

CACAU: como esse alimento funcional auxilia na saúde

Autora: Lucinéia Silveira Ribeiro¹

Orientador: Viviel Rodrigo José de Carvalho²

RESUMO

Os alimentos funcionais têm o papel de fornecer a nutrição básica, com um potencial para promover a saúde por meio de mecanismos não previstos na nutrição convencional. São alimentos com elevada concentração de fitoquímicos que beneficiam a saúde quando ingeridos de forma regular. Os polifenóis do cacau possuem ação antioxidante e atuam na prevenção de doenças. Tal abordagem se faz necessária para orientar e incentivar o consumo de alimentos funcionais pela população em geral, visto que os hábitos alimentares saudáveis estão sendo esquecidos. O objetivo deste trabalho é incentivar o consumo de alimentos funcionais, principalmente o cacau, por meio do cacau em pó ou chocolate, por ser um alimento altamente palatável, rico em flavonóides, com grande benefício na saúde cardiovascular: controlando a pressão arterial, melhorando a função plaquetária e sensibilidade à insulina, reduzindo agregação plaquetária e atuando no sistema antioxidante. Este propósito será conseguido através de revisão bibliográfica, sendo pesquisados artigos científicos nos sites Google Acadêmico, Scielo e revistas científicas. O estudo demonstrou que os benefícios do cacau estão na alta concentração de polifenóis, sendo que quanto mais amargo o chocolate maior será esta concentração. Porém as quantidades do consumo de chocolate ainda não estão bem estabelecidas.

Palavras-chave: Alimentos funcionais. Cacau. Prevenção de doenças.

1 INTRODUÇÃO

O efeito benéfico de determinados tipos de alimentos sobre a saúde do hospedeiro é conhecido há muito tempo. Apesar disso, o estudo desses alimentos, atualmente denominados

¹ Lucinéia Silveira Ribeiro. Graduada em Nutrição, União das Instituições de Serviço e Ensino Superior de Ouro Fino (UNISEP), Pós graduanda em Nutrição Clínica Esportiva. E-mail: lucineia.nutri@gmail.com

² Graduado em Enfermagem, Pós-Graduado em Enfermagem do Trabalho pelo UNIS/MG, Mestre em Ciências da Saúde pela USF/SP. E-mail: viviel@unis.edu.br

alimentos funcionais, e de seus componentes responsáveis por esse efeito, tornou-se intenso apenas nos últimos anos.

Alimentos funcionais são aqueles que além que fornecerem a nutrição básica, também promovem a saúde. Eles possuem potencial para promover a saúde por meio de mecanismos não previstos pela nutrição convencional, portanto esse efeito restringe-se à promoção da saúde e não a cura de doenças. O termo nutracêutico diz respeito a um alimento ou ingrediente alimentar que proporciona benefícios médicos e/ou de saúde, incluindo prevenção e tratamento de doenças (OLIVEIRA et al, 2002).

Para ANJO (2004 apud American Dietetic Association, 1999) os fitoquímicos são substâncias com elevado potencial para modificar o metabolismo humano, de maneira favorável à prevenção do câncer e de outras doenças degenerativas, eles são encontrados em frutas e verduras e podem ser ingeridos diariamente.

Dentre os alimentos que contém elevadas quantidades de fitoquímicos estão os peixes de água fria, vinho tinto, cacau, chá verde e preto, linhaça, nozes, aveia, frutas cítricas, brócolis, tomate, leite fermentado, alho, entre outros. Sendo importante o consumo regular para obter os benefícios necessários para a promoção da saúde do hospedeiro.

O cacau é um alimento altamente consumido na forma de chocolate, com grande capacidade antioxidante e teor de flavonóides. É um alimento que começou a serem estudados seus efeitos benéficos apenas nos últimos anos, mas atua como um potente antioxidante e possui grandes benefícios na saúde cardiovascular.

Recentes dados fornecidos pelo Ministério da Saúde em 2001 mostram que a primeira causa de morte no Brasil é devido às doenças cardiovasculares com 32,27% e o mesmo acontece nos EUA onde 42% das mortes em adultos são causadas por doença arterial coronariana. Isto motiva o desejo de prevenir o aparecimento destas doenças e assim evitar mortes prematuras (RODRIGUES, 2007).

Sendo assim este trabalho servira de pesquisa para outros trabalhos e também para todo público em geral. É sabido que muitos alimentos possuem nutrientes benéficos ao organismo, como o cacau, alimento muito consumido no Brasil e no mundo, com efeitos benéficos nas diversas faixas etárias e acessível a todos os níveis sociais.

O intento deste trabalho foi realizado através de revisão bibliográfica, sendo pesquisados artigos científicos nos sites Google Acadêmico, Scielo e revistas científicas. A presente revisão

ressaltou a importância do consumo regular de cacau para a saúde, na promoção e tratamento de doenças, como as coronarianas.

2 Alimentos funcionais

Em meados dos anos 80 o termo alimentos funcionais foi inicialmente introduzido pelo governo do Japão, como o resultado de esforços para desenvolver alimentos que possibilitassem a redução dos gastos com saúde pública, considerando a elevada expectativa de vida naquele país. O Japão foi pioneiro na formulação do processo de regulamentação específica para os alimentos funcionais (STRINGHETA et al., 2007).

De acordo com OLIVEIRA et al. (2007) os alimentos funcionais têm como objetivo primário melhorar, manter e reforçar a saúde dos consumidores via alimentação. Mas é também importante para o bem estar uma dieta equilibrada e a prática de atividade física (STRINGHETA et al., 2007).

Define-se por alimento funcional, de acordo com a resolução número 18 de 30 de abril de 1999, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, como “Todo alimento ou substância encontrados no alimento, que além das funções nutricionais básicas, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos à saúde”. Como exemplo temos os chás verde e preto, café, uvas tintas, cacau, óleo de canola e a linhaça, representantes do grupo de ácidos graxos, cebola, soja, que contêm flavonóides, entre outros (RODRIGUES, 2007).

Segundo ANJO (2004) alimentos funcionais são aqueles que contém qualquer substância que proporciona benefícios para a saúde, inclusive no tratamento de doenças ou na prevenção. Tais produtos podem ser suplementos dietéticos, nutrientes isolados, produtos de biotecnologia, alimentos geneticamente construídos, ou até mesmo processados e derivados de plantas.

A ingestão média de fotoquímicos é de aproximadamente 1 g a 1,5 g/dia em uma dieta que inclua chá, vinho tinto, frutas e verduras. Entre os mais importantes estão os terpenóides que incluem os limonóides, carotenóides, fitoesteróis e saponinas; os compostos nitrogenados (glucosinalatos) e os metabólicos fenólicos, incluindo os ácidos fenólicos, polifenóis e flavanóides (ANJO, 2004).

Os mais importantes metabólitos fenólicos são os ácidos fenólicos (ácidos hidroxibenzóicos e hidroxicinâmicos), os polifenóis e os flavanóides. O sabor amargo e adstringente da maioria dos alimentos e bebidas que contêm essas substâncias se deve à presença de compostos fenólicos (ANJO, 2004).

Tabela 1 - Composto ativo, efeitos fisiológicos e principais fontes de alimentos funcionais

Composto ativo	Efeito	Fonte
Terpenóides		
Carotenóides	Atividade antioxidante e anticancerígena	Frutas (melancia, mamão, melão, damasco, pêssego), verduras (cenoura, espinafre, abóbora, brócolis, tomate, inhame, nabo)
Fitoesteróis	Redução dos níveis de colesterol total e LDL-colesterol	Óleos vegetais, sementes, nozes, algumas frutas e vegetais
Glucosinolatos	Detoxificação do fígado, atividade anticancerígena e antimutagênica	Brócolis, couve-flor, repolho, rabanete, palmito e alcaparra
Fenólicos		
Ácido fenólico	Atividade antioxidante	Frutas (uva, morango, frutas cítricas), vegetais (brócolis, repolho, cenoura, berinjela, salsa, pimenta, tomate, agrião), chá
Flavonóides	Atividades antioxidante, redução do risco de câncer e de doença cardiovascular	Frutas cítricas, brócolis, couve, tomate, berinjela, soja, abóbora, salsa, nozes, cereja
Isoflavonas	Inibição do acúmulo de estrogênio, redução das enzimas carcinogênicas	Leguminosas (principalmente soja), legumes
Catequinas	Atividade antioxidante, redução do risco de doença cardiovascular	Uva, vinho tinto, morango, chá verde, chá preto, cacau
Antocianinas	Atividade antioxidante, proteção contra mutagênese	Frutas (amora, framboesa)
Ácidos graxos W3 e W6	Redução do risco de câncer e de doenças cardiovasculares, redução da pressão arterial	Peixes de água fria, óleo de canola, linhaça e nozes
Oligossacarídeos Polissacarídeos	Redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol	Frutas, verduras, leguminosas, cereais integrais
Prebióticos	Regulação do trânsito intestinal e da pressão arterial, redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol total e triglicerídeos, redução da intolerância à lactose	Raiz de chicória, cebola, alho, tomate, aspargo, alcachofra, banana, cevada, cerveja, centeio, aveia, trigo, mel
Probióticos	Regulação do trânsito intestinal, redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol total e triglicerídeos, estímulo ao sistema imunológico	Iogurte, leite fermentado

Fonte: ANJO, 2004

De acordo com REI, MEDEIROS (2011) estão presentes nos alimentos de origem vegetal os polifenóis, sendo o chocolate uma boa fonte. Estas substâncias estão presentes nas plantas

como um sistema de defesa delas contra as agressões, como ataque de pragas e radiação ultravioleta, constituindo uma linha de defesa dos vegetais.

2.1 Cacau em pó

O nome científico do cacau *Theobroma cacao*, vem das palavras gregas *theo* (Deus) e *broma* (bebida), devido os incas considerarem a bebida a base de cacau como uma bebida dos deuses (REI, MEDEIROS, 2011).

De acordo com EFRAIM, ALVES, JARDIM (2011) o cacau tem um longo histórico de utilização como medicamento e como alimento. No século XVI os europeus utilizavam o cacau e o chocolate (líquido) como veículos de medicamentos, além dele ser considerado por si só um medicamento. O chocolate e o cacau eram utilizados no tratamento de doenças, como desordens digestivas, dores de cabeça, inflamações e insônias, eles eram utilizados na forma isolada ou em combinações com ervas, plantas e outros suplementos alimentares.

Para RODRIGUES (2007) os estudos mostrando os benefícios do consumo de cacau foram a partir de 2001, portanto são novas as associações destes alimentos com atividades antioxidantes benéficas aos humanos.

Os flavonóides são compostos polifenólicos vegetais que atuam como antioxidantes e estão presentes em uma série de alimentos como o cacau (RODRIGUES, 2007). Esses flavonóides possuem várias atividades biológicas, além da ação antiinflamatória, possui ação como antiviral, antibacteriana, antialérgica e vasodilatadora, e estão associados a prevenção de doenças, como as doenças cardiovasculares e o câncer (OLIVEIRA, ESPESCHIT, 2006).

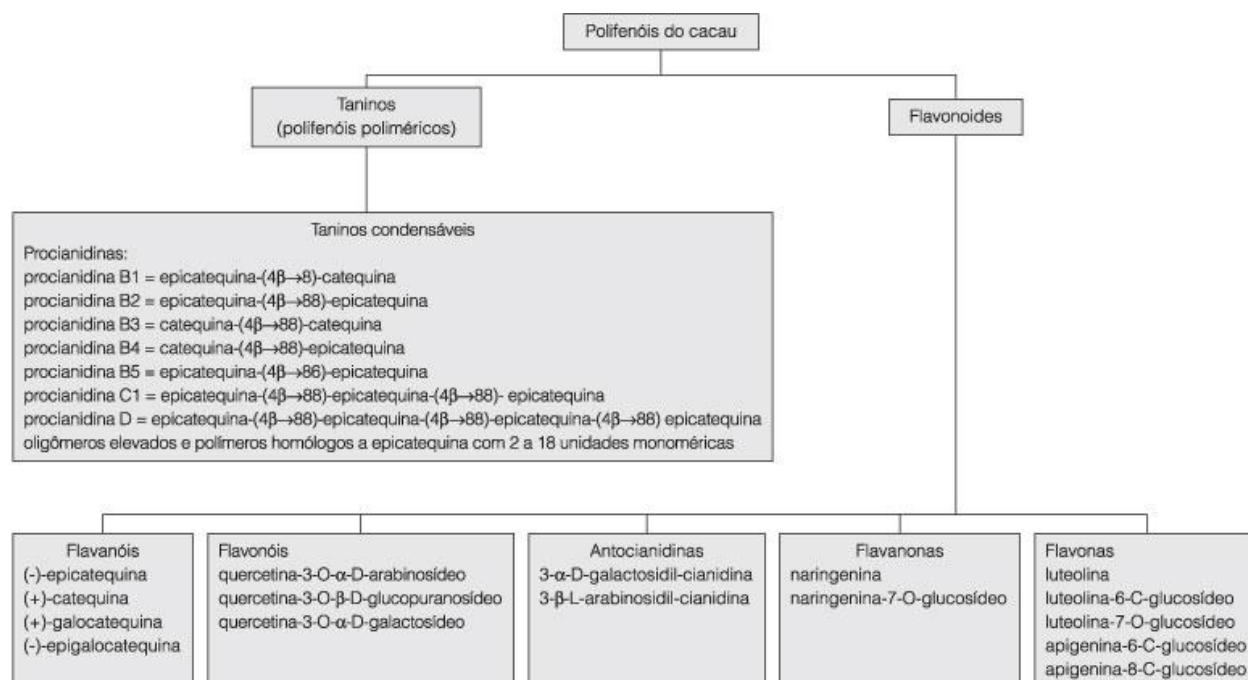
De acordo com REI, MEDEIROS (2011) o chocolate (derivado do cacau) é um alimento altamente palatável e consumido, dos alimentos ricos em flavonóides, é o que apresenta maior capacidade antioxidante e teor de flavonóides, quando comparado aos chás e ao vinho tinto e grande benefício na saúde cardiovascular.

Algumas literaturas nem consideram o chocolate branco como chocolate, ele contém aproximadamente 4% de cacau (possui somente a manteiga do cacau em sua composição), o chocolate ao leite contém aproximadamente 30% de cacau, o chocolate meio amargo 41% de cacau e o chocolate amargo contém 70% ou mais de cacau (REI, MEDEIROS, 2011).

Os principais compostos fenólicos encontrados nas sementes de cacau são listados na Figura 1, estando dentro das classes dos taninos e dos flavonóides.

Os flavonoides presentes incluem flavanóis, flavonóis, antocianinas, flavonas e flavanonas. Entre estes, os flavanóis são os mais abundantes, sendo a (+)-catequina e a (-)-epicatequina os principais representantes. A (-)-epicatequina tem sido reportada como o principal flavanol monomérico do cacau, representando aproximadamente 35% do conteúdo total dos fenólicos. Os principais compostos fenólicos encontrados nas sementes de cacau estão classificados entre os taninos e os flavonoides, sendo os mais abundantes a (+)-catequina e a (-)-epicatequina (na forma de procianidinas monoméricas ou taninos condensados) (EFRAIM, ALVES, JARDIM, 2011).

Figura 1 - Os principais compostos fenólicos encontrados nas sementes de cacau



Fonte: EFRAIM, ALVES, JARDIM, 2011

Cada semente de cacau contém uma quantidade significativa de gordura (40-50% de manteiga de cacau), cerca de 10% do peso seco do grão inteiro é polifenóis (as concentrações de epicatequina do grão recém-colhido variam entre 21,89 - 43,27 mg / g de matéria seca quando avaliadas as amostras desengorduradas) (REI, MEDEIROS, 2011).

O cacau em pó apresenta cerca de dez por cento do seu peso composto de flavonóides. Já o seu subproduto, o chocolate amargo, apresenta em sua composição 53,5 mg de catequina em 100g de chocolate, ao passo que o chocolate ao leite apresenta 15,9 mg / 100g (REI, MEDEIROS, 2011).

Para EFRAIM, ALVES, JARDIM (2011) os teores de polifenóis no cacau podem variar de acordo com a origem geográfica, o clima, a variedade da planta, a região de plantio e o tipo de solo (fatores ambientais e agronômicos). O teor de polifenóis dos produtos finais também podem ser influenciados nas diferentes etapas de transformação do cacau em chocolate.

REI, MEDEIROS (2011) afirmam que a meia-vida dos flavanóis dura cerca de duas horas, portanto recomenda-se o consumo de alimentos fontes destes polifenóis de forma regular e freqüente para manter alta e constante a concentração sanguínea.

Os polifenóis podem formar complexos com proteínas, por isso a adição de leite, no chocolate, por exemplo, pode causar a redução da biodisponibilidade dos polifenóis do cacau (EFRAIM, ALVES, JARDIM, 2011).

De acordo com REI, MEDEIROS (2011) para obter os efeitos positivos na saúde cardiovascular, o chocolate deve apresentar um percentual de cacau mais elevado, e a quantidade a ser recomendada ainda não está bem estabelecida, os estudos variam em torno de 6g a 100g de chocolate diariamente.

Abordaremos em seguida sobre os benefícios para a saúde do consumo deste alimento funcional. O consumo de chocolate com altas doses de flavanóis promove uma série de efeitos benéficos ao nosso corpo: aumento dos níveis de HDL entre outras ações antioxidantes; redução dos marcadores de inflamação; aumento dos níveis de óxido nítrico, considerado um dos principais combustíveis para a saúde dos nossos vasos sanguíneos; redução da agregação das plaquetas (VICENTIM, MARCELLINO, 2012).

3 EFEITOS BENÉFICOS CAUSADOS PELO CONSUMO DE CACAU

3.1 Efeito cardioprotetor e antioxidante

Segundo pesquisas recentes, o chocolate tem mostrado exercer um efeito benéfico sobre a saúde cardiovascular. Este efeito pode ser exercido de diversas maneiras: controlando a pressão arterial, melhorando função plaquetária e sensibilidade à insulina, reduzindo agregação plaquetária e atuando no sistema antioxidante (REI, MEDEIROS, 2011).

Os radicais livres são moléculas orgânicas ou inorgânicas e os átomos que contém um ou mais elétrons não pareados ou com existência independente. Essas moléculas são altamente

instáveis, com meia-vida curtíssima e quimicamente muito reativas. Os radicais livres podem ser gerados no citoplasma, na membrana ou nas mitocôndrias e o seu alvo celular (proteínas, lipídeos, carboidratos e DNA) está relacionado com o seu sítio de formação. Estresse oxidativo é o desequilíbrio entre moléculas oxidantes e antioxidantes que resulta na indução de danos celulares pelos radicais livres. Os danos oxidativos induzidos nas células e tecidos têm sido relacionados com a etiologia de várias doenças, incluindo doenças degenerativas tais como as cardiopatias, aterosclerose e problemas pulmonares. Os radicais livres também desempenham danos no DNA, um papel importante nos processos de mutagênese e carcinogênese (BIANCHI, ANTUNES, 1999).

JUARISTI (2011) afirma que os flavonóides do chocolate têm uma significativa ação antioxidante, portanto pode proteger os tecidos de estresse oxidativo.

De acordo com um estudo realizado por Wan, et al (2001) o consumo de cacau em pó e de chocolate escuro mostrou efeitos favoráveis sobre a oxidação do LDL, por estes alimentos serem uma boa fonte de antioxidante. Conseqüentemente, estes resultados podem indicar um risco diminuído de doença cardiovascular, quando mudanças na susceptibilidade e a extensão da oxidação do LDL são implicados como fatores causais importantes.

Algumas reações inflamatórias no organismo são necessárias para repelir vírus e bactérias estranhas, porém em casos em que se apresentam problemas cardiovasculares, estas respostas inflamatórias podem resultar em ataques cardíacos. Estudos *in vitro* realizados com flavanóis e procianidinas do cacau demonstraram que eles possuem capacidade de reduzir a produção de compostos pró-inflamatórios e de aumentar a produção de pelo menos uma molécula com propriedades anti-inflamatória (EFRAIM, ALVES, JARDIM, 2011).

Para RODRIGUES (2007) todos os estudos feitos sobre o cacau no período de 2001 a 2005 resultaram em atividade antioxidante cardioprotetora como diminuição de LDL e triglicéridios, diminuição do risco cardíaco e diminuição de formação de placas aterogênicas.

Os autores EFRAIM, ALVES, JARDIM (2011) destacam que o processo de cicatrização de ferimentos é causado pelas plaquetas, que formam coágulos em locais que tenham sofrido danos, reduzindo a perda sanguínea. Porém a elevada atividade das plaquetas pode ser indesejável, especialmente em casos de doenças cardiovasculares. Alguns fatores levam ao aumento da reatividade das plaquetas (níveis altos de colesterol, diabetes, fumo e obesidade) levando à sua agregação e a formação de coágulos que podem desencadear um ataque cardíaco.

O alto teor de flavanóis e procianidinas dos produtos de cacau diminui a tendência de agregação das plaquetas, e, portanto, a formação de coágulos.

Nos vasos ocorre uma vasoconstrição moderada com a diminuição do óxido nítrico (NO), sua inibição aumenta o nível de antioxidantes e ativação de mastócitos que se degranulam e aumentam a permeabilidade vascular. A inibição da óxido nítrico sintetase (NOS) pode acentuar a agregação plaquetária e aderência de leucócitos ao endotélio resultando em trombose e dano a tecido normal. A redução de níveis de NO em tecidos pode ser devida à inativação da NOS, inativação do próprio NO pelo superóxido que é produzido nesses tecidos, pela destruição das células endoteliais, e por radicais livres derivados do oxigênio (VICENTIM, MARCELLINO, 2012).

No que diz respeito ao endotélio, pesquisas mostram que os polifenóis do chocolate, mais precisamente a epicatequina, seriam capazes de estimular a óxido nítrico-sintase endotelial (e-NOS), com conseqüente aumento da liberação de óxido nítrico (NO). Além de, inibir atividade da enzima arginase, levando à maior disponibilidade de arginina, que é um aminoácido precursor da síntese de NO. Uma vez que a disponibilidade de NO é aumentada, ocorrerá uma tendência à vasodilatação. A atividade da enzima conversora de angiotensina (ECA) também tem sido motivo de investigação, por poder ser inibida diretamente por estes polifenóis. Esta enzima está envolvida no controle da pressão arterial, atuando na conversão de angiotensina I em angiotensina II, um potente peptídeo vasopressor. Evidências experimentais, tanto in vivo quanto in vitro, vêm mostrando que os flavonóides e os alimentos ricos em flavanóis, podem potencialmente reduzir pressão arterial, pelos mecanismos explicados acima (REI, MEDEIROS, 2011).

Outra vantagem do consumo de chocolate amargo (contendo no mínimo 50% de massa de cacau) sobre a pressão arterial é porque ele é rico em magnésio, em concentrações de 300mg/100g, suprimindo a quantidade diária deste nutriente, que por sua vez tem ação antagônica ao cálcio, favorecendo o controle da pressão arterial (WAN et al., 2001).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste momento é importante colocar que uma alimentação saudável não está ligada somente ao tipo de alimento ingerido, mas também ao estilo de vida, hereditariedade e meio ambiente. Assim, não há alimentos bons ou ruins, mas dietas boas ou ruins.

O consumo de alimentos funcionais esta aumentando cada vez mais e precisa fazer parte da dieta de todas as pessoas, visto que há uma variedade grande destes alimentos, com efeitos diversos a saúde do hospedeiro.

O tipo de chocolate com efeitos positivos na saúde são os que apresentam um percentual de cacau mais elevado, se o consumo for de chocolate branco ou ao leite não será possível a ingestão de uma quantidade significativa de fitoquímicos para obter os efeitos desejados.

Um fato importante a salientar é que é preciso certo cuidado ao se consumir o chocolate, sendo que além de veicular os flavonóides, responsáveis por seus efeitos benéficos, também veicula uma grande quantidade de energia, o que poderia contribuir para o ganho de peso. Esse alimento não pode ser consumido com exagero. Sendo um produto que contém substâncias ativas na sua composição, o consumo pode provocar efeitos danosos se a ingestão ultrapassar as quantidades diárias recomendadas, que ainda é incerta, mesmo com várias pesquisas.

Podemos afirmar que não há dúvida com relação aos efeitos benéficos causados pelo consumo dos fitoquímicos do cacau, porém são necessários mais estudos para definir a quantidade diária mínima para obter os benefícios e a quantidade máxima para não causar danos a saúde do consumidor.

COCOA : such functional food aids in health

ABSTRACT

Functional foods have the role of providing basic nutrition, with a potential to promote health through mechanisms not covered by conventional nutrition. Are foods with high concentration of phytochemicals that benefit the health when ingested regularly. Cocoa polyphenols have antioxidant activity and the work in the prevention of diseases. Such an approach is needed to guide and encourage the consumption of functional foods by the general population since healthy eating habits are being forgotten. The objective of this work is to encourage the consumption of functional foods, especially cocoa, through cocoa powder or chocolate, to be a highly palatable food rich in flavonoids, with great benefit in cardiovascular health: controlling blood pressure, improving Platelet function and insulin sensitivity, reducing platelet aggregation and acting in the antioxidant system. This purpose will be achieved through literature review, being researched scientific articles on the websites Google Scholar, Scielo and scientific journals. The study demonstrated that cocoa benefits are the high concentration of polyphenols, while the bitter

chocolate will be greater the more this concentration. However the amounts of chocolate consumption are still not well defined.

Keywords: Functional foods. Cocoa. Prevention of disease.

REFERÊNCIAS

ANJO, Douglas. Faria. Corrêa. **Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular**. Jornal Vascular, Vol. 3, Nº2, 2004. Disponível em: < <http://www.jornalvascularbrasileiro.com.br/04-03-02/04-03-02-145/04-03-02-145.pdf>>. Acesso em: 30 dez 2015.

BIANCHI, Maria. de. Lourdes. Pires. ANTUNES, Maria. Gregg. **Radicais livres e os principais antioxidantes da Dieta**. Rev. Nutr, 1999. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rn/v12n2/v12n2a01.pdf> >. Acesso em: 11 jan 2016.

EFRAIM, Priscilla; ALVES. Adriana. Barreto; JARDIM. Denise. Calil. Pereira. **Revisão: Polifenóis em cacau e derivados: teores, fatores de variação e efeitos na saúde**. Braz. J. Food Technol, vol.14, n.3, 2011. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-67232011000300003&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 30 dez 2015.

JUARISTI, Gómez. et al. **Efectos beneficiosos del chocolate en la salud cardiovascular**. Revista Nutrición Hospitalaria, 2011. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n2/07_revision_05.pdf>. Acesso em: 05 jan 2015.

OLIVEIRA, Maricê. Nogueira. de. et al. **Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, vol. 38, n. 1, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v38n1/v38n1a02.pdf>>. Acesso em: 28 dez 2015.

OLIVEIRA, Vanessa. Patrocínio.de. ESPESCHIT, Ana. Cristina. Rocha. **Flavonóides e doenças cardiovasculares: ação antioxidante**. Rev Med Minas Gerais, 2006. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=cacau+antiinflamatorio&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5>. Acesso:11 jan 2016.

REI, Jenifer. D'el. MEDEIROS, Fernanda. **Chocolate e os benefícios cardiovasculares**. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, 2011. Disponível em: < http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=94 >. Acesso em: 23 dez 2015.

RODRIGUES, Úrsula. Tatiana. Farias. Marques. **Revisão sistemática sobre a ação do chocolate, chá, vinho tinto e café na saúde cardiovascular**. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo v. 1, n. 2, p. 36-46, 2007. Disponível em: < <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/16>>. Acesso em: 23 dez 2015.

STRINGHETA, Paulo. César. et al. **Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas vol 43 n

2 São Paulo, 2007. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151693322007000200004&script=sciarttext>>. Acesso em: 29 dez 2015.

VICENTIM, Alessandra. Lima. MARCELLINO, Márcia. Céria. Leite. **Efeito do pó de cacau (Theobroma cacao) e seus princípios ativos na pressão arterial de portadores de diabetes mellitus tipo II.** Salusvita, Bauru, v. 31, n. 1, p. 29-40, 2012. Disponível em: <http://www.usc.br/biblioteca/salusvita/salusvita_v31_n1_2012_art_03.pdf>. Acesso em: 23 dez 2015.

WAN, Ying. et al. **Effects of cocoa powder and dark chocolate on LDL oxidative susceptibility and prostaglandin concentrations in humans.** Journal of Clinical Nutrition, 2001. Disponível em: < <http://ajcn.nutrition.org/content/74/5/596.full>>. Acesso: 29 dez 2015.