapia, o foco está nos alimentos funcionais e nutracêuticos. Esses têm sido considerados sinônimos erroneamente por certos estudos (LIMA BRASIL *et al.*, 2008).

O termo fitoterapia é dado à terapêutica pela utilização de plantas medicinais, em diferentes preparações farmacêuticas, sem agregar substâncias ativas. Na área da fitoterapia vale explicar a diferença entre fitoterápico, fitofármaco e droga vegetal: fitoterápico é um derivado composto por matéria prima vegetal, sem qualquer alteração molecular; o fitofármaco consiste em medicamento fitoterápico feito com o princípio ativo de uma planta medicinal; e droga vegetal define-se planta medicinal ou parte dela a ser usada terapêuticamente após processos de coleta ou colheita, estabilização, secagem e conservação, podendo ser íntegra, triturada ou pulverizada (CARRANO, 2015).

Segundo Costa e Rosa (2016), o conceito de alimentos funcionais surgiu no Japão em meados dos anos 1980. Nos anos 90, foram também denominados de “foods for specified health use - FOSHU” (alimentos para uso específico de saúde). São definidos como alimentos usados na dieta normal, que oferecem propriedades fisiológicas benéficas ou reduzem o risco de doenças crônicas, além das funções nutricionais básicas, ou seja, são alimentos capazes de fornecer nutrientes necessários para manutenção, crescimento e desenvolvimento normais.

A história dos nutracêuticos iniciou em 1989, quando o Dr. Stephen De Felice, fundador e presidente da Fundação para Inovação em Medicina apresentou o termo da união das palavras “nutrition” e “pharmaceutical”. Ele definiu os nutracêuticos como uma ampla variedade de alimentos e componentes alimentícios com benefícios médicos e de saúde, oferecendo prevenção e tratamento da doença. Tais produtos compreendem nutrientes isolados, suplementos dietéticos, alimentos produzidos por engenharia genética, produtos a bases de plantas e produtos processados como cereais, sopas e bebidas (CENCIC e CHINGWARU, 2010; CHAUHAN *et al.*, 2013; DAS *et al.*, 2012). A partir daí,

surgiram muitas e variadas definições de nutracêuticos. Em 1999, Zeisel definiu os alimentos nutracêuticos como suplementos alimentares que possuem concentração de algum composto bioativo de alimento, sendo oferecido separadamente, com a finalidade de melhorar a saúde e em altas quantidades quando comparadas àquelas presentes nos alimentos.

Outros autores descrevem os alimentos nutracêuticos como sendo um produto ou ingrediente, isolado ou purificado a partir de uma fonte e, sendo apresentado como princípio ativo de medicamento, suplemento alimentar ou integrado na formulação de alimentos funcionais. Mesmo havendo uma diversidade de conceitos para este termo, notam-se duas condições fundamentais para o alimento ser nutracêutico: ajudar na prevenção e/ou tratamento da doença e sua intensidade funcional, ou seja, o efeito fisiológico produzido e a concentração do componente ativo. Comparado aos alimentos funcionais, os nutracêuticos apresentam maior concentração do componente ativo (FERNANDES, 2016). Há pequenas diferenças entre os alimentos funcionais e os nutracêuticos. É atribuída aos alimentos funcionais a redução do risco das doenças, enquanto aos nutracêuticos, a prevenção e o tratamento de doenças (JUKES, 2001; BARCAROL *et al.*, 2012 apud KWAK).

De acordo com Fernandes (2016), o nutracêutico acaba sendo tratado como um alimento funcional, por falta de legislação e devido à semelhança entre os dois conceitos. O nutracêutico compreende os suplementos alimentares e os alimentos funcionais, visto que os alimentos funcionais, quando usados para prevenir e/ou tratar doenças sob a forma de matriz não alimentar, são considerados nutracêuticos. Essas conceituações semelhantes entre os alimentos funcionais e nutracêuticos são encontradas em muitas partes do mundo. Por isso, a dificuldade de regulamentação dos termos. Mesmo que haja legislações e definições aplicáveis aos nutracêuticos, não há lei específica para tratar de sua eficácia, segurança e qualidade (ARAÚJO *et al.*, 2015).

Em 1999, a ANVISA criou a Comissão Técnico-científica de Assessoramento em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos através da Portaria nº 15, com o objetivo de estabelecer normas e critérios para comercialização destes produtos e os definindo como: “alimentos semelhantes em aparência ao alimento convencional, consumido como parte da dieta usual, capaz de produzir efeitos metabólicos ou fisiológicos demonstráveis, úteis na manutenção de uma boa saúde física e mental, podendo auxiliar na redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis, além de suas funções nutricionais básicas”. Em 2016, foi renomeada para Comissão Técnico-científica de Assessoramento em Alimentos com alegação de propriedade funcional e/ou de saúde e novos alimentos (COSTA e ROSA, 2016).

Os compostos secundários, presentes nas plantas medicinais, fitoterápicos e/ou nutracêuticos, como os flavonóides, alcalóides terpenóides, antraquinonas entre outros, podem ajudar no emagrecimento, principalmente, com dieta hipolipidêmica, hipocolesterolêmica e antioxidante. Além de reduzir a absorção de lipídios, aumentar o gasto energético, diminuir a diferenciação e proliferação de pré-adipócitos, diminuir a lipogênese e aumentar a lipólise (MANENTI, 2012 e FIGUEIREDO COSTA, 2015 apud YUN, 2010). Há uma variedade de produtos naturais com atividade antiobesidade, sendo organizados em cinco grupos com base em mecanismos

de ação distintos descritos por Yun (2010): (1) diminuição da absorção de lipídios, (2) diminuição da absorção de carboidratos, (3) aumento do gasto energético, (4) diminuição da diferenciação e proliferação de pré-adipócitos e (5) diminuição da lipogênese e aumento da lipólise.

Gupta *et al.* (2010) citam outros nutracêuticos e substâncias bioativas utilizadas para tratamento de obesidade como: a) 5-hidroxitriptofano e extrato de chá verde, que podem promover a perda de peso, o primeiro diminui o apetite, o outro aumenta o gasto de energia; b) mistura de glucomanano, quitosana, feno-grego, gymnema silvestre e vitamina C no suplemento dietético, capazes de reduzir o peso corporal; c) ácido linoleico conjugado, capsaicina, Momordica charantia possuem potenciais propriedades antiobesidade.

3.5. O uso de nutracêuticos em crianças

Na infância se criam hábitos alimentares que irão se estender e repercutir por toda a vida do indivíduo; Ramos (2017) verificou em seu trabalho que crianças têm boa aceitação a alimentos funcionais e nutracêuticos; nesse estudo, foram oferecidos a escolares alimentos com banana verde, aveia e grão de bico, inferindo no trabalho a importância da orientação e incorporação de alimentos benéficos inclusive do processo de aprendizagem infantil. Solveig (2014) apontou que a prevenção da obesidade deve ser focada em crianças menores (que estão acima do peso até os 5 anos de idade), referindo que crianças obesas são mais suscetíveis a se tornarem obesas durante a adolescência, ficando pré-dispostas a doenças cardiovasculares, diabetes melitos e demais comorbidades correlacionadas a obesidade. Prado et al (2018), considerou que o consumo de alimentos nutraceuticos é uma alternativa viável para reverter essa situação, considerando que os princípios bioativos dos nutracêuticos contribuem para a prevenção dessas doenças. Para Sangam (2017) os nutracêuticos podem ser utilizados em crianças com uma associação positiva entre a diversidade desses alimentos no peso e altura infantil. Em relação a alguns acometimentos metabólicos que frequentemente acometem crianças como a hipercolesterolemia familiar homozigótica, os nutracêuticos como fitosteróis são indicados formalmente no tratamento (CATAPANO *et al.*, 2016). O uso de nutracêuticos em crianças também é citado em outras patologias, como cefaléia em crianças, os produtos nutracêuticos mais utilizados na profilaxia e tratamento da dor de cabeça de adolescentes e crianças são: magnésio, coenzima Q10 e riboflavina (SANGERMANI, R e BONCIMINO, A, 2017). Nutracêuticos são uma alternativa comumente utilizada no tratamento da enxaqueca em crianças (SERENA, 2018). Em outras situações correlatas, o uso de nutracêuticos em crianças também é citado: Carotenuto e Esposito (2013) destacaram a segurança do uso de nutracêuticos em crianças em situações como neurofibromatose tipo I.

3.6. Alimentos nutracêuticos relacionados à obesidades

3.6.1. Biomassa de banana verdes

A banana consiste em uma das frutas mais consumidas mundialmente, sendo cultivada na maior parte dos países tropicais. Ela está presente em grande número dos cardápios brasileiros. O Brasil é um dos maiores produtores de banana, mas apresenta alto índice de desperdício. A produção nacional é cerca de 7 milhões de toneladas por ano, sendo o

9º alimento mais cultivado no país (SANTOS *et al.*, 2010; ORMENESE, 2010). A banana pertence à família Musaceae com cerca de 30 espécies conhecidas do gênero Musa e mais de 700 variedades. Por ser nutritiva e acessível para boa parte da população durante todo ano, chega a ser o 4º alimento mais consumido, sendo mais aceita na forma madura (SILVA *et al.*, 2015). O fruto ainda verde tem maiores concentrações de sais minerais, baixas quantidades de açúcar e altas quantidades de amido resistente. Pode ser utilizado como matéria-prima, para produtos com qualidades funcionais, na alimentação dos brasileiros, de maneiras diferentes, sendo as principais formas a biomassa e a farinha (CARMO, 2015).

O amido resistente, presente na banana verde, baseia-se em amido e produtos da hidrólise do amido que não são absorvidos no intestino delgado. Possui efeito análogo à fibra alimentar e, por ser alimento de digestão lenta, associa-se ao melhor controle do diabetes devido à redução do índice glicêmico dos alimentos. Além de prolongar o período de saciedade. Assim, alimentos que apresentam altos níveis de amido resistente, como a banana verde, têm baixo teor de amido disponível, mostram-se atraentes para formulação de produtos alimentícios, visando melhor resposta glicêmica e saciedade. A suplementação com derivados da banana verde pode ser benéfica para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2 e obesidade (BRAGA, 2011).

Cerca de 55 a 93% do teor de sólidos totais da banana verde corresponde ao amido resistente. No amadurecimento da fruta, o amido converte-se em açúcares e, assim, deixa de ser funcional comparando com a polpa da banana verde. A lenta digestão do amido resistente melhora a resposta glicêmica e insulinêmica, agindo no controle da síndrome metabólica. Este é responsável por certos problemas de saúde como: obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes (SILVA e DINIZ, 2016).

3.6.2. Açaí

O açaí é um fruto que vem ganhando popularidade nos últimos anos devido aos benefícios à saúde, sendo apontado como alimento funcional. Apresenta compostos com efeitos antioxidantes como os flavonóides, em especial as antocianinas, carotenóides e diversos outros polifenóis. Além de poder ser apresentado de diferentes formas, tais como: geleias, licores, sorvetes, doces, xarope (DO NASCIMENTO *et al.*, 2017). Na Floresta Amazônica, o açaizeiro consiste em uma palmeira nativa e abundante do norte da América do Sul. Está presente na região de várzea abrangendo o Brasil, Venezuela, Colômbia, Equador, Guianas e Trinidad e Tobago. No Brasil, é peculiar e presente no hábito alimentar da região norte: Pará, Amazonas, Amapá, Maranhão, Rondônia, Acre e Tocantins (FERNANDO, 2013). Na região amazônica, a polpa de açaí é obtida a partir dos frutos do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Martius) e do açaizeiro da terra firme (*Euterpe precatoria* Martius). Também pode ser encontrada na Mata Atlântica como açaí jussara (*Euterpe edulis* Martius), nos estados Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande Sul (SANTA'ANA, 2014).

Sabe-se que o estresse oxidativo tem sido apontado como um dos fatores responsáveis pelos seguintes distúrbios funcionais: obesidade, hipertensão, disfunção endotelial e síndrome metabólica. A polpa desse fruto

apresenta funções nutritivas e terapêuticas, o que a torna um alimento nutraceutico devido à sua ação antioxidante. Entre os flavonoides predominantes estão as antocianinas e compostos fenólicos (VELASQUE e LOBO, 2017). Os flavonoides são compostos bioativos que têm promissora ação terapêutica para regulação de processos inflamatórios e do metabolismo lipídico em obesos. Estudos indicam os seguintes mecanismos possíveis: menor ingestão de alimentos, redução da lipogênese, aumento da lipólise, estimulação da β -oxidação de ácidos graxos, atenuação das respostas inflamatórias e supressão do estresse oxidativo (GOMES *et al.*, 2016). Ainda no estudo de Velasque e Lobo (2017), descreve-se a presença de um amido de alta densidade, responsável, principalmente, pela diminuição do apetite. Tal amido é neutro, não deixa qualquer resíduo no organismo e, por causa da não metabolização no estômago, resulta na sensação de saciedade.

3.6.3. Soja

A soja (*Glycine max*) consiste numa leguminosa relevante para saúde e seu consumo mundial vem aumentando. É bastante utilizada no oriente, sendo um gênero agrícola de grande importância, visto que serve de fonte para fabricação de produtos característicos da cultura desses países. O uso de derivados de soja tem ganhado espaço em regiões do ocidente, nas quais o consumo ainda é inicial (CALLOU, 2009). Segundo a EMBRAPA (2017), a safra de 2016/2017 teve uma produção de 351,311 milhões de toneladas de soja no mundo. Os Estados Unidos são os maiores produtores do grão com uma produção de 117,208 milhões de toneladas, seguidos por Brasil que produziu 113,923 milhões de toneladas. Os estados de Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul são responsáveis por aproximadamente 60,3% da produção nacional desta leguminosa.

O grão de soja possui ótimo valor nutritivo, sendo rico em proteínas, fibras, vitaminas e minerais. Possui cerca de 20% de óleo, 35% de carboidrato, 5% de minerais (cálcio, fósforo, ferro, magnésio, sódio, potássio e cobre) e 40% de proteínas. Sabe-se que essa leguminosa também é fonte de fitoquímicos como isoflavonas, denominadas fitoestrógenos. As isoflavonas relacionam-se quimicamente com hormônios esteroides associados à prevenção e ao tratamento de disfunções funcionais, como: hipertensão, hipercolesteronemia e osteoporose (CALLOU, 2009; ZAKIR e FREITAS, 2015). As isoflavonas na forma glicosídica possuem efeito protetor contra a inflamação sistêmica, que ocorre na obesidade, por diminuírem os níveis de interleucinas um e seis e inibirem a atividade dos receptores das citocinas pró-inflamatórias (PEIXOTO, 2011).

O conteúdo proteico da soja é rico em arginina e glicina, aminoácidos essenciais para síntese de glucagon. Este possui ação hiperglicemiante, reduzindo a liberação de insulina pelo pâncreas ou aumentando a sua remoção hepática. Também tem efeito termogênico, contribuindo para oxidação dos ácidos graxos via hepatócitos mediada pela adenil-ciclase (PEREIRA, 2013 apud BHATHENA & VELASQUEZ, 2002). Também é fonte do triptofano, um aminoácido importante para a síntese de serotonina, promovendo a modulação do neuropeptídeo Y e agindo no controle do apetite (PEIXOTO, 2011 apud DUARTE, 2003; LEE e PRATLEY, 2005).

3.6.4. Linhaça

A linhaça (*Linum usitatissimum*) é uma semente oleaginosa, contendo propriedades funcionais por ter importantes substâncias benéficas à saúde. Consiste em um alimento rico em: ácidos graxos poli-insaturados da família ômega-3, teores significativos de proteína vegetal, lignina, fibra alimentar solúvel e insolúvel, goma ou mucilagem, ácidos fenólicos, flavonoides, ácido fítico, vitaminas e minerais (RODRIGUEZ, 2011). Há muitas variedades de grão de linhaça, contudo, as mais conhecidas são a marrom e a dourada, as quais possuem propriedades nutricionais e terapêuticas semelhantes. A linhaça dourada encontra-se em regiões de clima muito frio, tais como Canadá e norte dos Estados Unidos. Já a linhaça marrom, desenvolve-se em climas quente e úmido, como o Brasil (MOLENA-FERNANDES *et al.*, 2010).

A linhaça também possui um papel funcional no tratamento da obesidade, conseguindo ajudar na perda de peso. Está associada ao fato de ser capaz de reduzir a absorção lipídica. Além de promover uma sensação de saciedade, pois as grandes quantidades de fibras encontradas nela formam um gel, o que faz permanecer mais tempo no estômago (MOLENA-FERNANDES, *et al.* 2010; CUPERSMID *et al.*, 2012).

Segundo Monteiro *et al.* (2016), a farinha de linhaça pode ser usada no controle e combate ao excesso de peso. Molena-Fernandes *et al.* (2010) observaram que a saciedade produzida pela farinha de linhaça ocorreu apenas no grupo de obesidade grau I; porém, os autores ressaltam a necessidade de estudos adicionais para verificar outros fatores relacionados ao apetite e à ingestão de alimentos entre obesos grau 2. Os autores também observaram que a farinha de linhaça dourada tinha efeito mais elevado em relação à linhaça marrom na redução dos níveis de triglicerídeos e aumento do HDL colesterol. No entanto, ambas apresentaram melhoria do perfil lipídico.

3.6.5. Chá verde

O chá verde é a segunda bebida mais consumida no mundo. Nos últimos anos, pesquisas demonstraram efeito na perda do peso e da gordura corporal, ajudando na prevenção da obesidade e de doenças a ela associadas (DUARTE *et al.*, 2014). A *Camellia sinensis* é uma planta de pequeno porte e nativa das florestas asiáticas, pertencente à família Theaceae. O chá-verde é extraído da seguinte forma: após colhidas, as folhas são expostas ao sol para secagem, seguida por vaporização e voltam a secar, no mínimo, por mais 2 dias. Esse processo conserva seu conteúdo rico em bioflavonoides (polifenóis), que corresponde a cerca de 30 % de sua composição. Proporciona mais benefícios à saúde em relação aos outros chás extraídos da mesma erva (CARDOSO, 2011).

De acordo com Vera-Cruz *et al.* (2010), os componentes do chá verde possuem importantes propriedades antidiabéticas, antioxidantes, anti-carcinogênicas, verificadas tanto nos estudos em humanos, animais e *in vitro*. Os principais flavonoides ou catequinas, presentes no chá verde, são: 2,5% de epicatequina, 10% de epigallocatequina, 2% de epicatequinagallato e 11% de epigallocatequinagallato. Tais componentes isolados aumentam a termogênese e a oxidação lipídica, tornando maior o gasto energético (DE BRITO e NAVARRO, 2008). Segundo Silva e Peitz de Lima (2016), as catequinas inibem danos no DNA e a

peroxidação lipídica, ocasionada pelas espécies reativas de oxigênio. A cafeína presente no chá verde estimula a atividade cardiovascular com ação sobre a função mental, além de redução da fadiga e aumento da atividade motora. A capacidade de emagrecer e hipoglicemiante do chá verde correlacionam por meio da inibição das enzimas digestivas, hidrolisando os carboidratos.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a obesidade e suas consequências ao agravo da saúde na população pediátrica vêm ganhando significativo destaque no mundo. Como foi visto neste trabalho, há grandes dificuldades no diagnóstico e, principalmente, no tratamento de crianças obesas. Diante disso, foi levantado nessa revisão a cerca dos possíveis benefícios da incorporação dos alimentos nutracêuticos na dieta habitual dos indivíduos, podendo colaborar possivelmente com uma alimentação mais saudável e melhor controle do peso e perfil lipídico de crianças e adultos.

Percebe-se a necessidade de mais estudos randomizados e controlados *in vivo*, para demonstrar os componentes bioativos presentes nos alimentos nutracêuticos com benefícios antiobesogênicos. Além de novas pesquisas serão importantes para desenvolver um novo paradigma ao tratamento da obesidade.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não existe qualquer conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade. 4ª ed. São Paulo, 188 p. 2016.
- ALVARENGA, S. C. *et al.* Fatores que influenciam o desmame precoce. *Rev. quichán, Bogotá*, v. 17, n. 1, p. 93-103, Jan. 2017.
- ARAÚJO, C. Q. B. de; TEIXEIRA, J. V. M.; COUTINHO, L. C. Q. M. Obesidade Infantil Versus Modernização: uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica de Ciências, Campina Grande*, vol. 8, n. 12, 2015.
- BARCAROL, L. N. *et al.* Alimentos funcionais e nutracêuticos. *Ciência, Reflexividade e (in) certezas*, São Paulo, v1, n1, 2012.
- BRAGA, A. D'A. A.; BARLETA, V. C. N. Alimento funcional: uma nova abordagem terapêutica das dislipidemias como prevenção da doença aterosclerótica. *Cadernos UniFOA*, v. 2, n. 3, p. 100-120, 2017.
- BRAGA, E. D. Efeito da suplementação do amido resistente na obesidade e diabetes tipo 2. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo. v.5, n.28, p.277-283, Julho/Agosto, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: obesidade. *Cadernos de Atenção Básica*, n. 38. 214 p., Brasília, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL, Brasília, 2016.
- CALLOU, K. R. D. A. Teor de Isoflavonas e Capacidade Antioxidante de Bebidas à Base de Soja, 124 p. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 2009.
- CARDOSO, G. A. Efeito do consumo de chá verde aliado ou não ao treinamento de força sobre a composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres com sobrepeso ou obesas. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP. 2011.
- CARMO, A. F. S. Propriedades funcionais da biomassa e farinha de banana verde. Monografia (Curso de Engenharia Bioquímica). Universidade de São Paulo. Lorena, SP. 2015.
- CAROTENUTO, M.; ESPOSITO, M. Nutraceuticals safety and efficacy in migraine without aura in a population of children affected by neurofibromatosis type I. *Neurological Sciences*. Vol 34, n.11, p. 1905–1909. Nov. 2013.
- CARRANO, T. L. As consequências da fitoterapia no tratamento da obesidade: uma revisão de literatura. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2015.
- CATAPANO, A. *et al.* Guidelines for the management of dyslipidaemias. *European Heart Journal*. V 37, n.39, p. 2999-3058. 2016.
- CENCIC, A.; CHINGWARU, W. “The Role of Functional Foods, Nutraceuticals, and Food Supplements in Intestinal Health. *Nutrients*. Vol. 2, n.6, p. 611-625. Jun, 2010.
- CHAUHAN, B. *et al.* Current Concepts and Prospect Herbal Nutraceutical: A Review. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*. Vol. 4, n.1, p. 4-8. Jan-Mar, 2013.
- CHISSINI R.B.C. *et al.* Obesidade na infância e adolescência: associação da inflamação e resistência à insulina com alterações metabólicas. *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto*. V. 14, n.3, p. 41-49. Jul-Set, 2015
- COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B. Alimentos Funcionais: Componentes Bioativos e Efeitos Fisiológicos. *Rubio*. 2ª ed., Rio de Janeiro, 504 p. 2016.
- COZZOLINO, S. Nutracêuticos: o que Significa? *Abeso*. 55ª ed. v. 1, n. 6 p. 5-7. Fev. 2012.
- CUPERSMID, L. *et al.* Linhaça: Composição química e efeitos biológicos. *e-Scientia*. v. 5, n. 2, p. 33-40, 2012.
- DA SILVA, L. N. *et al.* Mecanismos epigenéticos. *Rev. Conexão Eletrônica*. Três Lagoas, 13, n.1, 2016
- DA SILVA TEIXEIRA, G. *et al.* Plantas medicinais, fitoterápicos e/ou nutracêuticos utilizados no controle da obesidade. *FLOVET - Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica*, v. 1, n. 6, 2014.
- DAS, L. *et al.* Role of Nutraceuticals in Human Health. *Journal of food science and technology*. Vol. 49, n.2, p. 173–183. April, 2012.
- DE BRITO, J. P.; NAVARRO, A. C. Avaliação da composição corporal decorrente de alimentação suplementada por chá verde e prescrição de exercício físico. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 2, n. 8, 2008.
- DE FARIA, D. P.; ESCHER, A.; DE FRANÇA, S. A. Chá verde como coadjuvante no tratamento da obesidade e suas comorbidades. *Uniciências*, v. 14, n. 2, 2010.
- DO NASCIMENTO, T. G. *et al.* Scientific and technological prospect ion of *Euterpe oleracea* (Açaí) related to metabolic syndrome. *Revista Espacios*. São Paulo, v. 38, n. 44, 2017.
- DUARTE, J. L. G.; *et al.* A relação entre o consumo de chá verde e a obesidade: Revisão. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 8, n. 43, p. 4, 2014.
- EMBRAPA. Soja em números (safra 2016/2017). Bases de dados da pesquisa agropecuária. Campinas, 2017.
- EVERTON DE FREITAS, A. *et al.* Atividade física e pressão arterial em crianças obesas. *Educación Física y Ciencia*. v. 18, n. 2, p.10. Dez, 2016.
- FERNANDES, A. M. J. Investigação clínica com nutracêuticos. 2016. Dissertação (Mestrado em

- Farmacologia aplicada). Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, 2016.
- FIGUEIREDO COSTA, I. C. A Importância da atenção farmacêutica no uso de fitoterápicos emagrecedores contendo sene (*Cassia angustifolia* Vanh). Revista Especialize On-line IPOG. Vol. 01, n. 10, dez. 2015.
- FLORES, L. S. *et al.* Tendência do baixo peso, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes brasileiros. *Jornal de Pediatria*. Rio de Janeiro, v. 89, n. 5, p. 456-461, Out, 2013.
- FONTES, G. A. V.; MELLO, A. L.; SAMPAIO, L. R. Manual de avaliação nutricional e necessidade energética de crianças e adolescentes: uma aplicação prática. Salvador: EDUFBA, 2012. 88 p.
- FREEMARK, M. Predictors of Childhood Obesity and Pathogenesis of comorbidities. *Pediatric Annals*. v. 43, Ed. 9, p. 357-360. Set, 2014.
- FREITAS, A. G. *et al.* Comparison of the nutritional status in children aged 5 to 10 years old on the Conditional Cash Transfer Programme in the States of Acre and Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Human Growth and development*. v. 27, n.1, pag 35-41, 2017.
- GOMES, S.; SILVA, F. C.; PINHEIRO. Efeito do consumo de frutas ricas em flavonoides sobre mediadores inflamatórios, bioquímicos e antropométricos relacionados ao metabolismo energético. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. V. 36, n. 3, p. 170-180, 2016.
- GUPTA, S. *et al.* An overview of nutraceuticals: current scenario. *Journal of basic and clinical pharmacy*, v. 1, n. 2, p. 55, 2010.
- IERVOLINO, S. A.; SILVA, A. A.; LOPES, G. S. S. P. Percepções das famílias sobre os hábitos alimentares da criança que está obesa. *Ciência, Cuidado e Saúde*, Maringá, v. 16, n. 1, fJan - Mar, 2017.
- LAMARÃO, R. C. FIALHO, E. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. *Revista de Nutrição*, São Paulo, v.1, n.1, 2009.
- LIMA BRASIL, E. C. *et al.* Nutracêuticos, alimentos funcionais e fitoterápicos: o uso das plantas na promoção, prevenção e restauração da saúde. In: XI Encontro de Iniciação à Docência-UFPB, 2008, João Pessoa. Anais - XI Encontro de Iniciação à Docência-UFPB. João Pessoa-PB: Editora Universitária, 2008.
- LIRA, C. R. G. *et al.* Nutracêuticos: aspectos sobre segurança, controle de qualidade e legislação. *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 90, n. 1, p. 45-49, 2009.
- MOLENA-FERNANDES, C. A. *et al.* Avaliação dos efeitos da suplementação com farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada sobre o perfil lipídico e a evolução ponderal em ratos. *Rev Bras P Med*, v. 12, n. 2, p. 201-7, 2010.
- MONTEIRO, W. L. A. *et al.* Efeitos de Diferentes Tipos de Linhaça nas Sensações de Apetite e Saciedade no Sobrepeso e na Obesidade. *Int. j. cardiovasc. sci.(Impr.)*, v. 29, n. 1, p. 37-46, 2016.
- MORAES, L. *et al.* Pressão arterial elevada em crianças e sua correlação com três definições de obesidade infantil. *Arquivos Brasileiros Cardiologia*, São Paulo, v. 102, n. 2, p. 175-180, Fevereiro, 2014.
- MUSTAFA, Z. H.; CASTILHO, C. M.; VOIGTLANDER, E. A. L. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede estadual de ensino fundamental de Dourados. *MS. Interbio*, Dourados. v.8 n. 2, Julho - Dezembro, 2014.
- NASCIMENTO, G. A. Avaliação do efeito de polimorfismos nos genes FTO, ABCA1, ABCA7 E ABCG1 sobre indicadores de obesidade e dislipidemias em crianças e adolescentes submetidos a treinamento físico. *Dissertação* (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Genética). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2017.
- NASCIMENTO, V. G.; *et al.* Maternal breastfeeding, early introduction of non-breastmilk, and excess weight in preschoolers. *Revista Paulista de Pediatria*. v. 9, n. 3, São Paulo, Junho, 2016.
- ORMENESE, R. C. S. C. Obtenção de farinha de banana verde por diferentes processos de secagem e aplicação em produtos alimentícios. *Tese de doutorado* (Curso em Tecnologia de Alimentos). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2010.
- PEIXOTO, J. C.; *et al.* Benefícios da soja no controle da Obesidade. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, v. 12, n. 12, São Paulo, p. 47-67, 2011.
- PEREIRA, P. G. Proteína da soja: Os efeitos do seu consumo sobre os diferentes grupos populacionais. *Monografia* (Curso de Nutrição). Centro Universitário de Brasília. Brasília, DF. 2013.
- PIZZI, J.; *et al.* Relação entre aterosclerose subclínica, pressão arterial e perfil lipídico em crianças e adolescentes obesos: uma revisão sistemática. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 1-6, Fevereiro, 2013.
- PORTINHO, J. A.; ZIMMERMANN, L. M.; BRUCK, M. R. Efeitos benéficos do açaí. *International Journal of Nutrology*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 15-20, 2012.
- QUADROS, T. M. B.; *et al.* Predictive capacity of anthropometric indicators for dyslipidemia screening in children and adolescents. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, vol. 91, n. 5, p. 455 – 463, 2015.
- RAMOS, L.R.P. Lanches saudáveis e nutritivos na escola estadual de ensino fundamental São Rafael: relato de experiência. *Monografia* (Curso de Nutrição). Universidade Federal da Paraíba. 2017.
- RECH, D. C. *et al.* As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, Santa Cruz do Sul, p. 192-202, out. 2016.
- RITO, A. I.; *et al.* História familiar de diabetes e outras comorbidades em crianças portuguesas com excesso de peso e obesidade: COSI Portugal 2013. *Boletim Epidemiológico Observações*, v. 5, p. 6-8, 2016.
- RNPI. Rede Nacional Primeira Infância. Mapeamento da Ação Finalística. Criança com Saúde. Obesidade na primeira infância. Projeto Observatório Nacional da primeira infância. Fortaleza: Instituto da Infância. 2014.
- RODRIGUEZ, K. A. Ação terapêutica da linhaça em pacientes obesos mórbidos candidatos à cirurgia bariátrica. *Dissertação* (Mestre em Ciências Médicas). Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ. 2011
- SAHOO, K. *et al.* Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care*, v. 4, p. 187-192, April. 2015.
- SANGAM, L *et al.* Diversifying Food Systems in the Pursuit of Sustainable Food Production and Healthy Diets. *Trends in plants in science*. V.22, n.10, P.842-856. 2017.
- SANGERMANI, R; BONCIMINO, A. The use of nutraceuticals in children's and adolescent's headache. *Neurological Sciences*. Vol 38, n.1, p. 121–124. Mai, 2017.
- SANTA'ANA, M. R. Avaliação do potencial anti-inflamatório e antioxidante da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*), do açaí jussara (*Euterpe edulis Martius*) de do Jambolão (*Syzygium cumini*) em camundongos submetido à dieta de cafeteria. *Dissertação* (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Espírito Santo. Alegre, ES. 2014.
- SANTOS, J. C. *et al.* Processamento e avaliação da estabilidade da farinha de banana verde. *Exacta*, v. 8, n.

- 2, 2010.
- SANTOS, L. S. V.; *et al.* Perspectivas atuais no tratamento da obesidade infantil. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. Vol.5 ,n.2, p. 9 -16. Dezembro, 2013.
- SERENA, L. *et al.* The Evidence for the Role of Nutraceuticals in the Management of Pediatric Migraine: a Review. *Current Pain and Headache Reports*, v.22, n.37. Mai, 2018.
- SILVA, A. A.; *et al.* Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 45, n. 12, p.2252-2258, dez. 2015.
- SILVA, A. R. e DINIZ, K. M. Biomassa da banana verde como ingrediente na elaboração de empanado de frango. Trabalho de conclusão de curso (Tecnólogo em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, PR. 2016.
- SILVA, A. C. da; PEITZ DE LIMA, C. Chá verde, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, no tratamento da obesidade. *Anais do EVINCI-UniBrasil*, v. 2, n. 1, p. 297-297, 2016.
- SILVA, D. A. S.; SILVA, R. C. R.; PETROSKI, E. L. Gasto energético e consumo calórico em adolescentes do sexo masculino com diferentes níveis de adiposidade corporal. *Rev Motriz*. Vol. 19. Num.1. p.1-9. 2013.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação / Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. 2ª Ed. – São Paulo: SBP. 142 p., 2012.
- SOLVEIG, A. *et al.* Incidence of Childhood Obesity in the United States. *N Engl J Med*. V. 370, n.5, p. 403-411, 2014.
- SULTAN, S. M. *et al.* Review of Lipo protein(a) Abnormalities in Childhood Arterial Ischemic Stroke. *International journal of stroke* , vol. 9, n. 1, p. 79-87, 2014.
- TEIXEIRA, R. C. *et al.* Influências da mídia e das relações sociais na obesidade de escolares e a Educação Física como ferramenta de prevenção. *Cinergis*. Vol. 17, n. 2, Abril/Junho. 2016
- TEIXEIRA, G. L. S. B.; *et al.* Alimentação Escolar: Cenário em uma escola na Região Metropolitana do Recife. *Revista Eletrônica da Estácio*. Recife, v. 1, n. 1, 2015.
- TRUFALDI, M. W. L.; SILVA, E. M. K.; PUCCINI, R. F. Sobrepeso e obesidade em escolares pré-púberes: associação com baixo peso ao nascer e antecedentes familiares para doença cardiovascular. *Ciência Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 11, p. 4465-4472, Novembro, 2011.
- VELASQUE, L. F. L.; LOBO, A. C. M. Revisão de literatura sobre os efeitos terapêuticos do açaí e sua importância na alimentação. *Biosaúde*, v. 18, n. 2, p. 97-106, 2017.
- VERA-CRUZ, M.; *et al.* Efeito do chá verde (*Cameliasinensis*) em ratos com obesidade induzida por dieta hipercalórica. *Jornal Brasileiro de patologia e Medicina laboratorial*, v. 46, n. 5, p. 407-413, 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Draft Final Report of the Commission Ending Childhood Obesity. World Health Organization Document Production Services, Geneva, Switzerland. 38 p.2015.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity and overweight. Report of the commission one childhood obesity. World Health Organization Document Production Services, Geneva, Switzerland. 2016.
- YUN, J. W. Possible anti-obesity therapeutics from nature –A review. *Phytochemistry*, v. 71, n. 14, p. 1625-1641, 2010.
- ZAKIR, M. M.; FREITAS, I. R.. Benefícios à saúde humana do consumo de isoflavonas presentes em produtos derivados da soja. *Journal of bioenergy and food science*, v. 2, n. 3, 2015.