

O uso de plantas medicinais no tratamento da obesidade: revisão integrativa

The use of medicinal plants in the treatment of obesity: an integrative review

El uso de plantas medicinales en el tratamiento de la obesidad: una revisión integradora

Recebido: 29/07/2020 | Revisado: 15/08/2020 | Aceito: 20/08/2020 | Publicado: 23/08/2020

Celsa Karolayne Silva Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6296-3935>

Cristo Faculdade do Piauí, Brasil

E-mail: celsakarolayne@hotmail.com

Raphaelle Chrislla Lemos Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2547-6262>

Instituto de Ensino Superior Múltiplo, Brasil

E-mail: raphaelleribeiro@outlook.com

Maria Clara Borges de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8372-7691>

Cristo Faculdade do Piauí, Brasil

E-mail: mcborges18@gmail.com

Mauro Gustavo Amaral Brito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9551-4025>

Cristo Faculdade do Piauí, Brasil

E-mail: drmaurogustavo@hotmail.com

Gabriel Mauriz de Moura Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1454-0414>

Cristo Faculdade do Piauí, Brasil

E-mail: mauriz45@hotmail.com

Mônica do Amaral Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6234-275X>

Cristo Faculdade do Piauí, Brasil

E-mail: monica.amaral83@gmail.com

Guilherme Antônio Lopes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3820-0502>

Cristo Faculdade do Piauí, Brasil

E-mail: guilhermelopes@live.com

Resumo

Objetivo: realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso de plantas medicinais no tratamento da obesidade. Metodologia: a pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura em que foram realizadas buscas por artigos nas seguintes bases de dados *PubMed*, *ScienceDirect*, *BVS*, publicados entre os anos de 2015 a 2020. No total foram encontrados 255 estudos, desses, 13 foram selecionados para a síntese da revisão. Resultados e Discussão: verificou-se uma diversidade de plantas utilizadas popularmente para o tratamento da obesidade, sendo que 14 espécies vegetais possuíam potencial atividade frente ao tema estudado tendo destaque as seguintes plantas: *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis*, *Garcinia cambogia* e 2 plantas requerem mais estudos *in vitro* e *in vivo* sendo a *B. trimera* e *A. muricata*. De todos os estudos selecionados apenas 1 abordou o perfil de toxicidade da planta estudada (*M. oleifera*). Conclusão: ressalta-se a necessidade de serem realizados estudos que abordem as atividades biológicas, mas demonstrem também a toxicidade do produto estudado para que se tenha uma faixa de segurança que possibilite uma possível escolha ou descarte de investimento da indústria farmacêutica.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Fitoterapia; Obesidade; Redução de peso; Toxicidade.

Abstract

Objective: to carry out a bibliographic survey on or use of medicinal plants that are not treated for obesity. Methodology: the research is about an integrative review of the literature in which foram carried out you are looking for by authors following databases *PubMed*, *ScienceDirect*, *BVS*, published between the years of 2015 to 2020. In total, 255 studies were found, of which 13 were selected for the review synthesis. Results and Discussions: verified a variety of plants popularly used for the treatment of obesity, being that 14 species of plants have potential activity against the subject under study, which highlights the following plants: *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis*, *Garcinia cambogia* and 2 plants requiring more *in vitro* and *in vivo* studies at *B. trimera* and *A. muricata*. Of all the selected studies, only 1 study or toxicity profile of the studied plant (*M. oleifera*). Conclusion: it is emphasized the need to carry out studies that address biological activities, but also demonstrate the toxicity of the studied product so that it has a safety band that allows a possible choice or disposal of investment by the pharmaceutical industry.

Keywords: Medicinal plants; Phytotherapy; Obesity; Weight loss; Toxicity.

Resumen

Objetivo: realizar una encuesta bibliográfica sobre el uso de plantas medicinales en el tratamiento de la obesidad. Metodología: la investigación es una revisión de literatura integradora en la que se realizaron búsquedas de artículos en las siguientes bases de datos *PubMed*, *ScienceDirect*, BVS, publicadas entre los años 2015 a 2020. En total, se encontraron 255 estudios, de estos, 13 fueron seleccionados para el resumen de la revisión. Resultados y discusión: hubo una diversidad de plantas utilizadas popularmente para el tratamiento de la obesidad, con 14 especies de plantas con actividad potencial en relación con el tema estudiado, destacando las siguientes plantas: *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis*, *Garcinia cambogia* y 2 plantas requieren más estudios *in vitro* e *in vivo* con *B. trimera* y *A. muricata*. De todos los estudios seleccionados, solo 1 abordó el perfil de toxicidad de la planta estudiada (*M. oleifera*) Conclusión: se enfatiza la necesidad de realizar estudios que aborden las actividades biológicas, pero también demuestran la toxicidad del producto estudiado para tener un rango de seguridad que permita una posible elección o eliminación de la inversión por parte de la industria farmacêutica.

Palabras clave: Plantas medicinales; Fitoterapia; Obesidad; Reducción de peso; Toxicidad.

1. Introdução

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo ou anormal de gordura corporal. Fatores como genética e o estilo de vida são relevantes para a ocorrência de obesidade no mundo (Bolori et al., 2019). Estima-se que 7% dos indivíduos adultos da população mundial apresentem diagnóstico de obesidade e acredita-se que, até 2030, mais de 2,16 milhões de pessoas tenham sobrepeso e 1,12 milhões sejam obesas. Como consequência da situação citada existe a elevação dos riscos de comorbidades, tais como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer (Ataey et al., 2020; Damasceno et al., 2017; Martini et al., 2020).

No Brasil, a atualização frequente por meio de inquéritos de saúde possibilita uma estimativa do estado nutricional da população. No período de 2006 a 2018, o interrogatório da vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico - VIGITEL registrou um aumento de 67,8% (de 11,8% para 19,8%) do índice de obesidade, sendo a faixa etária mais acometida a de jovens adultos entre os 25 e 44 anos. Observou-se também um crescimento de 30,8% (de 42,6% para 55,7%) da taxa de indivíduos com excesso de peso no país (Brasil, 2019; Ferreira & Benicio, 2015; Martini et al., 2020).

A cultura de idealização do corpo alcança grandes proporções na sociedade e exigem um ideal estético cada vez mais difícil de atingir, enquanto o excesso de peso aumenta expressivamente. Campanhas publicitárias estimulam a busca pelo corpo ideal, o que não necessariamente tem relação com uma vida saudável. Conseqüentemente, as pessoas buscam maneiras de emagrecer que sejam rápidas e eficientes, adotando ao modismo e seguindo dietas prontas, ao invés de procurar orientações com um profissional habilitado (Alonso et al., 2019; Cunha et al., 2016; Macedo et al., 2015).

Dos métodos existentes para tratar e prevenir a obesidade e o sobrepeso, os mais empregados são a adoção de hábitos mais saudáveis que incluem a prática regular de exercícios físicos e o consumo diário de uma dieta balanceada, podendo ainda serem prescritos a intervenção cirúrgica, o tratamento farmacológico que compreende a utilização de medicamentos inibidores de lipases ou anorexígenos e o uso de plantas medicinais ou produtos de origem vegetal (Damasceno et al., 2017; Ferreira & Benicio, 2015; Freitas Junior & Almeida, 2017).

A busca por tratamentos alternativos para emagrecer incluem preferencialmente produtos de origem natural, sendo o uso de plantas medicinais uma prática comum entre a população obesa, ocupando a terceira posição entre as escolhas para intervenção e combate à doença (Alonso et al., 2019; Mendes et al., 2018). A fitoterapia é o método mais antigo de tratamento empregado pela civilização, existem escrituras sobre essa prática a datar de 2500 a.C. No Brasil, esse hábito foi propagado pelos índios que empregavam seus conhecimentos empíricos sobre as plantas para cura das doenças de suas tribos (Lima & Gomes, 2014; Oliveira et al., 2018).

As plantas produzem diversas substâncias que podem apresentar atividade biológica e tóxica (Moreira et al., 2014; Campos et al., 2016). Portanto, é de suma importância que sejam feitas pesquisas toxicológicas de plantas usadas como método curativo e preventivo, uma vez que é preciso a análise dos parâmetros de segurança. Os testes toxicológicos pré-clínicos possuem um papel importante na triagem da espécie vegetal, podendo haver a realização de ensaios *in vivo* e *in vitro*. Exemplos de estudos de toxicidade são os modelos experimentais da *Artemia salina* e o sistema teste de *Allium cepa* que são métodos de avaliação de toxicidade *in vitro* e os *in vivo* são os ensaios de toxicidade aguda e crônica (Sousa et al., 2017).

O presente estudo tem como justificativa o aumento expressivo dos números de casos de obesidade e sobrepeso no Brasil, assim como o crescimento no consumo de produtos de origem natural, uma vez que pesquisas indicam que cerca de 80% da população mundial faz uso de plantas medicinais, da mesma maneira que um percentual significativo da população

possui a crença errônea de que produtos de origem vegetal, não podem ocasionar danos à saúde, sendo portanto, importante a procura por comprovações científicas das características farmacológicas e toxicológicas das plantas utilizadas para o tratamento da obesidade.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico sobre as plantas medicinais usadas no tratamento da obesidade, de forma que sejam relatados os componentes fitoquímicos das espécies vegetais selecionadas e correlacionados os mesmos com as atividades biológicas descritas, bem como o perfil de toxicidade apresentado por cada uma das plantas.

2. Referencial Teórico

2.1 Características da Obesidade

A obesidade tem como principal característica o acúmulo excessivo de gordura corporal. Portanto, para diferenciar sobrepeso e obesidade utiliza-se o Índice de Massa Corporal (IMC). O cálculo baseia-se na divisão do peso pelo quadrado da altura (kg/m^2). Identifica-se como obesidade quando o IMC é igual ou maior que 30 ($\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$). Também é indicado verificar a circunferência da cintura e a relação cintura-quadril, para um diagnóstico mais preciso (Carlucci et al., 2014; Ferreira & Benicio, 2015).

A principal causa para a ocorrência de obesidade e sobrepeso é o desequilíbrio entre o consumo de calorias e o gasto calórico. Isso acontece devido ao aumento da ingestão de alimentos ricos em carboidratos e gorduras associado a ausência da prática regular de exercícios físicos pela população. A obesidade é considerada uma doença multifatorial, pois resulta da interação entre os fatores genéticos e ambientais como, características econômicas, sociais e culturais (Bautista et al., 2019; Lima et al., 2018).

A doença em questão também tem sido considerada uma inflamação sistêmica crônica de baixo grau em decorrência do aumento da infiltração de leucócitos no tecido adiposo que induzem a ativação da expressão de várias citocinas pró-inflamatórias como, o fator de necrose tumoral ($\text{TNF-}\alpha$), a interleucina-6 (IL-6) e a leptina, ocasionando uma redução da sensibilidade tecidual à insulina. A resposta inflamatória da obesidade causa não somente esse processo, mas também à redução de adipocinas com propriedades anti-inflamatórias, como a adiponectina. Contudo, quando o excesso de peso corporal é eliminado, há uma maior expressão das adipocinas anti-inflamatórias e uma diminuição das pró-inflamatórias,

resultando em uma melhora na resposta à resistência à insulina (Bautista et al., 2019; Sippel et al., 2014).

No Brasil, verificou-se uma tendência ao alto índice de obesidade na população adulta, sendo essa predisposição mais expressiva no sexo feminino (16,9%) quando comparada aos homens (12,4%). Nas mulheres alguns fatores são apontados como causas principais para o desenvolvimento da obesidade, como alterações hormonais decorrentes do período gestacional e do climatério. A experiência gestacional promove alterações na composição corporal por meio do ganho de peso, além da variação emocional que é influenciada pelos ambientes econômicos e sociais. Com relação à fase de climatério o hipoestrogenismo é apontado como o principal causador da obesidade (Ferreira & Benicio, 2015; Gonçalves et al., 2016).

2.2 A Fitoterapia como Tratamento Alternativo para Obesidade

Desde os primórdios as plantas medicinais são utilizadas com o propósito de tratar inúmeras enfermidades, sendo portanto, um recurso antigo e valioso na prática de atenção à saúde. Atualmente, a fitoterapia é muito utilizada no combate ao excesso de peso e vem se tornando o tratamento de primeira escolha pela população obesa, devido ao baixo custo, fácil acesso e a crença errônea de que, por serem produtos de origem natural, não ocasionarão nenhum dano à saúde (Damasceno et al., 2017; Lucas et al., 2016).

Para a prevenção e tratamento da obesidade é necessária a redução do consumo de alimentos calóricos e a prática de exercício físico, porém, também é preciso manter uma dieta equilibrada, sendo esse o principal fator que faz com que muitos indivíduos busquem opções para facilitar o processo de emagrecimento. O tratamento da obesidade através da fitoterapia baseia-se no uso de extratos naturais ou compostos isolados de plantas, que possuem a função de complemento da terapia dietética, atuando como catalisadores do metabolismo ou como moderadores do apetite (Damasceno et al., 2017; Zambon et al., 2018).

Os produtos de origem vegetal atuam proporcionando a sensação de saciedade e reduzindo os níveis séricos de colesterol, além disso, apresentam atividades antioxidante, diurética e lipolítica. Diversas matérias primas de origem natural têm sido estudadas por manifestarem indícios de eficácia na terapêutica da obesidade. Estes produtos são complexos, por possuírem vários componentes com diferentes características fitoquímicas e farmacológicas resultantes do respectivo metabolismo da planta (Lucas et al., 2016).

O metabolismo é definido como o conjunto de reações químicas que ocorrem no

interior das células. No caso das células vegetais, o metabolismo é dividido em primário e secundário. O metabolismo secundário origina compostos que são utilizados na realização de estudos farmacológicos. Existem três grandes grupos de metabólitos secundários: os terpenos, os compostos fenólicos e os alcaloides. Os terpenos são produzidos a partir do ácido mevalônico ou do piruvato e da enzima 3-fosfoglicerato, os compostos fenólicos são derivados do ácido chiquímico ou ácido mevalônico e, por fim, os alcaloides que são derivados de aminoácidos aromáticos (triptofano, tirosina) (Pereira & Cardoso, 2012).

2.3 Legislação Brasileira no Uso de Plantas Medicinais e Produtos Derivados

A legislação define plantas medicinais como sendo toda e qualquer planta, cultivada ou não, usada pelo homem com propósitos terapêuticos. Já as drogas vegetais notificadas são conceituadas como a própria planta medicinal ou a parte que contenha a substância ou as classes de substâncias responsáveis pela ação terapêutica, após passar por processos de coleta, estabilização e secagem, podendo estar íntegra, rasurada, triturada ou pulverizada (Brasil, 2010).

O consumo de produtos de origem vegetal como recurso terapêutico é crescente, seja *in natura* ou industrializado. Tanto a medicina tradicional como os programas específicos do governo de estímulo à prática da fitoterapia contribuem para tal resultado. Estima-se que 25% dos atuais medicamentos disponíveis no mercado são provenientes direta ou indiretamente de princípios ativos de plantas medicinais (Lima & Gomes, 2014).

Por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) número 10, de março de 2010, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) passou a validar a produção, o comércio e a utilização de drogas vegetais, permitindo o uso pela população de produtos industrializados, para os quais são estabelecidos e controlados os requisitos de qualidade e segurança de uso. Essa RDC foi um marco importante na diferenciação de droga vegetal com finalidade alimentícia ou medicinal (Brasil, 2010).

As drogas vegetais notificadas não necessitam de prescrição médica mas somente podem ser usadas por um curto período de tempo, devendo serem disponibilizadas exclusivamente na forma de plantas secas para preparo de infusões, decocções ou macerações. Produtos concedidos em formas farmacêuticas como, cápsulas e xaropes não se enquadram na categoria de drogas vegetais devendo portanto serem submetidos ao registro de medicamento fitoterápico conforme RDC nº14 de 2010 (Carvalho et al., 2012).

Em 2006, por meio de um decreto, foi criada a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos (PNPMF), pouco depois, uma portaria do Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único Saúde (SUS), abrangendo a Fitoterapia entre outras práticas. Ambas as políticas foram desenvolvidas visando garantir à população o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos (Barreto et al., 2016; Lima & Gomes, 2014; Sampaio, 2006).

A procura pelo corpo perfeito também contribui para o aumento no consumo de produtos naturais. A mídia e as propagandas mostram ou relatam substâncias milagrosas existentes nos produtos e desse modo o consumidor adquire a mercadoria, muitas vezes com pouca ou nenhuma informação sobre o item comprado. Em vista disso, a população torna-se vítima de produtos de procedência duvidosa ou mesmo ineficazes, devido à influência das propagandas ilegais ou inadequadas segundo a legislação (Valgas & Oliveira, 2016).

Os chás comercializados industrialmente como não possuem finalidade terapêutica não devem dispor de informações falsas, incorretas ou insuficientes nos rótulos, sejam por meio de símbolos, ilustrações ou outras representações gráficas, pois podem induzir o consumidor ao equívoco em relação à natureza, composição e derivação do produto, sendo, portanto proibido a propaganda em qualquer meio sobre esse tipo de mercadoria. Os itens em questão são isentos do número de registro da ANVISA, pois condizem com duas categorias da legislação, a de chá e de produtos de origem vegetal (Brasil, 2002; Anvisa, 2010).

2.4 Ensaios de Triagem Toxicológica em Plantas Mediciniais

Os fitoterápicos e as plantas medicinais são bastante empregados no combate a obesidade e suas comorbidades, embora sejam muitas vezes usados sem o acompanhamento médico ou nutricional. Contudo, estes produtos podem ocasionar efeitos adversos quando não utilizados de maneira adequada, podendo acarretar problemas à saúde, levando a internações hospitalares em decorrência de intoxicações ou até mesmo a óbito (Damasceno et al., 2017; Zambon et al., 2018; Vieira & Medeiros, 2018).

O conhecimento popular sobre o uso e a eficácia de plantas medicinais contribui de forma relevante para a divulgação das potencialidades terapêuticas das espécies e também para despertar o interesse de pesquisadores das áreas de botânica e farmacologia, com o intuito de enriquecer o conhecimento sobre as plantas e estimular a sua utilização (Stefanello et al., 2018).

No entanto, é importante lembrar que toda planta apresenta alguma toxicidade em

determinada dosagem, porém, a definição de plantas tóxicas se conceitua como, as espécies vegetais que, por meio do contato, inalação ou ingestão, acarretam danos à saúde, tanto para o homem como para os animais, podendo inclusive ocasionar à morte. Estas plantas apresentam substâncias que podem desencadear reações indesejadas ao organismo, através dos seus próprios constituintes (Mendieta et al., 2014).

Uma diversidade de bioensaios são empregados para análise da toxicidade das plantas medicinais. Os modelos de estudos toxicológicos *in vivo* abordam ensaios de toxicidade aguda, subaguda e crônica, sendo que os mesmos sempre foram intensamente criticados por grupos de proteção animal, a Figura 1 esquematiza esses testes. Porém, vários fatores influenciam na toxicidade, como: idade, peso, fatores genéticos, estado nutricional, patologias, e outros como: concentração, dispersão e solubilidade da amostra, afinidade e sensibilidade ao tecido ou organismo humano e fatores da própria substância. Diante de tantos fatores que podem influenciar na toxicidade de uma substância os testes *in vivo* ainda não podem ser substituídos completamente (Bednarczuk et al., 2010).

Figura 1 – Esquema representativo dos ensaios toxicológicos e suas subdivisões.



Fonte: Autoria própria (2020).

A Figura 1 esquematiza os ensaios toxicológicos que são divididos em, estudos não clínicos, que podem ser realizados por meio de modelos *in-silico*, sistemas *in vitro*, ensaios *ex-vivo* e modelos animais apropriados. O teste de toxicidade na presença de *Artemia salina* é um ensaio biológico *in vitro* considerado uma das técnicas mais utilizadas para a verificação inicial de toxicidade, podendo ser utilizado também para identificação de compostos bioativos em extratos de plantas. Os ensaios toxicológicos que consiste em estudos clínicos, são pesquisas nas quais a amostra é composta predominantemente por seres humanos, os ensaios

clínicos objetivam o conhecimento do efeito de intervenções em saúde, são considerados uma ferramenta relevante para a obtenção de evidências para a prática clínica (Lopes et al., 2016).

3. Metodologia

A pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura sobre as plantas medicinais utilizadas para tratar a obesidade. A revisão integrativa da literatura é um método que tem como principal finalidade reunir e sintetizar o conhecimento científico antes produzido sobre determinado assunto, construindo uma conclusão a partir dos resultados evidenciados em cada trabalho, desde que investiguem problemas idênticos ou similares ao procurado, além de ressaltar áreas que precisam de mais pesquisas (Ercole et al., 2014).

A elaboração dessa revisão foi definida a partir da seguinte pergunta norteadora: quais são as plantas medicinais utilizadas para o tratamento da obesidade e qual o perfil de toxicidade apresentado por essas espécies vegetais? Para a seleção dos artigos foram utilizadas as bases de dados: *PubMed*, *Science Direct*, e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os termos definidos para busca na língua portuguesa foram: Obesidade, Fitoterapia, Plantas Mediciniais, Redução de peso, Toxicidade; e na língua inglesa: *Phytotherapy; Medicinal Plants; Obesity; Weight Loss; Toxicity*.

A seleção dos estudos para compor a amostra obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: artigos experimentais e de revisão da literatura, publicados entre o ano de 2015 à maio de 2020, nos idiomas português, inglês, espanhol e que tiveram relação com a temática escolhida. Os critérios de exclusão foram: artigos incompletos, fora do recorte temporal, teses, monografias, editoriais, livros, capítulos de livros, manuais e repetição de artigos (mantendo-se apenas o de uma das bases de dados). A busca pelos artigos se deu por meio de seis cruzamentos e a utilização simultânea do operador booleano “*and*”, a fim de ampliar o objeto de pesquisa. Ressalta que todas as pesquisas foram feitas por meio de buscas avançadas nos campos título e resumo.

No total foram encontrados 255 artigos, sendo 71 indexados na Biblioteca Virtual em Saúde, 99 na *PubMed*, e 85 no *ScienceDirect*. Inicialmente utilizou-se como estratégia para seleção a leitura do título e resumo, quando não suficiente, procedeu-se com a leitura na íntegra da publicação. Foram excluídos 214 artigos que não eram pertinentes ao tema da pesquisa ou não respondiam aos objetivos do estudo. Houve duplicidade de 28 artigos, os quais mantiveram-se apenas o de uma das bases de dados. Deste modo a amostra foi composta por 13 artigos.

4. Resultados e Discussão

A seleção dos artigos para a realização da revisão integrativa resultou em 13 estudos indexados nas bases de dados: BVS (5), *PubMed* (4) e *ScienceDirect* (4), que estavam de acordo com todos os critérios de inclusão estabelecidos. O Quadro 1 contém as seguintes informações sobre os trabalhos selecionados, o título no idioma original de publicação e as referências que exibem os nomes dos autores, os periódicos, o ano de publicação e o local. Os artigos foram organizados por códigos, sendo representados pela letra A seguida de um número de 1 a 13, apenas para simplificação em uma posterior citação.

Quadro 1 – Artigos selecionados para a elaboração da revisão integrativa.

CÓDIGO	TÍTULO	REFERÊNCIA
A1	Efectos del té verde y su contenido de galato de epigalocatequina (EGCG) sobre el peso corporal y la massa grasa em humanos. Uma revisão sistemática.	CISNEROS, C. L. V. <i>et al.</i> ; Efectos del té verde y su contenido de galato de epigalocatequina (EGCG) sobre el peso corporal y la massa grasa em humanos. Uma revisión sistemática. Nutrición Hospitalaria , [s.l.], v. 34, n. 3, p. 731-737, 2017.
A2	O efeito anti-obesidade da <i>Garcinia cambogia</i> em humanos.	ROSA, F. M. M., MACHADO, J. T.; O efeito anti-obesidade da <i>Garcinia cambogia</i> em humanos. Revista Fitos , [s.l.], v. 10, n. 2, p. 177-184, 2016.
A3	Salba-chia (<i>Salvia hispanica</i> L.) in the treatment of overweight and obese patients with type 2 diabetes: A double-blind randomized controlled trial.	VUKSAN, V. <i>et al.</i> ; Salba-chia (<i>Salvia hispanica</i> L.) in the treatment of overweight and obese patients with type 2 diabetes: A double-blind randomized controlled trial. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases , [s.l.], v. 27, n. 2, p. 138-146, 2017.
A4	Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas.	FERNANDES, D. Z. <i>et al.</i> ; Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas. Cinergis , [s. l.], v. 18, n. 2, p. 156-159, 2017.
A5	A systematic review of medicinal plants used for weight loss in Brazil: Is there potential for obesity treatment?	CERCATO, L. M. <i>et al.</i> ; A systematic review of medicinal plants used for weight loss in Brazil: Is there potential for obesity treatment? Journal of Ethnopharmacology , [s.l.], v. 176, 2015.
A6	Effect of yerba mate and green tea on paraoxonase and leptin levels in patients affected by overweight or obesity and dyslipidemia: a randomized clinical trial.	BALSAN, G. <i>et al.</i> Effect of yerba mate and green tea on paraoxonase and leptin levels in patients affected by overweight or obesity and dyslipidemia: a randomized clinical trial. Nutrition journal , England, v. 18, n. 1, p. 5, jan. 2019.
A7	Anti-obesity effects of Yerba Mate (<i>Ilex Paraguariensis</i>): a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial.	KIM, S.-Y. <i>et al.</i> ; Anti-obesity effects of Yerba Mate (<i>Ilex Paraguariensis</i>): a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. BMC complementary and alternative medicine ,

		England, v. 15, p. 338, set. 2015.
A8	Medicinal plants for the treatment of obesity: ethnopharmacological approach and chemical and biological studies.	FREITAS JUNIOR, L. M.; ALMEIDA, E. B. J.; Medicinal plants for the treatment of obesity: ethnopharmacological approach and chemical and biological studies. American journal of translational research , United States, v. 9, n. 5, p. 2050–2064, 2017.
A9	The effect of <i>Garcinia cambogia</i> as coadjuvant in the weight loss process.	FASSINA, P. <i>et al.</i> ; The effect of <i>Garcinia cambogia</i> as coadjuvant in the weight loss process. Nutricion hospitalaria , Spain, v. 32, n. 6, p. 2400–2408, dez. 2015.
A10	In-vitro screening of selected traditional medicinal plants for their anti-obesity and anti-oxidant activities.	EL-SHIEKH, R. A. <i>et al.</i> ; In-vitro screening of selected traditional medicinal plants for their anti-obesity and anti-oxidant activities. South African Journal of Botany , [s.l.], v. 123, p. 43–50, 2019.
A11	Molecular mechanisms of the anti-obesity potential effect of <i>Moringa oleifera</i> in the experimental model.	METWALLY, F. M. <i>et al.</i> ; Molecular mechanisms of the anti-obesity potential effect of <i>Moringa oleifera</i> in the experimental model. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine , [s.l.], v. 7, n. 3, p. 214–221, 2017.
A12	An evidence-based review: Anti-obesity effects of <i>Coleus forskohlii</i> .	KAMOHARA, S.; An evidence-based review: Anti-obesity effects of <i>Coleus forskohlii</i> . Personalized Medicine Universe , [s.l.], v. 5, p. 16–20, 2016.
A13	Obesity-alleviating capabilities of <i>Acalypha indica</i> , <i>Pergulari ademia</i> and <i>Tinospora cardifolia</i> leaves methanolic extracts in WNIN/GR-Ob rats.	NAIK, R. R. <i>et al.</i> ; Obesity-alleviating capabilities of <i>Acalypha indica</i> , <i>Pergulari ademia</i> and <i>Tinospora cardifolia</i> leaves methanolic extracts in WNIN/GR-Ob rats. Journal of Nutrition and Intermediary Metabolism , [s.l.], v. 16, n. feb, p. 100090, 2019.

Fonte: Autoria própria (2020).

Ao avaliar as referências do Quadro 1, pode-se observar que dentre as publicações encontradas, o ano de maior prevalência de estudos sobre o tema em questão foi o de 2017, com 5 trabalhos (38,5%), seguido dos anos 2015 e 2019, ambos com 3 estudos (23,07%) e o ano de 2016 com 2 artigos (15,38%). Em referência ao idioma dos trabalhos o inglês teve um predomínio 76,92% correspondendo a 10 artigos, seguido do espanhol com 2 estudos (15,38%) e o português com 1 trabalho (7,69%). Já em relação aos periódicos nota-se uma grande diversidade visto que não ocorreram repetições.

Para uma melhor compreensão dos resultados, os trabalhos selecionados foram divididos de acordo com o tipo de estudo, portanto, no Quadro 2 pode-se observar as informações sobre os estudos de revisão que foram escolhidos para o desenvolvimento da pesquisa. Os trabalhos de revisão de literatura são uma importante ferramenta científica visto

que a partir das observações feita pelos mesmos é possível conhecer o que já foi publicado sobre o tema e buscar desenvolvimento e melhoria a partir de um ponto já elucidado.

Quadro 2 – Revisões sobre plantas medicinais usadas para o tratamento da obesidade.

Código	Estudo	Objetivo	Espécie Vegetal	Desfecho
A1	Revisão sistemática.	Avaliar a literatura existente sobre os efeitos do chá verde e da EGCG na massa gorda e no peso corporal em humanos.	<i>Camellia sinensis</i> .	O consumo de EGCG entre 100 e 460 mg por dia em um período de 12 semanas ou mais mostraram uma tendência a redução de peso e da gordura corporal.
A2	Revisão.	Realizar um levantamento bibliográfico sobre os efeitos da <i>Garcinia cambogiano</i> tratamento da obesidade.	<i>Garcinia cambogiano</i> .	Efeito positivo no controle da obesidade e comorbidades.
A4	Revisão sistemática.	Analisar os efeitos do consumo de chá verde associado ao exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas.	<i>Camellia sinensis</i> .	O consumo de chá verde se mostrou efetivo na diminuição de massa corporal, porém aliado à prática de exercício se mostra mais eficaz.
A5	Revisão sistemática.	Realizar um levantamento etnobotânico das espécies utilizadas para reduzir o peso corporal.	<i>Annona muricata</i> , <i>Baccharis trimera</i> , e <i>Hibiscus sabdariffa</i> .	Embora muitas plantas sejam popularmente usadas para reduzir o peso, existem poucas evidências científicas que corroborem seu uso.
A8	Revisão.	Levramento etnofarmacológico sobre as plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade.	<i>Ilex paraguariensis</i> , <i>Baccharis trimera</i> , <i>Garcinia cambogia</i> e <i>Hibiscus sabdariffa</i> ,	A abordagem etnofarmacológica é uma importante ferramenta científica na seleção de espécies

				vegetais para estudos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> .
A9	Revisão.	Investigar o uso da <i>Garcinia cambogia</i> no tratamento da obesidade.	<i>Garcinia cambogia</i> .	Efeitos positivos no processo de perda de peso, redução do apetite e do percentual de gordura corporal.
A12	Revisão.	Avaliar os efeitos anti-obesidade da <i>Coleus forskohlii</i> .	<i>Coleus forskohlii</i> .	O extrato de <i>C. forskohlii</i> mostrou efeito na perda de peso e na redução da gordura corporal.

Fonte: Autoria própria (2020).

No Quadro 2 pode-se observar que as plantas mais prevalentes nos trabalhos de revisões foram a *Garcinia cambogia* (25%), *Baccharis trimera* (16,7%), *Hibiscus sabdariffa* (16,7%) e *Camellia sinensis* (16,7%). Dos 7 estudos selecionados, 2 abordam em específico a *Camellia sinensis* (28,6%) e outros 2 a *Garcinia cambogia* (28,6%), 1 trabalho discorre sobre a *Coleus forskohlii* (14,3%) e os demais sobre mais de 2 plantas (28,6%).

Assim como as revisões são uma ferramenta importante, as pesquisas experimentais realizadas *in vitro* e *in vivo* possuem o objetivo de avaliar a eficácia e a segurança de determinados compostos para que a pesquisa possa prosseguir para a fase clínica, na qual será analisada novamente, porém, em uma amostra maior e mais diversificada. No Quadro 3 estão contidas as informações sobre os estudos não clínicos e clínicos selecionados para a síntese da revisão integrativa.

Quadro 3 – Estudos não clínicos e clínicos sobre plantas medicinais usadas para o tratamento da obesidade.

Código	Estudo	Espécie Vegetal	Amostra e duração	Intervenção	Resultados
A3	Ensaio clínico controlado randomizado duplo-cego.	<i>Salvia hispanica</i> .	77 pessoas obesas ou com sobrepeso. (6 meses)	Grupo I: 30g/1000kcal por dia de Chia. Grupo controle: 36g/1000kcal por dia de farelo de aveia.	Perda de peso, redução na circunferência da cintura e níveis de proteína C reativa reduzidos.
A7	Ensaio clínico randomizado e controlado.	<i>Camellia sinensis</i> e <i>Ilex paraguariensis</i> .	142 pessoas obesas ou com sobrepeso. (8 semanas)	Grupo I: 1000mL de chá verde por dia. Grupo II: 1000mL de erva-mate por dia. Grupo controle: 1000mL de chá de maçã por dia.	A ingestão do chá de erva-mate aumentou os níveis séricos de PON-1. O consumo de chá verde não teve efeito significativo sobre a massa corporal.
A6	Ensaio clínico controlado randomizado duplo-cego.	<i>Ilex paraguariensis</i> .	30 pessoas obesas ou com sobrepeso. (12 semanas)	Grupo I: 3g de erva-mate por dia. Grupo controle: Placebo.	Redução na massa gorda corporal e na porcentagem de gordura corporal.
A11	Experimental <i>in vivo</i> .	<i>Moringa oleifera</i> .	32 ratas Wistar adultas. (12 semanas)	Grupo I (controle): Água destilada. Grupo II (obesos não tratados): Água destilada. Grupo III (obesos): Extrato etanólico de <i>M. oleifera</i> (60mg/kg de peso corporal). Grupo IV (obesos): Extrato etanólico de <i>M. oleifera</i> + sinvastatina.	A melhora da expressão dos genes de leptina e resistina foi paralela à redução do peso corporal e da melhora do índice aterogênico.
A13	Experimental <i>in vivo</i> .	<i>Acalypha indica</i> , <i>Pergularia daemia</i> e <i>Tinospora cordifolia</i> .	30 ratos WNIN / GR-Ob. (1 mês)	Grupo I: Controle de obesos. Grupo II: Obeso + extrato metálico de <i>A. indica</i> (200mg/kg peso corporal). Grupo III: obeso + extrato metálico de <i>P. daemia</i> (200mg/kg de peso corporal)	Redução do peso corporal e dos níveis glicêmicos.

		Grupo IV: obeso + extrato metálico de <i>T. cordifolia</i> (200mg/kg de peso corporal).		
A10	Experimental <i>in vitro</i> .	<i>Caralluma quadrangula</i> , <i>Caralluma tuberculata</i> , <i>Hibiscus shizopetalous</i> , <i>Hibiscus subdariffa</i> e <i>Solenostemma argel</i> .	Extratos aquosos, metanólico e etanólico das espécies vegetais.	Avaliação da ação inibitória contra lipase, α -amilase e α -glucosidase. O extrato metanólico de <i>S. argel</i> mostrou atividade inibidora significativa contra as três enzimas testadas.

Fonte: Autoria própria (2020).

Ao analisar o Quadro 3 nota-se que, 3 (50%) trabalhos são estudos experimentais e os outros 3 (50%) são ensaios clínicos controlados randomizados, a planta mais prevalente foi a *Ilex paraguariensis*, estando presente em 2 (15,4%) estudos, 3 (50%) dos trabalhos foram realizados com grupos de pessoas e 2 (33,3%) com animais e apenas 1 (16,7%) possuiu como método de intervenção a avaliação a partir da ação dos extratos das plantas em enzimas.

A partir da leitura dos artigos selecionados foi construído o Quadro 4, o qual traz a listagem dos nomes científicos das plantas medicinais selecionadas (16) como possíveis recursos terapêuticos para obesidade, assim como a composição fitoquímica, juntamente com o principal ativo responsável pela atividade biológica.

Quadro 4 – Descrição das espécies vegetais: composição fitoquímica, atividade biológica e principal ativo.

Nome científico	Fitoquímica	Atividade biológica	Principal ativo
<i>Acalypha indica</i>	Saponinas, ácidos graxos e flavonoides	-	-
<i>Annona muricata</i>	Alcaloides e terpenos.	Anti-inflamatória e antioxidante.	Acetogeninas.
<i>Baccharis trimera</i>	Saponinas, taninos e flavonoides.	Antiobesidade, anti-inflamatória, hipoglicemiante.	Luteolina, apigenina, ácido equinocístico.
<i>Camellia sinensis</i>	Ácidos fenólicos e flavanóis (catequinas).	Anti-inflamatória e antioxidante.	Epigalocatequina-3-galato.
<i>Caralluma quadrangular</i>	Catequinas e fitoesteróis.	Antioxidade.	-

<i>Caralluma tuberculata</i>	Catequinas.	Antioxidante.	-
<i>Coleus forskohlii.</i>	Alcaloides	Antiobesidade.	Forscolina.
<i>Garcinia cambogia</i>	Xantonas, benzofenonas, ácidos orgânicos.	Hipolipemiante e sacietógeno.	Ácido hidroxicítrico.
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Antocianinas, terpenos, ácidos orgânicos.	Antioxidante e diurético.	Antocianinas.
<i>Hibiscus shizopetalous,</i>	Flavonoides.	Antioxidante.	
<i>Ilex paraguariensis</i>	Metilxantinas e flavonoides.	Antiobesidade.	Ácido clorogênico e cafeína.
<i>Moringa oleífera</i>	Fitoesteróis.	Antiobesidade.	β -sitosterol.
<i>Pergularia daemia</i>	-	-	-
<i>Salvia hispanica</i>	Polifenóis.	Antioxidante.	Ácidos graxos.
<i>Solenostemma argel</i>	Polifenóis, taninos e fitoesteróis.	Antioxidante.	-
<i>Tinospora cordifolia</i>	-	-	-

Fonte: Autoria própria (2020).

No Quadro 4, pode-se notar que os grupos fitoquímicos mais frequentes foram, os flavonoides (14,8%), os fitoesteróis (11,1%) e as catequinas (11,1%). Dentre a atividade biológica as mais prevalentes foram a antioxidante (42,1%) e a antiobesidade (21,05%). Além das informações contidas no quadro acima também tinha-se a intenção de avaliar o perfil de toxicidade das espécies vegetais selecionadas. Porém, dos estudos escolhidos, apenas um abordou esse ponto importante da pesquisa.

O efeito antiobesidade de todas as plantas presentes nesse levantamento bibliográfico resultam dos seus metabólitos secundários. Esses compostos fitoquímicos tornaram-se importantes substâncias no tratamento da obesidade devido à prevenção dos danos oxidativos no organismo, atuando na modulação do tecido adiposo, agindo por meio da inibição do crescimento de pré-adipócitos 3T3-L1 *in vitro* ou inibindo a lipase pancreática o que resulta na não absorção de ácidos graxos *in vivo* (Freitas Junior & Almeida, 2017).

O chá verde (*Camellia sinensis*) é uma bebida abundantemente consumida pelo mundo. Possui 30% de polifenóis em sua composição, tendo por destaque o grupo das catequinas, com a epigalocatequina-3-galato (EGCG), epigalocatequina (EGC), epicatequina galato (ECG), epicatequina (EC), sendo o EGCG o ativo mais abundante e o responsável pela

atividade biológica dessa planta (Cristina et al., 2017). De acordo com Fernandes et al. (2017) o chá verde inibe a proliferação e diferenciação de adipócitos em estudos *in vitro* e evita a oxidação da *low density lipoprotein* (LDL), inibindo a formação de ateromas.

No estudo de Cristina et al. (2017), a dose recomendada para consumo do chá verde objetivando a perda de peso é de 100mg/dia, em um período de no mínimo 12 semanas, seguindo uma dieta controlada e praticando exercícios físicos. Já no estudo de Fernandes et al. (2017), o grupo que consumiu de maneira moderada o chá verde enriquecido com catequinas e cafeína (468mg de catequinas e 126mg de cafeína), foi o que apresentou o maior percentual de perda de gordura, obtendo um resultado melhor do que o grupo que consumiu o chá verde mais concentrado (886mg de catequinas e 198mg de cafeína), reafirmando portanto que o uso do chá deve estar associado a uma dieta adequada e hábitos saudáveis de vida.

O extrato da *G. cambogia* é proveniente do pericarpo do fruto, o principal ativo constituinte dessa planta é o ácido hidroxicítrico, um bloqueador da enzima extra mitocondrial citrato liase. A função dessa enzima é a catálise do citrato em acetil-CoA e oxaloacetato, porém, quando bloqueada, essa síntese lipídica não ocorre, logo esse é um processo fundamental para a redução de gordura do organismo (Rosa & Machado, 2016). Ainda diante da inibição da acetil-CoA, ocorre o aumento da oxidação dos ácidos graxos, o que leva a produção elevada de cetonas, que atuam na diminuição da deposição de gordura a partir da lipogênese. Segundo Fassina et al. (2015) o ácido hidroxicítrico atua de forma direta sobre os adipócitos, causando dispersão de gotículas lipídicas e alterações à transcrição.

O estudo de Rosa & Machado (2016) apontam resultados positivos em relação à eficácia da *G. cambogia* no processo de perda de peso, reduzindo o apetite, a porcentagem de gordura, a síntese de glicogênio muscular e a sensibilidade à insulina pós-refeição, bem como a melhoria dos parâmetros bioquímicos, como triglicerídeos, colesterol e glicose. Contudo, a dose ideal para consumo ainda não foi bem estabelecida, recomenda-se que a ingestão seja em doses de 300 mg ou 500 mg, três vezes ao dia, com água, meia hora antes das refeições. A inexistência da dose ideal torna importante também a avaliação da toxicidade dessa espécie vegetal que apresenta tantos benefícios ao tratamento da obesidade.

O estudo clínico de Kim et al. (2015) observou que após 12 semanas de suplementação com erva-mate (*Ilex paraguariensis*), notou-se uma diminuição significativa na massa gorda corporal, bem como uma redução da circunferência da cintura e do quadril. Ao contrário dos medicamentos antiobesidade atualmente prescritos, os indivíduos não relataram nenhum evento adverso específico. Outro ensaio clínico, realizado por Balsan et al. (2019) mostrou que a ingestão diária de 1 litro de erva-mate por 8 semanas aumentou os

níveis séricos de PON-1, uma enzima com importantes funções anti-inflamatórias e antioxidantes, apresentando um resultado melhor do que os que fizeram a ingestão de chá verde. Pressupõe-se que a diferença estrutural da erva-mate, com uma maior concentração de ácido clorogênico interferira diretamente no efeito das bebidas.

Metwally et al. (2017) realizou um estudo com ratas obesas e pode observar que a administração do extrato etanólico de *M. oleifera* atenuou o ganho de peso corporal e os índices aterogênico e de possíveis problemas cardíacos, melhorando o perfil lipídico. Portanto, *M. oleifera* pode ser introduzida como tratamento alternativo da hipercolesterolemia. Quanto ao perfil de toxicidade dessa planta, através da avaliação das funções hepáticas notou-se um efeito hepatoprotetor avaliado pela redução dos níveis de aspartato aminotransferase (AST) e de alanina aminotransferase (ALT) em relação ao grupo controle, assim como, também observou-se que o extrato de *M. oleifera* não compromete a função renal devido manter o níveis de creatinina e nitrogênio ureico do sangue equivalentes aos do grupo controle.

De todos os estudos analisados apenas o do Metwally et al. (2017) possui o perfil de toxicidade da planta estudada. Existe uma escassez de pesquisas que atestem o uso seguro das espécies vegetais e que descrevam variações que podem ocorrer no organismos que faz a ingestão dessas plantas e que abordem os possíveis efeitos adversos. A relevância desse conteúdo existe já que a população possui a crença errônea de que produtos de origem natural, como os chás e plantas, não fazem mal de maneira alguma à saúde. Ressalta-se, portanto, a necessidade de cautela ao fazer uso de uma espécie vegetal com ausência de testes toxicológicos e estudos mais delineados (Freitas Junior & Almeida, 2017).

Desse modo nota-se que um grande percentual de plantas ainda precisa de estudos mais aprofundados quanto ao perfil de toxicidade, visto que esse é um ponto importante para que a indústria farmacêutica escolha alguma espécie para realizar investimentos, além do que percebe-se que alguns mecanismos pelos quais as plantas possuem ação antiobesidade ainda não estão bem elucidados e portanto merecem serem mais pesquisados. Em suma constata-se que a associação do exercício físico com o uso dessas plantas para perda de peso é mais eficaz que utilizar apenas um dos métodos de maneira isolada.

5. Considerações Finais

Através do levantamento bibliográfico realizado tornou-se possível analisar a diversidade de plantas utilizadas popularmente para o tratamento da obesidade. Os 13 artigos

selecionados para a síntese da revisão integrativa explanaram um total de 16 espécies vegetais distintas das quais 14 possuíram potencial atividade frente ao tema estudado, tendo destaque as seguintes plantas: *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis* e *Garcinia cambogia*. Duas plantas requerem mais estudos *in vitro* e *in vivo* sendo a *B. trimera* e a *A. muricata* necessitando portando de mais comprovações quanto a sua aplicação no tratamento da obesidade.

Sobre a composição fitoquímica das espécies vegetais pode-se observar uma grande variedade de grupos químicos como saponinas, flavonoides, catequinas, terpenos, compostos fenólicos, ácidos graxos, alcaloides, metilxantinas e fitoesteróis. Os grupos constituintes dessas plantas resultam principalmente nas atividades antioxidante, anti-inflamatória e antiobesidade, mas também possuem função hipolipemiante e sacietógeno (*G. cambogia*), e diurética (*H. sabdariffa*).

Por meio da avaliação dos estudos escolhidos notou-se que de 13 trabalhos, 7 eram estudos de revisões e 6 eram na área experimental sendo 1 teste *in vitro*, 5 *in vivo*, 2 envolvendo animais e 3 relacionados com seres humanos. A pesquisa experimental é um ponto importante para a comprovação do conhecimento teórico por meio de ensaios biológicos. Em contrapartida, de todos os estudos apenas 1 abordou o perfil de toxicidade da planta estudada (*M. oleifera*).

Diante do exposto ressalta-se a escassez de trabalhos e a necessidade de serem realizados estudos que abordem as atividades biológicas, mas demonstrem também a toxicidade do produto investigado, para que se tenha uma faixa de segurança que possibilite uma possível escolha ou descarte de investimento da indústria farmacêutica, como as plantas *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis* e *Garcinia cambogia* que possuem grande destaque, visto o potencial antiobesidade que as mesmas demonstram, o que as tornam relevantes para a realização de estudos clínicos voltados para essa área.

Referências

Alonso, C. A. J., Ruiz, P. A. J., Ramírez, M. M. A., Alcocer, G. S. G., Ruiz, N. Y., Ibarra, R. L. D. R., Solorio, A. C. R., Zapata, M. J. R., Mendoza, M. C. L., Deveze, A. M. A., & Alba, B. C. (2019). Self-treatment with herbal products for weight-loss among overweight and obese subjects from central Mexico. *Journal of Ethnopharmacology*, 234(January), 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.01.003>

ANVISA. (2010). Anexo I - Alimentos e embalagens isentos da obrigatoriedade de registro sanitário. *Diário Oficial Da União*. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0027_06_08_2010.html

Ataey, A., Jafarvand, E., Adham, D., & Moradi-Asl, E. (2020). The relationship between obesity, overweight, and the human development index in world health organization eastern mediterranean region countries. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 53(2), 98–105. <https://doi.org/10.3961/jpmp.19.100>

Balsan, G., Pellanda, L. C., Sausen, G., Galarraga, T., Zaffari, D., Pontin, B., & Portal, V. L. (2019). Effect of yerba mate and green tea on paraoxonase and leptin levels in patients affected by overweight or obesity and dyslipidemia: a randomized clinical trial. *Nutrition Journal*, 18(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s12937-018-0426-y>

Barreto, B. B., Heldwein, C. G., Cardoso, D. C. N., Nascimento Jr, J. M. do, Torres, K. R., Pereira, L. A. F. A., Ricardo, L. M., & Tavares, N. U. L. (2016). Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. In *Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica*. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf

Bautista, H. R. J., Mahmoud, A. M., Königsberg, M., & López Díaz Guerrero, N. E. (2019). Obesity: Pathophysiology, monosodium glutamate-induced model and anti-obesity medicinal plants. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 111(October 2018), 503–516. <https://doi.org/0.1016/j.biopha.2018.12.108>

Bednarczuk, V. O., Verdam, M. C. S., Miguel, M. D., & Miguel, O. G. (2010). Tests *in vitro* and *in vivo* used in the toxicological screening of natural products. *Visão Acadêmica*, 11(2), 1518–5192. Recuperado de <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/21366/14087>

Bolori, P., Setaysh, L., Rasaei, N., Jarrahi, F., Yekaninejad, M. S, & Mirzaei, k. (2019). Adherence to a healthy plant diet may reduce inflammatory factors in obese and overweight women-a cross-sectional study. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 13(4), 2795–2802. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.019>

Brasil. (2002). Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n.º 259, de 20 de setembro de 2002. *Diário Oficial Da União, Seção 1*(184), 33–34. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0259_20_09_2002.html

Brasil. (2010). *Resolução - Rdc Nº 10, De 9 De Março De 2010*. 11. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html

Brasil (2019). Vigitel Brasil 2018: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico. In *G. Estatística e Informação em Saúde*. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2011_fatores_risco_doencas_cronicas.pdf

Campos, S. C., Silva, C. G., Campana, P. R. V., & Almeida, V. L. (2016). Toxicidade de espécies vegetais. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 18(1), 373–382. https://doi.org/10.1590/1983-084X/15_057

Carlucci, M. de S. E., Alípio, J., Gouvêa, G., Oliveira, P. de A., Dorneles, J., Silva, D., Capellari, A., Cassiano, M., & Bennemann, R. M. (2014). Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular. *Com. Ciências Saúde*, 24(4), 375–384. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/obesidade_sedentarismo_fatores_risco_cardiovascular.pdf

Carvalho, A. C. B., Branco, P. F., Fernandes, L. A., Marques, R. F. de O., Cunha, S. C., & Perfeito, J. P. S. (2012). Regulação Brasileira em Plantas Mediciniais e Fitoterápicos. *Revista Fitos*, 7(1), 5–16.

Cunha, J. M., Viana, E. da S. M., Souza, J. T. de, & Souza, S. da S. (2016). Os efeitos do Hibisco (*Hibiscos Sabdariffa*) no emagrecimento. *Saberes e Competências Em Fisioterapia* 3, 8, 168–171. <https://doi.org/10.22533/at.ed.44019200819>

Cristina, L., Cisneros, V., López-uriarte, P., López-espinoza, A., Meza, M. N., Espinoza-gallardo, A. C., & Guzmán, B. (2017). *Nutrición Hospitalaria*. 34(3), 731–737. Recuperado de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-164134>

Damasceno, E. M. A., R, R. L., P, M. L. P., & David, N. J. M. N. (2017). *O uso de plantas medicinais com atividade emagrecedora entre acadêmicos de uma instituição do norte de Minas Gerais*. 1–12. Recuperado de <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2017/03/Marcos0602.pdf>

Ercole, F. F., Melo, L. S. de, & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Integrative review versus systematic review. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 9–11. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>

Fassina, P., Adami, F. S., Zani, V. T., Kasper, I. C. M., Garavaglia, J., Quevedo, M. T. G., Ramos, R., & Morales, D. B., S. (2015). The effect of *Garcinia cambogia* as coadjuvant in the weight loss process. *Nutricion Hospitalaria*, 32(6), 2400–2408. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9587>

Fernandes, D. Z., Faix, P. N., Lemke, L., Perussolo, L., Weber, V., Kihn, A. L., Eltchechem, L., Ricardo, C., Malfatti, M., & Augusto, L. (2017). Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas. *Cinergis*, 18(2), 156–159. Recuperado de <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8438>

Ferreira, R. A. B., & Benicio, M. H. D'Aquino. (2015). Obesidade em mulheres brasileiras: associação com paridade e nível socioeconômico. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 37(4–5), 337–342. Recuperado de <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2015.v37n4-5/337-342/pt>

Freitas Junior, L. M. de, & Almeida, E. B. de. (2017). Medicinal plants for the treatment of obesity: Ethnopharmacological approach and chemical and biological studies. *American Journal of Translational Research*, 9(5), 2050–2064. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5446492/>

Gonçalves, J. T. T., Silveira, M. F., Campos, M. C. C., & Costa, L. H. R. (2016). Sobrepeso e obesidade e fatores associados ao climatério. *Ciencia e Saude Coletiva*, 21(4), 1145–1155. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.16552015>

Kim, S.-Y., Oh, M.-R., Kim, M.-G., Chae, H.-J., & Chae, S.-W. (2015). Anti-obesity effects of Yerba Mate (*Ilex Paraguariensis*): a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15, 338. <https://doi.org/10.1186/s12906-015-0859-1>

Lima, L. O., & Gomes, E. C. (2014). Alimento ou medicamento? Espécies vegetais frente à legislação Brasileira. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 16(3), 771–782. https://doi.org/10.1590/1983-084X/12_096

Lima, R. C. A., Júnior, L. C. C., Ferreira, L. L. R., Bezerra, L. T. L., Bezerra, T. T. L., & Lima, B. da C. (2018). Principais alterações fisiológicas decorrentes da obesidade: um estudo teórico. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, 17(2), 56–65. <https://doi.org/10.36925/sanare.v17i2.1262>

Lopes, G., Silva, T. M. S., Echevarria, A. (2016) Atividade tóxica frente à *Artemia salina* e *Biomphalaria glabrata* de extratos brutos e frações glicocalcoidais de *Solanum* spp. *Rev. Virtual Quim*, 8(1), 141-156. Recuperado de <http://rvq-sub.s bq.org.br/index.php/rvq/article/view/1481/716>.

Lucas, R. R., Pereira, F. F., Júnior, A. D. F. S., Cavalcanti, B. C., Nobre Júnior, H. V., da Silva, G. R., & Magalhães, H. I. F. (2016). Fitoterápicos aplicados a obesidade. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 11(2), 473–492. <https://doi.org/10.12957/demetra.2016.19154>

Macedo, T. T. S. de, Portela, P. P., Palamira, C. S., & Mussi, F. C. (2015). Obese people's perception of their own bodies. *Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem*, 19(3), 505–510. <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20150067>

Martini, M. C. S., de Assumpção, D., Barros, M. B. de A., & Filho, A. de A. B. (2020). Dissatisfaction with body weight and nutritional status among adolescents: Population-based study in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Ciencia e Saude Coletiva*, 25(3), 967–975. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.17992018>

Mendes, V. A., Stocco, P., Lara, A. C. de, Oliveira, C. M. de, & Lisboa, H. C. F. (2018). Avaliação do uso de produtos naturais na prática do profissional de saúde. *Saúde (Santa Maria)*, 44(1). <https://doi.org/10.5902/2236583419092>

Mendieta, M. da C., Souza, A. D. Z. de., Ceolin, S., Vargas, N. R. C., Ceolin, T., & Heck, R. M. (2014). *Plantas Tóxicas : Importância Do Conhecimento Para Realização Da Educação em Saúde*. 8(3). <https://doi.org/10.5205/reuol.5149-42141-1-SM.0803201424>

Metwally, F. M., Rashad, H. M., Ahmed, H. H., Mahmoud, A. A., Abdol Raouf, E. R., & Abdalla, A. M. (2017). Molecular mechanisms of the anti-obesity potential effect of *Moringa oleifera* in the experimental model. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(3), 214–221. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.12.007>

Moreira, R. D. F., Sofia, E., Rodrigues, R., Arruda, A., & Rezende, B. (2014). Ocorrência de plantas medicinais e tóxicas em residências de escolares e seu impacto sobre a saúde. *Revista Amazônia*. 2 (2), 35-43. Recuperado de <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/643/>.

Oliveira, V. B., Mezzomo, T. R., & Moraes, E. F. (2018). Conhecimento e uso de plantas medicinais por usuários de unidades básicas de saúde na região de Colombo, PR. *Revista Brasileira de Ciências Da Saúde*, 22(1), 57–64. <https://doi.org/10.4034/rbcs.2018.22.01.08>

Pereira, R. J., & Cardoso, M. das G. (2012). Metabólitos secundários e hipertireodismo. *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 3(1), 146–152. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000400022>

Rosa, F. M. M., & Machado, J. T. (2016). O efeito anti-obesidade da *Garcinia cambogia* em humanos. *Revista Fitos*, 10(2), 177–184. <https://doi.org/10.5935/2446-4775.20160014>

Sampaio, L. F. R. (2006). Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. In *Ciência & Saúde Coletiva* Vol. 11(3). Recuperado de <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf>

Sousa, I. J. O., Pereira, R. N. dos S., Lima, R. P., Rosa, G. da S., Gonçalves, R. L. G., & Neto, M. P. L. (2017). Análise da toxicidade do extrato hidroalcoólico da poupa do fruto seco de

Luffa operculata frente a náuplios de *Artemia salina* e meristemas de *Allium cepa*. *Rev. Eletr. Farm*, 32–42. Recuperado de <https://revistas.ufg.br/REF/article/view/45289/pdf/>

Sippel, C., Bastian, R. M de A., Giovanella, J., Faccin, C., Contin, V., & Bosco, S. M. D. (2014). Processos inflamatórios da obesidade. *Revista de Atenção à Saúde*, 12(42), 48-56. Recuperado de https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/2310/1656

Stefanello, S., Kozera, C., Ruppelt, B. M., Fumagalli, D., Camargo, M. P., & Sponchiado, D. (2018). Levantamento do uso de plantas medicinais na universidade federal do Paraná, Palotina – Pr, Brasil. *Extensão Em Foco*, 1(15). <https://doi.org/10.5380/ef.v1i15.52776>

Valgas, P. O., & Oliveira, F. Q. (2016). *Utilização De Plantas Medicinais E Fitoterápicos Como Emagrecedores Por Mulheres De Um Projeto Social Em Sete Lagoas / Mg*. 1–28. Recuperado de <http://jornal.faculdadecienciasdavid.com.br/index.php/RBCV/article/view/237/123>

Vieira, A. R. dos R., & Medeiros, P. R. M. da S. (2018). Utilização de fitoterápicos no tratamento da obesidade. *XXI I Congresso Brasileiro de Nutrologia*, 11(1), 44–57. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1675093>

Zambon, C. P., Tiegs, L. M. R., Campana, G. A., & Nunes, J. D. S. (2018). O uso de medicamentos fitoterápicos no processo de emagrecimento em acadêmicos do curso de farmácia da faculdade de educação e meio ambiente – Faema. *Revista Científica FAEMA*, 9 (edesp), 500–506. <https://doi.org/10.31072/ref.v9iedesp.621>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Celsa Karolayne Silva Cruz – 30%

Raphaelle Chrislla Lemos Ribeiro – 10%

Maria Clara Borges de Oliveira – 10%

Gabriel Mauriz de Moura Rocha – 10%

Mauro Gustavo Amaral Brito – 10%

Mônica do Amaral Silva – 10%

Guilherme Antônio Lopes de Oliveira – 20%