



**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE FARMÁCIA**

**BENEFÍCIOS DO CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS*) NO COMBATE
À OBESIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Marcela Leandra da Silva

Michele Cristina Silva

Orientadora: Profa. Ma. Soraia Fiorini Barcelos

Trindade - GO

2017

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE FARMÁCIA

**BENEFÍCIOS DO CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS*) NO COMBATE
À OBESIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Marcela Leandra da Silva
Michele Cristina Silva

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito à obtenção do
título de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Profa. Ma. Soraia Fiorini Barcelos

Trindade - GO
2017

Marcela Leandra da Silva

Michele Cristina Silva

BENEFÍCIOS DO CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS*) NO COMBATE À OBESIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Farmácia, aprovada pela seguinte banca
examinadora:

Orientadora: Profa. Ma. Soraia Fiorini Barcelos

Faculdade União de Goyazes

Prof.

Faculdade União de Goyazes

Prof.

Faculdade União de Goyazes

Trindade - GO

2017

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares, por sempre estarem ao nosso lado nos incentivando e nos apoiando.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus, pelo dom da vida, e por estar sempre ao nosso lado nos dando força para a concretização deste trabalho.

Em especial a nossa orientadora, professora Soraia Fiorini Barcelos, por sua orientação competente e ajuda na construção do presente trabalho.

A todos os professores da Faculdade União de Goyazes pelos seus ensinamentos durante nosso curso.

Aos colegas de sala por estarem junto conosco no decorrer destes anos.

SUMÁRIO

RESUMO.....	06
ABSTRACT.....	06
1. INTRODUÇÃO.....	07
2. MATERIAIS E MÉTODO.....	09
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	09
3.1 Obesidade.....	09
3.2 O chá verde	10
3.3 Flavonóides e suas propriedades antioxidantes	12
3.4 Catequinas, cafeína e suas propriedades termogênicas	13
3.5 Efeitos positivos e possíveis efeitos adversos.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

BENEFÍCIOS DO CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS*) NO COMBATE À OBESIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Marcela Leandra da Silva¹
Michele Cristina Silva¹
Soraia Fiorini Barcelos²

RESUMO

Diversos estudos vêm demonstrando a eficácia dos medicamentos fitoterápicos no tratamento da saúde humana e no combate a obesidade. Em consequência disso, é importante que a população saiba da importância da utilização deste tipo de terapia como alternativa às terapias tradicionais. Cabe ressaltar que a fitoterapia, pode ocasionar também alguns efeitos colaterais. O chá verde proveniente da erva *Camellia sinensis* vem sendo recomendado como estratégia para perda e conservação de peso, uma vez que proporciona propriedades termogênicas, sendo caracterizada pela produção de calor e da oxidação lipídica. Atualmente, o consumo de chá verde é voltado para a promoção da saúde humana. Possui baixo custo e de fácil acesso, sendo utilizado com grande frequência por pessoas com obesidade e também por pessoas magras para manterem o seu peso. O objetivo deste estudo será o de mostrar a importância do chá verde (*Camellia sinensis*) e seus benefícios no controle, prevenção e redução da obesidade.

Palavras chaves: Chá verde. Obesidade. Saúde. Emagrecimento.

GREEN TEA BENEFITS COMBATING OBESITY: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

ABSTRACT

Several studies have demonstrated the efficacy of herbal medicines in the treatment of human health and in the fight against obesity. As a result, it is important for the population to know the importance of using this type of therapy as an alternative to traditional therapies. It should be emphasized that phytotherapy can also cause some side effects. Green tea from the herb *Camellia sinensis* has been recommended as a strategy for weight loss and conservation, since it provides thermogenic properties, being characterized by the production of heat and lipid oxidation. Currently, consumption of green tea is aimed at promoting human health. It has low cost and easy access, being used very often by people with obesity and also by lean people to maintain their weight. The objective of this study will be to show the importance of green tea (*Camellia sinensis*) and its benefits in the control, prevention and reduction of obesity.

Key-words: Green tea. Obesity. Health. Weight loss.

¹ Acadêmicas do Curso de Farmácia da Faculdade União de Goyazes.

² Orientadora, Professora do Curso de Farmácia da Faculdade União de Goyazes e de outras instituições.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a obesidade vem crescendo a cada dia, passando a ser considerada uma epidemia mundial. Encontra-se em países desenvolvidos e em desenvolvimento, em decorrência de um desequilíbrio entre os alimentos ingeridos e a energia dispendida. Através do excesso de peso, o indivíduo sofre sérios danos à sua saúde, como o risco de algumas doenças: diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial (HA), dentre outras doenças. (LAMARÃO; FIALHO, 2009).

Diversos estudos vêm demonstrando a eficácia dos medicamentos fitoterápicos no tratamento da saúde humana e no combate a obesidade. Em consequência disso, é importante que a população saiba da importância da utilização deste tipo de terapia como alternativa às terapias tradicionais. Diante este fato surge o chá verde (*Camellia sinensis*), sendo considerado um medicamento fitoterápico, o qual tem demonstrado eficácia no controle e prevenção da obesidade (LAMARÃO; FIALHO, 2009).

No Brasil o Ministério da Saúde tem estimulado o uso deste tipo de terapia por meio do programa nacional de plantas fitoterápicas e medicinais, tendo aprovação por meio do Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, o qual busca impulsionar o uso da biodiversidade da flora na fitoterapia (BRASIL, 2006). Dentre os diferentes fitoterápicos existentes no mercado, o chá verde derivado da *Camellia sinensis*, é o que mais vem se destacando, por apresentar substâncias que agem no tratamento de vários tipos de doenças não transmissíveis (BRASIL, 2006).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), chá é definido como o produto constituído de uma ou mais partes de espécie(s) vegetal(is) inteira(s), fragmentada(s) ou moída(s), com ou sem fermentação, tostada(s) ou não, podendo ser adicionado de aroma e ou especiaria para conferir aroma e ou sabor” (BRASIL, 2005).

A legislação sanitária federal que fixa a identidade e as características mínimas de qualidade dos chás é a Resolução RDC Anvisa nº 277, de 22 de setembro de 2005, da Diretoria Colegiada da ANVISA que estabelece o Regulamento Técnico para Café, Cevada, Chá, Erva-Mate e Produtos Solúveis (BRASIL, 2005).

A RDC 267/05 estabelece que o chá obtido a partir da *Camellia sinensis* deve ser composto por folhas e talos. A RDC 277/05 estabelece que os nomes comuns e

as partes das espécies vegetais utilizadas nos chás devem ser informados na lista de ingredientes (BRASIL, 2005).

O consumo do chá verde (*Camellia sinensis*), ocorre desde a antiguidade, sendo considerado uma das bebidas mais antigas do mundo. Na antiguidade, era consumido como medicamento, na prevenção de alguns tipos de doenças em animais e seres humanos, como também de disfunções e distúrbios (BATISTA, *et al.* 2009).

Sua origem é da região sul da China, cultivado na Ásia e nos países da África Central. Seu consumo na China existe há mais de três mil anos, sendo este país o principal produtor do chá. O chá verde não é uma bebida fermentada, sendo produzido através de folhas frescas da planta *Camellia sinensis*, contendo proteínas, hidratos de carbono, água, minerais, vitaminas e polifenóis do tipo flavonóides (BATISTA, *et al.* 2009; NISHIYAMA, *et al.*, 2010; VERA CRUZ, *et al.*, 2010).

Atualmente, o consumo de chá verde é voltado para a promoção da saúde humana. Possui baixo custo e de fácil acesso, sendo utilizado com grande frequência por pessoas com obesidade e também por pessoas magras para manterem o seu peso (NISHIYAMA, *et al.*, 2010).

Do ponto de vista farmacológico, o chá verde possui propriedades antioxidantes, anticarcinogênicas, antidiabéticas, entre outras, possuindo componentes químicos terapêuticos como as catequinas (VERA CRUZ, *et al.*, 2010).

Dentre os diversos tipos de chás originados da *Camelia sinensis*, o chá verde tem demonstrado maior eficácia no tratamento da obesidade. Estudos comprovam que sua ação termogênica atua no aumento do gasto energético, ocasionando a perda de peso (BELTRAN, 2014).

Esta propriedade merece destaque, pois a obesidade tem crescido de forma significativa devido ao sedentarismo e a má alimentação da população. Atualmente acomete cerca de 500 milhões de indivíduos no mundo e leva ao óbito 2,8 milhões. Suas complicações aumentam os riscos de patologias como a diabetes, distúrbios cardiovasculares, colelitíase, síndrome de Pickiwicki, osteoartrite, entre outras (FREITAS; NAVARRO, 2007).

O chá verde traz outros benefícios à saúde humana, como no auxílio de doenças crônico-degenerativas, o câncer e doenças cardiovasculares, também reduz os níveis de colesterol, tem atividade imunoestimulatória, antimicrobiana e antioxidante (NISHIYAMA, *et al.*, 2010).

Segundo Senger *et al.* (2010), o chá verde, além de antioxidante, possui propriedades antiinflamatórias, antimicrobianas, além de prevenir a obesidade e o câncer. Tendo em vista o que fora apresentado, o objetivo deste estudo foi o de mostrar a importância do chá verde (*Camellia sinensis*) e seus benefícios no controle, prevenção e redução da obesidade em adultos.

2. MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma revisão da literatura, que segundo Souza e Carvalho (2010), é uma abordagem metodológica que refere-se às revisões, as quais permitem a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma abrangência completa do fenômeno analisado. Também se refere a dados da literatura teórica e empírica.

Para levantamento dos artigos foi realizado busca *online* na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), usando os seguintes descritores de saúde (Decs), Chá verde. Obesidade. Saúde. Benefícios

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos originais disponibilizados na íntegra e na forma online, publicados na língua portuguesa, no período compreendido entre os anos de 2006 a 2017. Quanto aos critérios de exclusão, foram artigos que foram publicados antes de 2006 e que não correspondiam aos objetivos do trabalho. Foram encontrados 40 artigos, sendo incluídos neste estudo 25 artigos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Obesidade

A obesidade é considerada uma doença crônica não transmissível de origem multifatorial, com longo período assintomático apresentando desenvolvimento clínico lento e prolongado (QUEIROZ *et al.*, 2009). Pode ser classificada quanto à celularidade em hipertrófica, ocasionando o aumento no tamanho das células, ou hiperplásica, aumentando a quantidade de células, ocorrendo no tecido adiposo branco. Quanto à localização, a obesidade pode ser classificada como central, a qual ocorre na região do tronco e acomete principalmente homens, sendo

considerada a forma mais danosa da doença ou periférica ocorrendo nos membros, que acomete principalmente as mulheres (BRASILEIRO FILHO, 2009).

Compreende-se a obesidade, como uma enfermidade de etiologia multifatorial, em decorrência de uma complicada interação entre fatores culturais, comportamentais, fisiológicos genéticos, e psicológicos. A mesma é considerada um problema da saúde pública em todo o mundo. (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Deste modo, a obesidade passou a se tornar um grave problema de saúde pública, acometendo indivíduos de todas as faixas etárias e sexos, aumentando nos últimos anos de maneira exponencial em consequência de uma cultura enraizada (BARBIERI; MELLO, 2012; BELTRAN, *et al.*, 2014).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a obesidade é definida como o índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 30 kg/m². A mortalidade pertinente à obesidade aumenta consideravelmente a partir do IMC 30 kg/m² (ROMERO; ZANESCO, 2006).

A obesidade pode ser apontada por alguns fatores endógenos, como o genético, psicogênico, medicamentoso, endócrino, metabólico e neurológico; ou exógenos, que refere-se a alimentação inatividade física e estresse (KANNO *et al.*, 2008).

Caracteriza-se a obesidade de maneira especial principalmente pela hipertrofia acompanhada pela hiperplasia dos adipócitos no tecido adiposo (TA), dando a este um desempenho importante na gênese desta patologia (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

O combate à obesidade vem sendo um tema de frequente discussão, e os medicamentos fitoterápicos podem ser aliados nessa luta (CARPENEDO, 2009).

3.2 O chá verde

A *Camellia sinensis* é uma planta de origem asiática pertencente à família *Theaceae*, sendo encontrada como um arbusto perenifólio ou arvoreta, com uma *copapiramidal* e densa, cujas suas folhas consideradas simples, coriáceas e elípticas originam o chá verde. Durante seu desenvolvimento os frutos apresentam cápsulas deiscentes e oblongas, podendo apresentar até três sementes (LORENZI, *et al.*, 2008).

São identificadas em suas folhas estruturas como o limbo, onde encontram-se presentes as células epidérmicas que possuem campos primários de pontuação e contorno ondulado; na epiderme observa-se uma única camada de células com paredes espessas anticlinais e periclinais; na face abaxial das folhas localizam-se os estômatos anomocíticos responsáveis pela troca gasosa; os tricomas são caracterizados como unicelulares com paredes espessas ricas em lignina; o clorênquima ocupa cerca de 60% da folha, apresentando um mesófilo composto de um ou dois extratos de parênquima paliádico e diversas outras camadas de parênquima esponjoso (DUARTE; MENARIM *et al.*, 2006).

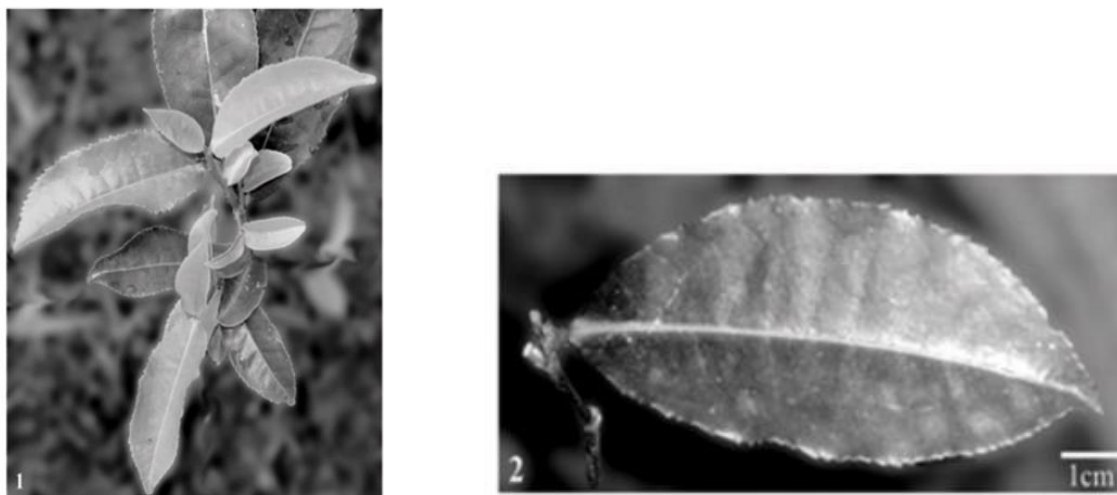


Figura 1: Folhas de *Camellia sinensis* - Chá Verde (estruturas como o limbo). 1. Ramo vegetativo apical. 2. Detalhe da Folha.
Fonte: (DUARTE; MENARIM *et al.*, 2006).

A estrutura caulinar apresenta secção circular (Figura 2 e 3), sendo revestida por uma epiderme unisseriada. Os vasos condutores compostos por xilema e floema são dispersos como cilindro contínuo, sendo percorridos por raios parenquimáticos estreitos, apresentando a região xilemática lignificada. Na região do floema as fibras encontram-se dispersas. O caule apresenta uma medula que ocupa cerca de 40% da sua estrutura, sendo compostas por células parenquimáticas maiores onde se encontram os amiloplastos, esclereídes e células esclerenquimáticas menores (Figura 3) (DUARTE; MENARIM *et al.*, 2006).

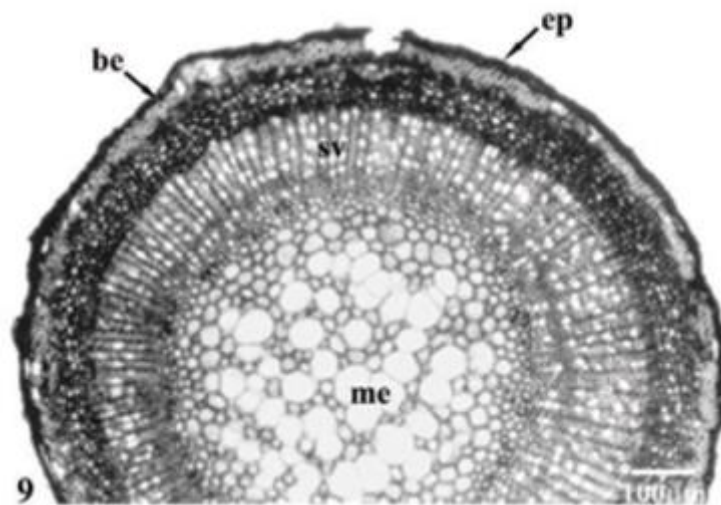


Figura 2: Estrutura caular do Chá Verde.
Fonte: (DUARTE; MENARIM *et al.*, 2006).

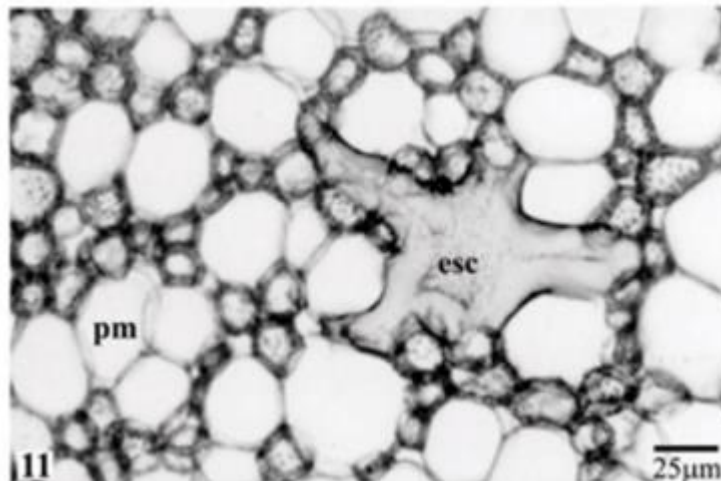


Figura 3: Amiloplastos, esclereídes e células esclerenquimáticas.
Fonte: (DUARTE; MENARIM *et al.*, 2006).

A forma de cultivo deste arbusto perenifólio ocorre de preferência através de estacas, o qual necessita de solo fértil, bem irrigado e ácido. Sendo uma planta de altitudes consideráveis, encontrada em montanhas e planaltos, dependendo de uma temperatura moderada para seu desenvolvimento (SCOPARO, 2011).

3.3 Flavonoides e suas propriedades antioxidantes

Os flavonoides compõem a classe de compostos polifenólicos mais abundante na dieta humana, sendo localizados nas bebidas, frutas, hortaliças, como o chá-verde e preto (CARPENEDO, 2009). No chá verde, além das catequinas,

apresentam pequenas quantidades de flavonoides, como a quercetina, a miricetina e o kaempferol. (BELTRAN, *et al.*, 2014).

Os flavonoides são capazes de atuar através da modulação de noradrenalina, adequando, assim, o peso corporal, o tecido adiposo e, logo, a expressão da leptina. Deste modo, através de sua associação no chá verde ocorre o aumento da termogênese e da oxidação lipídica, ambas reguladas pelo sistema nervoso simpático (ALTERIO; FAVA; NAVARRO, 2007).

Quanto mínima a inibição de noradrenalina, maior é seu controle na ativação da termogênese, adicionando, assim, a oxidação de gorduras e o gasto energético (MANENTI, 2010).

Deste modo, a presença desses compostos no chá verde, além de ajudar na prevenção do depósito de gordura no organismo, tem efeito antioxidante, regulando o peso corporal (CONCEIÇÃO; FERREIRA; NASCIMENTO, 2014).

Diante ao exposto, as flavonoides, apresenta propriedades antioxidantes com atuação em variados níveis de proteção do organismo, ajudando a neutralizar os radicais livres, prevenindo sua formação, sendo responsáveis pelo envelhecimento celular precoce.

3.4 Catequinas, cafeína e suas propriedades termogênicas

No chá verde são contidas múltiplas atividades ativas, possuindo maior quantidade de bioativos que outras bebidas em espécie. Dentre eles, as catequinas são as mais analisadas, sendo adaptadas na classe dos polifenóis biologicamente ativos (BELTRAN, *et al.*, 2014).

Conforme Beltran *et al* (2014, p. 42):

Suas propriedades antioxidantes são mais elevadas do que as dos produtos sintéticos. Além disso, são analisadas suas propriedades anti-inflamatórias e imunomoduladoras, que auxiliam no tratamento de diversas doenças ateroscleróticas, dietéticas e até carcinogênicas, o que aumenta sua procura e a produção de produtos derivados.

No extrato do chá são encontrados 25% de catequinas, combinados incolores e hidrossolúveis, contemporâneos em quatro tipos principais: epicatequina (EC), epigallocatequina (EGC), galato de epicatequina (ECG) e galato de epigallocatequina

(EGCG). Dentre estes o EGCG, é o mais funcional e deparado em maiores quantidades (BELTRAN, *et al.*, 2014).

É comprovado que a catequina mais abundante no chá verde é a EGCG. Portanto, seria recomendável o estabelecimento de uma dosagem preconizada desta substância ativa nos produtos que encontram em comercialização no intuito de garantir ao consumidor a eficácia e segurança do produto (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Na tabela 1 são apresentados os valores de catequinas encontradas no chá verde sob duas formas de apresentação (folha seca e infusão) (MATSUBARA *et al.*, 2006)

Tabela 1: Teores de catequinas em folha seca e infusão do chá verde.

Polifenóis	(mg/g folha seca)	(mg/L infusão)
Catequinas	0,8 - 2,8	1,3 – 4,5
Epicatequina	2,3 - 8,5	3,7 – 14
Epigallocatequina	8 -44	12 – 72
Epicatequina gallato	3,1 – 7,3	5 – 12
Epigallocatequina gallato	11 – 50	18 – 80

Fonte: Matsubara et al., (2006).

Na composição do chá verde também pode ser encontrada cafeína, a qual afeta determinados sistemas do organismo, sendo que os seus efeitos mais óbvios acontecem no sistema nervoso central (SNC). (ALTÉRIO; FAVA; NAVARRO, 2007).

O consumo da cafeína, em baixas dosagens (2mg/kg), provoca um aumento do estado de vigília, como a redução da sonolência, aumento da respiração, alívio da fadiga, aumento na liberação de catecolaminas, acréscimo da frequência cardíaca, aumento no metabolismo e diurese (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Já o seu consumo em altas dosagens (15mg/kg) provoca no indivíduo insônia, afobação, tremores e desidratação. Além de apresentar atividade lipolítica, por meio da ampliação nos níveis de AMP (adenosina mono fosfato) cíclico intracelular. (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Através do extrato de chá verde é estimulada a termogênese no tecido adiposo marrom (TAM) *in vitro* em máximo alcance do que poderiam ser adjudicados à cafeína de maneira isolada. Deste modo, por meio de sua propriedade

termogênica passa a residir fundamentalmente em uma interação entre o seu alto teor de catequina e cafeína com a liberação de noradrenalina no sistema nervoso simpático (MATSUBARA; RODRIGUEZ-AMAYA, 2006).

3.5 Efeitos positivos e possíveis efeitos adversos relacionados do consumo de chá verde

No chá verde encontra-se presentes várias propriedades farmacológicas, como: antioxidante, antihipertensivo, anticarcinogênico e hipocolesterolêmico, dentre outras, com inclusão de efeitos quimiopreventivos contra o câncer (CARPENEDO, 2009).

Através das catequinas presentes no chá verde, ocorre um melhoramento na sinalização de insulina no tecido adiposo, onde ocorre a redução dos riscos do indivíduo adquirir a diabetes. Além disso as catequinas apresentam atividade antioxidante, a qual desempenha na prevenção de várias patologias, como doenças do fígado, vários tipos de câncer e aterosclerose (ALTERINO; FAVA; NAVARRO, 2007).

Quanto aos flavonóides presentes no chá, apresentam a propriedade de eliminação de Eros e quelar íons metálicos, como o ferro e o cobre, precavendo assim suas participações em algumas reações de oxidação (CARPENEDO, 2009).

Apesar de ter algumas contraindicações sobre o uso do chá verde, ele traz vários benefícios a saúde, tendo resultados positivos, além no tratamento e prevenção da obesidade, ajuda em outras patologias, como diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, entre outras (SENGER *et al.*, 2010).

Além disso, o consumo do chá verde também ajuda em outros quadros, como na redução da concentração de colesterol total e de triacilglicerol (CARDOSO, 2011).

Por meio da grande quantidade de ingestão do chá verde podem ocorrer alguns efeitos adverso relacionados ao teor de cafeína, embora não existam dados concretos concernentes aos efeitos danosos do consumo do chá verde (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

O alto teor de cafeína poderá causar efeitos adversos. Segundo Conceição, Ferreira e Nascimento (2014), através do excesso da ingestão da cafeína, pode afetar o indivíduo em manter o seu peso corporal posteriormente a perda de peso.

Além da cafeína, podem ser encontrados no chá verde componentes como taninos e alumínio, e através de seu consumo em grande quantidade, podem acarretar ao indivíduo efeitos adversos como a diminuição da absorção de cálcio e ferro (CONCEIÇÃO; FERREIRA; NASCIMENTO, 2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feita uma comparação de artigos (Quadro 1) que discorrem sobre a importância do chá verde (*Camellia sinensis*) e seus benefícios no controle, prevenção e redução da obesidade.

Quadro 1- Síntese das publicações referentes a importância do chá verde (*Camellia sinensis*) e seus benefícios no controle, prevenção e redução da obesidade.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÕES
FREITAS, Heloisa Cristina Piccinato de; NAVARRO, Francisco. 2007.	Realizar uma revisão bibliográfica a respeito da capacidade do chá verde em induzir o emagrecimento e auxiliar na prevenção e tratamento da obesidade, bem como de suas comorbidades.	Além do emagrecimento em si, o chá verde e seus subprodutos também são eficazes na prevenção e tratamento de doenças associadas à obesidade, como dislipidemia, doenças cardiovasculares e diabetes, através da diminuição do triacilglicerol, colesterol total, LDL oxidada e absorção de glicose.	O chá verde e seus componentes são eficazes para o tratamento da obesidade, além de auxiliarem na prevenção e tratamento de suas comorbidades.
CARPENEDO, Francine Bonamigo, et al., 2009.	Demonstrar através de uma revisão sistemática o uso do chá verde como coadjuvante no processo de emagrecimento.	O chá verde, obtido através das folhas frescas da erva <i>Camellia sinensis</i> , têm uma alta quantidade de flavonóides conhecidos como catequinas, capazes de promover a diminuição de peso corporal, gordura corporal e auxiliar na prevenção e	A utilização do chá-verde traz benefícios à saúde, mas ainda faltam estudos com humanos para provar seu poder no emagrecimento.

		tratamento da obesidade e de doenças associadas.	
SAIGG, Nayane Lins; SILVA, Maria Cláudia. 2009.	Investigar os efeitos da utilização do chá verde para a saúde humana, assim como levantar os possíveis benefícios e malefícios de seu uso, por meio de uma pesquisa bibliográfica.	Alimento funcional graças aos seus componentes ativos, como os antioxidantes, flavonóides, catequinas, que atuam na prevenção de doenças e em mecanismos específicos da manutenção do peso corporal.	Se torna necessária a realização de mais estudos, para que se possa averiguar o exato efeito do chá verde para a saúde.
FARIA, Dianna Princz; ESCHER, Alain; FRANÇA, 2010.	Verificar as propriedades apresentadas pelo chá verde que possam contribuir para o tratamento da obesidade.	Chá verde é um produto que apresenta propriedades capazes de atuar no processo de emagrecimento.	Faz-se necessária a determinação da dosagem e forma de apresentação (cápsula, infusão, compostos isolados) que assegurem a obtenção dos efeitos desejados.
SENGER, Ana Elisa Vieira. et al.2010.	Fazer uma revisão sobre as principais propriedades do chá verde para a saúde humana.	O chá verde pode contribuir para a redução do risco de doenças cardiovasculares e controle do peso corporal.	Apesar de todas as evidências promissoras sobre as propriedades funcionais do chá verde nas doenças crônicas não transmissíveis, investigações adicionais são necessárias para a compreensão da sua real contribuição para a saúde humana.
CONCEIÇÃO, Mirza de Souza; FERREIRA, Célia Cristina Diogo; NASCIMENTO, Kamila de Oliveira. 2014.	Mostrar como as catequinas do chá verde auxiliam no tratamento da obesidade.	Coadjuvante no tratamento da redução de peso, uma vez que aumenta a termogênese e em muitos casos promove a saciedade.	O uso do chá associado a um plano alimentar equilibrado pode trazer benefícios à saúde além da perda de peso.
BELTRAN, Carolina Carvalho, et al. 2014.	Buscou-se verificar, por meio de levantamento bibliográfico, se existe relação entre o uso do chá verde, obtido da planta <i>Camellia Sinensis</i> , e a	O chá verde demonstra efetividade na maioria das pesquisas observadas, porém sua utilização ainda deve ser estudada, pois os mecanismos de ação são variados, e a dosagem certa a	Embora controverso, o uso do chá verde pode reduzir a taxa de gordura corporal.

	redução do peso corporal	ser consumida não possui recomendação exata.	
--	--------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelas autoras do trabalho.

Segundo Carpenedo *et al.* (2009), o chá verde apresenta uma elevada quantidade de flavonóides conhecidos como catequinas, sendo este capazes para que ocorra a diminuição de peso corporal, gordura corporal, além de ajudar na no tratamento e prevenção da obesidade e também em algumas patologias como as cardiovasculares e diabetes.

Conforme Faria, Escher e França (2010), a fitoterapia tem proporcionado resultados positivos no tratamento e prevenção de várias patologias, dentre elas a obesidade. Atualmente, trata-se de uma terapia milenar sendo aplicada a preparados compostos essencialmente de plantas.

Para estes autores, o chá verde vem sendo proposto na prevenção da obesidade pelo fato de apresentar propriedades termogênicas, caracterizada pela produção de calor e da oxidação lipídica. Aliando-se a terapia nutricional, o indivíduo poderá prevenir a obesidade, além de perder peso com eficácia (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Através do chá verde ocorre o aumento do metabolismo lipídico no fígado, reduz a leptina e insulina plasmática, evitando-se assim o risco da diabetes e outras patologias. (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Conforme Senger *et al.* (2010) o chá verde é um fator importante no tratamento da obesidade. Além disso é comprovado que quando consumido diariamente, juntamente com uma boa alimentação apresenta ser um grande aliado contra várias doenças crônicas não transmissíveis. Feito das folhas desidratadas da *Camellia sinensis*, possui um alto teor de flavonóides um composto químico que é encontrado em frutas e vegetais. Os flavonóides ingeridos de maneira adequada funcionam como um antioxidante, hipoglicemiantes (SENGER *et al.*, 2010).

Segundo Freitas e Navarro (2007), através do chá verde ocorre a redução do nível de colesterol plasmático e a agregação plaquetária, resguardando as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) da oxidação, além de regular a pressão arterial. O benefício deste chá no sistema cardiovascular ocorre especialmente pelos compostos bioativos presentes, as catequinas que oferecem grandes atividades funcionais e uma potente ação antioxidante, sendo considerado um alimento

termogênico com propriedades funcionais no tratamento da obesidade (FREITAS; NAVARRO, 2007).

Ainda de acordo com Freitas e Navarro (2007), o chá verde juntamente com seus componentes, colaboraram no tratamento da obesidade, além de ajudarem na prevenção e tratamento de outras patologias associadas à obesidade.

Para Faria, Escher e França (2010), o chá verde proveniente da erva *Camellia sinensis* vem sendo recomendado como estratégia para perda e conservação de peso, uma vez que proporciona propriedades termogênicas, sendo caracterizada pela produção de calor e da oxidação lipídica.

Além de ajudar no tratamento da obesidade, segundo Senger *et al* (2010) o chá verde apresenta em sua composição substâncias ativas que podem atuar como antiinflamatório, antioxidante, hepatoprotetor, antimicrobiano, na prevenção do câncer.

Conforme Conceição, Ferreira e Nascimento (2014), o chá verde contribui na redução da obesidade. Ainda de acordo com estes autores, o único efeito adverso quanto ao seu uso, é a presença da cafeína, pois a mesma poderá prejudicar no mantimento do peso corporal, após a perda de peso.

Estudos comprovam que sua ação termogênica atua no aumento do gasto energético, ocasionando a perda de peso (BELTRAN, 2014). Esta propriedade merece destaque, pois a obesidade tem crescido de forma significativa devido ao sedentarismo e a má alimentação da população. Suas complicações aumentam os riscos de patologias como a diabetes, distúrbios cardiovasculares, colelitíase, síndrome de Pickiwicki, osteoartrite, entre outras. (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

Para comprovação dos benefícios do chá verde no tratamento da obesidade, um estudo realizado por Batista *et al* (2009) foi mostrada a redução de 1,7% no peso e no IMC dos indivíduos que fizeram uso do chá simultaneamente à dieta. Além disso, ocorreu uma melhora no perfil lipídico e redução da taxa de colesterol em 3,9%.

Segundo Beltran *et al* (2014), o chá verde, traz benefícios a saúde humana, desde que seja aliado em uma rotina saudável, como a prática de exercícios físicos e uma alimentação saudável.

O emprego do chá verde, agrupado à terapia nutricional, poderá estimular o tratamento para perda de peso com sucesso (FARIA; ESCHER; FRANÇA, 2010).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de estudos realizados, foi comprovado que o chá verde traz benefícios relacionados à obesidade e apresenta mecanismos apropriados de agir no processo de emagrecimento. Além de prevenir e tratar a obesidade, o uso do chá verde previne outros tipos de patologias, de maneira especial a diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, entre outras.

Diante ao exposto, pode-se concluir após a análise dos artigos incluídos neste estudo que a utilização do chá verde apresenta benefícios à saúde humana e não esgota-se aqui, podendo ter continuidade com futuros estudos sobre a comprovação de seu poder no emagrecimento.

REFERÊNCIAS

ALTÉRIO AA.; FAVA DAF; NAVARRO F.; Interação da ingestão diária de chá verde (*Camellia sinensis*) no metabolismo celular e na célula adiposa promovendo emagrecimento. **Rev Bras Obes Nut Emagrec.** 2007; 1(3): 27-37.

BATISTA, Gesiani de Almeida Pierin, et al. Estudo prospectivo, duplo cego e cruzado da *Camellia sinensis* (chá verde) nas dislipidemias. **Arq. Bras. Cardiol.** vol.93 no.2 São Paulo ago. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v93n2/v93n2a10.pdf>> Acesso em: 10. abr. 2016.

BARBIERI, A. F.; MELLO, R. A. As causas da obesidade: uma análise sob a perspectiva materialista histórica. **Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp**, Campinas, v. 10, n. 1, p.133-153, jan./abr. 2012.

BELTRAN, Carolina Carvalho, et al. Os benefícios do chá verde no metabolismo da gordura corporal. **Revista Científica da FHO UNIARARAS** v. 2, n. 1/ 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v93n2/v93n2a10.pdf>> Acesso em: 23. Mar. 2017.

BRASIL. 2006. **Decreto Nº. 5.813, de 22 de junho de 2006**. Casa Civil, Brasília, D.F., 22 jun 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5813.htm> Acesso em: 10. abr. 2016.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 267 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico de espécies vegetais para o preparo de chás. 2005

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 277 de 29 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para café, cevada, chá, erva-mate e produtos solúveis. 2005.

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**. 2011. 128 f. Dissertação (Mestre em Ciências e Tecnologias de Alimentos) – Departamento de Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

CARPENEDO, Francine Bonamigo, et al. O uso do chá verde no tratamento do emagrecimento: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo v.3, n.18, p.492-497, Nov/Dez. 2009. Disponível em: <www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/download/182/178> Acesso em: 10. mai. 2017.

CONCEIÇÃO, Mirza de Souza; FERREIRA, Célia Cristina Diogo; NASCIMENTO, Kamila de Oliveira do. O papel coadjuvante das catequinas do chá verde (*Camellia sinensis*) na redução da adiposidade. **Revista Verde** (Pombal - PB - Brasil), v 9, n. 5, p. 47 - 54, dez, 2014. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2015/2238-1445967326.pdf>> Acesso em: 10. mai. 2017.

DUARTE, R. Márcia; MENARIM, O. Daniele. Morfodiagnose da Anatomia Foliar e Caulinar de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, Theaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Paraná, v.16, n.4, p. 545-551, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v16n4/a18v16n4.pdf>> Acesso em: 13 abr. 2016.

FARIA, Dianna Princz; ESCHER, Alain; FRANÇA, Suélem Aparecida. Chá verde como coadjuvante no tratamento da obesidade e suas comorbidades. **UNICIÊNCIAS**, v.14, n.2, 2010. Disponível em: <http://www.farmaefarma.com.br/farma/arquivos/2008_08_23_00_20_314657.pdf> Acesso em: 25 de mar. 2017.

FREITAS, Heloisa Cristina Piccinato de; NAVARRO, Francisco. Chá verde induz o emagrecimento e auxilia no tratamento da obesidade e suas comorbidades. **Revista Brasileira de obesidade, nutrição e emagrecimento**. São Paulo, v.1, n.2, p. 16-23, 2007. Disponível em: <http://www.farmaefarma.com.br/farma/arquivos/2008_08_23_00_20_314657.pdf> Acesso em: 13 abr. 2016.

LAMARÃO, Renata da Costa; FIALHO, Eliane. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. **Rev. Nutr.**, Campinas, 22(2):257-269, mar./abr., 2009. Disponível em: <http://www.farmaefarma.com.br/farma/arquivos/2008_08_23_00_20_314657.pdf> Acesso em: 15 mar. 2017.

KANNO P.; RABELO ML.; MELO GF.; GIAVONI A.; Discrepâncias na imagem corporal e na dieta de obesos. **Rev. Nutr.** 2008; 21(4): 423-30.

LORENZI, H; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

MANENTI, A. V. **Plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade**: uma revisão. 2010. 88 f. TCC (Bacharel em Nutrição) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.

MATSUBARA Simara; RODRIGUEZ-AMAYA Delia B. Teores de catequinas e teaflavinas em chás comercializados no Brasil. **Ciênc Tecnol Aliment**. 2006; 26(2): 401-7. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30189.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

NISHIYAMA, Márcia Fernandes, et al. Chá verde brasileiro (*Camellia sinensis* varassamica): efeitos do tempo de infusão, acondicionamento da erva e forma de preparo sobre a eficiência de extração dos bioativos e sobre a estabilidade da bebida. **Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas**, 30(Supl.1): 191-196, maio 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/29.pdf> > Acesso em: 10. abr. 2016.

ROMERO CEM.; ZANESCO A.; O papel dos hormônios leptina e grelina na gênese da obesidade. **Rev. Nutr.** 2006; 19(1): 85-91.

SAIGG, Nayane Lins; SILVA, Maria Cláudia. Efeitos da utilização do chá verde na saúde humana. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 69-89, 2009. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/882>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SCOPARO, Camila Toledo **Análise dos polissacarídeos presentes em *camellia sinensis* e desenvolvimento de cromatografia líquida bidimensional abrangente para compostos de baixa massa molecular**. 2011. 107 f. Dissertação (Pós Graduação em Ciências-Bioquímica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2011. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/26711/DISSERTACAO%20CAMILA%20SCOPARO.pdf?sequence=1&isAllowed=y1>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SENGER, Ana Elisa Vieira. et al. Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. **Scientia Medica**. Porto Alegre, v.20, n.4, p. 292-300. 2010. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/7051/5938>> Acesso em: 10. abr. 2016.

SILVA, Ana Cláudia da; LIMA, Cristina Peitz. Chá verde, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, no tratamento da obesidade. **ANAIS DO XI EVINCI** — Centro Universitário Autônomo do Brasil — UniBrasil, 2016.

VERA-CRUZ, Marta, et al. Efeito do chá verde (*Camelia sinensis*) em ratos com obesidade induzida por dieta hipercalórica. **J. Bras. Patol. Med. Lab**. vol.46 no. 5. Rio de Janeiro out. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v46n5/10.pdf>> Acesso em: 10. abr. 2016.