

# Cerveja não alcoólica, antioxidantes e seus efeitos na prevenção de doenças

*Non-alcoholic beer, antioxidants and their effects on disease prevention*

Vera Camelo<sup>1</sup>  
Daniel Magnoni<sup>2</sup>  
Cristiane Kovacs<sup>3</sup>  
Marília Zagato<sup>4</sup>  
Thais Gomes<sup>5</sup>

**Unitermos:**

Cerveja. Antioxidantes. Prevenção de Doenças.

**Keywords:**

Beer. Antioxidants. Disease Prevention.

**Endereço para correspondência:**

Vera Camelo da Silva.  
Rua Francisco Danieli, 105, casa 10 - São Paulo, SP,  
Brasil - CEP: 05798-080

**Submissão:**

8 de janeiro de 2014

**Aceito para publicação:**

19 de fevereiro de 2014

**RESUMO**

**Introdução:** Há evidências epidemiológicas indicando que o consumo de compostos fenólicos reduz o risco de doenças, principalmente, a doença arterial coronariana. Estudos recentes têm investigado a composição da cerveja, revelando seu considerável conteúdo de compostos fenólicos e sua capacidade em promover benefícios à saúde. Os compostos fenólicos presentes naturalmente na cerveja têm inúmeras propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a capacidade antioxidante da cerveja sem álcool, seus benefícios nutricionais e o seu papel na prevenção de doenças. **Método:** Realizou-se pesquisa bibliográfica utilizando as bases de dados PubMed, LILACS e ScienceDirect. Após a consulta nas bases de dados, foram considerados apenas artigos com dados relevantes sobre os benefícios da composição da cerveja e sua relação com a prevenção de doenças. **Resultados:** Os estudos realizados têm demonstrado resultados positivos no consumo de cerveja sem álcool e benefícios à saúde, principalmente relacionados à saúde cardiovascular. **Conclusões:** Ainda são necessários maiores estudos com ensaios clínicos bem conduzidos para melhor avaliação e comprovação dos seus efeitos relacionados à prevenção de doenças, além do estabelecimento da dose necessária para promover benefícios à saúde.

**ABSTRACT**

**Background:** There is epidemiological evidence indicating that the consumption of phenolic compounds reduces the risk of disease, especially coronary artery disease. Recent studies have investigated the composition of beer, revealing its considerable content of phenolic compounds and their ability to promote health benefits. The phenolic compounds naturally present in beer have many antioxidant and anti-inflammatory properties. The objective of this study was to conduct a literature review on the antioxidant capacity of non-alcoholic beer, its nutritional benefits and its role in disease prevention. **Method:** It was performed a literature search using the PubMed, ScienceDirect and LILACS database. After consulting the databases, it was considered only articles with relevant information about the benefits of beer composition and its relation to diseases prevention. **Results:** Studies have shown positive effects of non-alcoholic beer consumption, with health benefits mainly related to cardiovascular health. **Conclusions:** Further studies with well-conducted clinical trials are necessary to better assess non-alcoholic beer effects in relation to the prevention of disease and to establish the required doses to promote health benefits.

1. Nutricionista. Graduada em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP). Nutricionista Clínica da Oraculum Inteligência em Nutrição e Saúde, São Paulo, SP, Brasil.
2. Cardiologista, Nutrólogo. Mestre pela Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM). Diretor do Setor de Nutrologia do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC-SP). Chefe do Setor de Nutrologia e Nutrição Clínica do Hospital do Coração (HCOR). Médico Cardiologista e Nutrólogo do Instituto de Metabolismo e Nutrição (IMeN), São Paulo, SP, Brasil.
3. Nutricionista mestre em ciências pela Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), especialista em Nutrição em Cardiologia pela SOCESP, em Nutrição Clínica e Distúrbios Metabólicos e Risco Cardiovascular. Responsável pelo Ambulatório de Nutrição Clínica do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP, Brasil.
4. Nutricionista. Especialista em Obesidade pela Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM). Nutricionista Clínica da Oraculum Inteligência em Nutrição e Saúde, São Paulo, SP, Brasil.
5. Nutricionista. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos pela Universidade de Campinas (UNICAMP). Nutricionista Clínica da Oraculum Inteligência em Nutrição e Saúde, São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Não se sabe ao certo a origem da cerveja, acredita-se que a prática de cervejaria tenha se originado na região da Mesopotâmia. Há evidências de que essa bebida feita de cerveja maltada já era consumida na Mesopotâmia em 6.000 a.C., e que a cerveja nessa época não era usada somente na dieta, mas também exercia função cosmética e medicinal<sup>1</sup>. Segundo a Legislação Brasileira, “cerveja é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada e água potável, por ação da levedura, com adição de lúpulo”<sup>2</sup>. Estudos demonstram que o consumo moderado de álcool está associado com redução de doenças cardiovasculares e mortalidade<sup>3</sup>. O etanol é capaz de aumentar o nível de lipoproteínas de alta densidade (HDL- C), promover redução da agregação plaquetária e efeitos benéficos sobre a inflamação<sup>4</sup>.

Os efeitos do etanol sobre a saúde são dependentes da quantidade de álcool consumida e do padrão de consumo. A maior parte dos estudos epidemiológicos relatam uma curva em forma de J, em que o consumo leve ou moderado de etanol (1-2 drinques por dia) apresenta menor risco de eventos cardiovasculares adversos e mortalidade geral do que os abstêmios, enquanto que o consumo exagerado (3-4 ou mais drinques por dia) demonstram um risco aumentado<sup>5</sup>.

Os efeitos do consumo moderado de álcool estão mais claramente relacionados com benefícios cardiovasculares; estudos demonstram que o consumo moderado de álcool tem sido relacionado com reduções significativas na incidência de infarto do miocárdio em homens e mulheres adultos<sup>6</sup>.

No entanto, alguns estudos também sugerem que os efeitos protetores de algumas bebidas alcoólicas, tais como efeito antiaterogênico, antitrombótico e regulação da função endotelial, podem ser resultado dos componentes não alcoólicos, como os compostos fenólicos presentes<sup>7</sup>.

Há ampla evidência epidemiológica indicando que o consumo de compostos fenólicos reduz o risco de doenças, principalmente, a doença arterial coronariana<sup>3,8,9</sup>. Estudos recentes têm investigado a composição da cerveja, revelando seu interessante conteúdo de compostos fenólicos e sua capacidade em promover benefícios à saúde<sup>10,11</sup>.

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a capacidade antioxidante da cerveja, seus benefícios nutricionais e o seu papel na prevenção de doenças.

## MÉTODO

Realizou-se pesquisa bibliográfica utilizando as bases de dados PubMed, LILACS e ScienceDirect. Como estratégia de busca, foram utilizados os Descritores em Ciências de Saúde (DeCS). Os termos de indexação encontrados e utilizados posteriormente foram: “Beer”, “Cerveja”, “Cerveza”.

A busca bibliográfica foi realizada entre os meses de fevereiro e abril de 2014. Após a consulta nas bases de dados, foram considerados apenas artigos com dados relevantes sobre os benefícios da composição da cerveja e sua relação com a prevenção de doenças.

## CERVEJA E COMPOSTOS FENÓLICOS

O estresse oxidativo está envolvido no desenvolvimento de muitas afecções, como aterosclerose, diabetes, doenças neurodegenerativas e câncer. Os antioxidantes da dieta podem oferecer proteção contra o estresse oxidativo relacionado a essas doenças<sup>12</sup>.

Entre os antioxidantes da dieta, os compostos fenólicos são os mais abundantes; estudos epidemiológicos sugerem associação entre o consumo de alimentos ricos em compostos fenólicos e a prevenção de muitas doenças associadas ao estresse oxidativo<sup>13</sup>.

Os compostos fenólicos constituem a principal classe de antioxidantes naturais presentes nos alimentos de origem vegetal. Funcionam como agentes redutores, sequestrando os radicais livres, conferem resistência contra o envelhecimento celular, e melhoram a capacidade antioxidante do organismo<sup>14</sup>.

A cerveja é uma fonte natural de antioxidantes, contém cerca de 366- 875 mg de polifenóis/L e mais de 50 compostos fenólicos já foram encontrados nessa bebida<sup>15</sup>.

Cerca de 70% a 80% dos compostos fenólicos são originários do malte, enquanto 20% a 30% se originam do lúpulo. Os compostos fenólicos da cerveja são rapidamente absorvidos e aumentam a capacidade antioxidante do plasma<sup>15</sup>.

Os polifenóis encontrados na cerveja possuem atividades biológicas diferentes, como ação antioxidante, anticarcinogênica, anti-inflamatória, e, em conjunto, podem apresentar efeito sinérgico. Essas atividades foram muito bem estabelecidas *in vitro*, no entanto, mais estudos em humanos são necessários para determinar se a concentração plasmática desses compostos provenientes do consumo moderado de cerveja tem a mesma atividade observada *in vitro*<sup>7</sup>.

Os ácidos benzoicos e cinâmicos, as catequinas, procianidinas, humulonas e prenilchalconas são os maiores contribuintes para a capacidade antioxidante da cerveja<sup>11</sup>.

## CERVEJA SEM ÁLCOOL E BENEFÍCIOS À SAÚDE

Os benefícios do consumo moderado de álcool na redução do risco do desenvolvimento de doenças cardiovasculares têm sido demonstrados em várias pesquisas<sup>3</sup>. Apesar disso, alguns estudos também têm verificado que o efeito protetor de bebidas como vinho e cerveja não está apenas relacionado com seu teor alcóolico, mas devido à presença de compostos não alcóolicos com inúmeros benefícios à saúde, como, por exemplo, os compostos fenólicos<sup>11</sup>.

Constanzo et al.<sup>7</sup> e Arranz et al.<sup>11</sup> verificaram que os resultados benéficos em relação à saúde cardiovascular nem sempre são observados em outras bebidas alcóolicas, tais como as bebidas destiladas, que apresentam maior teor alcóolico e quantidade menor de polifenóis, sugerindo que os polifenóis encontrados na cerveja também podem ser responsáveis pelos efeitos benéficos à saúde cardiovascular.

A cerveja sem álcool pode ser definida, segundo a legislação brasileira, como aquela com "conteúdo de álcool com volume menor que 0,5%.<sup>2"</sup>, é uma bebida originada da fermentação da cevada, aromatizada com flores de lúpulo. Sua capacidade antioxidante é devido à presença de flavonoides e melanoidinas, substâncias que podem ter um papel protetor contra processos nos quais espécies reativas de oxigênio estão envolvidas, tais como doenças crônicas como câncer e doenças cardiovasculares<sup>16</sup>.

Ghiselli et al.<sup>17</sup> concluíram que, devido à sua capacidade antioxidante e baixo teor alcóolico, a cerveja é capaz de melhorar a atividade antioxidante do plasma, reduzindo o risco de doenças coronarianas, sem apresentar os aspectos negativos produzidos por altas doses de etanol.

Os compostos fenólicos presentes naturalmente nesta bebida têm inúmeras propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias<sup>11</sup>. Recentemente, pesquisas tiveram como objetivo avaliar os efeitos desses compostos presentes, e seus benefícios à saúde.

Diversos compostos foram isolados da cerveja e submetidos a ensaios *in vivo*, com o objetivo de verificar sua capacidade de prevenir a ocorrência de doenças degenerativas,

como o câncer, e doenças cardiovasculares. Dentre os compostos isolados, destacam-se os prenilflavonoides e os alfa-ácidos. A chalconaxanthohumul, juntamente com seu isômero isoxanthohumul, formado durante o processamento, são os prenilflavonoides encontrados em maior concentração na cerveja. O xanthohumul foi identificado como o principal agente na prevenção do câncer, devido à sua alta capacidade antioxidante, além de apresentar propriedades anti-estrogênicas, anti-inflamatórias, anti-angiogênicas, inibição do DNA polimerase e capacidade de controlar a proliferação de células cancerígenas<sup>10</sup>.

Esses resultados sugerem que os constituintes da cerveja, derivados do lúpulo, incluindo prenilflavonoides, xanthohumul e isoxanthohumul, podem possuir efeitos preventivos no desenvolvimento do câncer, nas fases de iniciação, promoção e progressão, no entanto, ainda são necessários novos estudos para melhor avaliação da sua eficácia a longo prazo e seus efeitos na quimioprevenção<sup>10</sup>.

Lee et al.<sup>18</sup> investigaram os efeitos do xanthohumul na inibição da agregação plaquetária. Os resultados encontrados demonstraram uma potente atividade antiplaquetária desse composto.

A agregação plaquetária desempenha um importante papel fisiopatológico em uma variedade de doenças tromboembólicas. Portanto, o novo papel de xanthohumul na ativação antiplaquetária pode representar um elevado potencial terapêutico para o tratamento ou prevenção de doenças cardiovasculares, além de ser considerado como um agente quimiopreventivo.

Hirata et al.<sup>19</sup> avaliaram os benefícios do xanthohumul na prevenção da aterosclerose em camundongos. Os animais foram alimentados com uma dieta rica em colesterol com ou sem xanthohumul durante 18 semanas. O grupo que recebeu o composto apresentou significativa redução de colesterol acumulado no arco aórtico e aumento do colesterol HDL (HDL-C), quando comparado com o grupo de controle (sem xanthohumul). Os autores sugerem que o xanthohumul evita o acúmulo de colesterol nas regiões aterogênicas pelo metabolismo da HDL-C por meio da inibição da CETP, levando ao aprimoramento apoE.

Apesar de possuir uma quantidade menor de compostos fenólicos quando comparada à cerveja com álcool (a cerveja sem álcool possui cerca de 366 µg/ml, enquanto a cerveja com álcool tipo pilsen apresenta aproximadamente 484 µg/ml)<sup>8</sup>, essa bebida possui quantidade significativa de antioxidantes, e apresenta benefícios semelhantes<sup>20,21</sup>.

Bassus et al.<sup>20</sup> avaliaram o consumo de cerveja sem álcool e seus efeitos para a saúde cardiovascular. No estudo, 20 indivíduos do sexo masculino com idade entre 19-36 anos, foram randomizados para participar da pesquisa. A pesquisa foi dividida em três etapas e em cada uma delas os indivíduos receberam respectivamente 3L de cerveja, ou cerveja sem álcool, ou etanol durante um período de 3 horas. Houve um período de 4 semanas entre cada etapa do estudo. Foram avaliados fatores de coagulação e agregação plaquetária. Todas as bebidas testadas apresentaram efeitos antiplaquetários, no entanto, a coagulação foi inibida pela cerveja sem álcool e estimulada pela cerveja com álcool e etanol.

O consumo de cerveja sem álcool inibiu a atividade trombogênica em adultos saudáveis. Essa ação pode ter um efeito positivo na prevenção da doença arterial coronariana. O resultado do estudo vem de encontro com as evidências propostas por Constanzo et al.<sup>7</sup>, que sugeriram que os efeitos antitrombóticos e antiaterogênicos podem ser resultado dos compostos fenólicos encontrados nessa bebida.

Com o objetivo de investigar os efeitos do consumo de cerveja sem álcool na saúde cardiovascular, Chiva-Blanch et al.<sup>21</sup> compararam o consumo de cerveja, cerveja sem álcool e gin com o aumento do número de células EPC (Endotelial Pro Genitor) relacionadas com o mecanismo de reparo e manutenção da integridade endotelial e funcional das artérias. Neste estudo cruzado, 33 homens, com idade entre 55-75 anos e alto risco cardiovascular, foram randomizados para receber cerveja (660ml/dia), ou a quantidade equivalente de polifenóis, sob a forma de cerveja não alcoólica, (990ml) ou gin (100ml) álcool/d durante 4 semanas. Dieta e exercício físico foram cuidadosamente monitorados.

Os autores concluíram que a fração não alcoólica da cerveja aumentou o número de EPC circulantes no plasma de indivíduos com alto risco cardiovascular. Esse aumento pode estar associado com redução do risco de doenças cardiovasculares.

Ainda com o propósito de verificar os benefícios do consumo de cerveja sem álcool, Scherr et al.<sup>22</sup> avaliaram se a ingestão de cerveja sem álcool com compostos fenólicos possuía efeito na redução de inflamação e na incidência de doenças do trato respiratório superior em praticantes de corrida. Participaram do estudo 277 homens, com idade entre 42-49 anos, que foram randomizados para receber 1-1,5L/dia de cerveja sem álcool ou placebo, por 3 semanas antes da corrida e 2 semanas depois. Amostras de sangue foram coletadas e avaliados

níveis de IL-6, leucócitos e proteína C-reativa.

O consumo de cerveja sem álcool reduziu os níveis de IL-6 comparado com o placebo, o total de leucócitos também foi reduzido em aproximadamente 20% e a incidência de doenças respiratórias foi 3,25 menor no grupo controle ( $p=0,007$ ), comparado ao placebo duas semanas após a maratona.

Os resultados demonstraram que o consumo de cerveja não alcoólica reduziu a incidência de inflamação e infecções do trato respiratório superior em atletas após a corrida.

Martínez-Alvárez et al.<sup>23</sup> investigaram a influência da cerveja não alcoólica nos fatores envolvidos com o desenvolvimento de aterosclerose como perfil lipídico, parâmetros de estresse oxidativo e citocinas pró-inflamatórias em um grupo de mulheres pós-menopausa, considerada uma população de risco para a doença aterosclerótica.

O estudo foi realizado com 29 freiras, um grupo homogêneo, com estilo de vida disciplinado, seus hábitos e dietas foram mantidos, mas adicionou-se 500ml/dia de cerveja não alcoólica, divididas em duas doses durante 45 dias. O perfil lipídico, marcadores inflamatórios, como a proteína C-reativa, interleucinas 1 e 6, e fator de necrose tumoral -  $\alpha$ , e os parâmetros do metabolismo oxidativo foram determinadas antes e após o período de estudo. Os autores concluíram que a administração de cerveja não alcoólica produziu redução do estresse oxidativo, o que pode ter um impacto benéfico na redução do risco cardiovascular, no entanto, as concentrações circulantes de mediadores inflamatórios envolvidos na fisiopatologia permaneceram inalteradas.

O desenvolvimento de bebidas com baixo teor alcoólico é observado como uma resposta em relação ao aumento da prevalência de doenças associadas à dieta<sup>24</sup>, e atualmente verifica-se um aumento da conscientização das pessoas sobre a saúde<sup>25</sup>.

Recentemente, verificou-se que a cerveja sem álcool possui considerável capacidade antioxidante atribuída ao seu conteúdo de polifenóis sem os efeitos deletérios do consumo excessivo do álcool<sup>23</sup>.

Dessa forma, apesar dos dados avaliados sugerirem efeitos positivos da cerveja não alcoólica e seus compostos na prevenção de doenças, principalmente relacionados às doenças cardiovasculares, nota-se limitação no número de estudos disponíveis, indicando a necessidade de maiores avaliações científicas a fim de investigar seus benefícios à saúde.

## CONCLUSÕES

Os benefícios do consumo de compostos fenólicos já foram demonstrados em diferentes estudos; a cerveja possui quantidade significativa desses compostos.

A cerveja sem álcool, apesar de possuir os mesmos componentes em quantidade menor do que a com álcool, apresenta os mesmos benefícios e alguns estudos têm demonstrado sua relação com a redução do risco de doenças cardiovasculares e vários outros benefícios à saúde.

No entanto, apesar da interessante composição nutricional da cerveja sem álcool, especialmente em relação ao seu teor de antioxidantes, ainda são necessários maiores estudos com ensaios clínicos bem conduzidos para melhor avaliação e comprovação dos seus efeitos relacionados à prevenção de doenças, além do estabelecimento da dose necessária para promover benefícios à saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Kunze W. Technology brewing and malting. 4<sup>th</sup> ed. Berlin: VLB; 2010.
2. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Decreto nº 6.871, de 4 de Junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Brasília; 2009.
3. Krenz M, Khorthuis RJ. Moderate ethanol ingestion and cardiovascular protection: from epidemiologic associations to cellular mechanisms. *J Mol Cell Cardiol*. 2012;52(1):93-104.
4. Riemens SC, van Tol A, Hoogenberg K, van Gent T, Scheek LM, Sluiter WJ, et al. Higher high density lipoprotein cholesterol associated with moderate alcohol consumption is not related to altered plasma lecithin:cholesterol acyltransferase and lipid transfer protein activity levels. *Clin Chim Acta*. 1997;258(1):105-15.
5. Brien SE, Ronksley PE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of interventional studies. *BMJ*. 2011;342:d636.
6. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al.; INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-52.
7. Costanzo S, Di Castelnuovo A, Donati MB, Iacoviello L, de Gaetano G. Wine, beer or spirit drinking in relation to fatal and non-fatal cardiovascular events: a meta-analysis. *Eur J Epidemiol*. 2011;26(11):833-50.
8. Piazzon A, Forte M, Nardini M. Characterization of phenolics content and antioxidant activity of different beer types. *J Agric Food Chem*. 2010;58(19):10677-83.
9. Vinson JA, Mandarano M, Hirst M, Trevithick JR, Bose P. Phenol antioxidant quantity and quality in foods: beers and the effect of two types of beer on an animal model of atherosclerosis. *J Agric Food Chem*. 2003;51(18):5528-33.
10. Gerhäuser. Beer constituents as potential cancer chemopreventive agents. *Eur J Cancer*. 2005;41(13):1941-54.
11. Arranz S, Chiva-Blanch G, Valderas-Martínez P, Medina-Remón A, Lamuela-Raventós RM, Estruch R. Wine, beer, alcohol and polyphenols on cardiovascular disease and cancer. *Nutrients*. 2012;4(7):759-81.
12. Aruoma, OI. Free radicals, oxidative stress and antioxidants in human health and disease. *J Am Oil Chem Soc*. 1998;75(2):199-212.
13. Scalbert A, Williamson G. Dietary intake and bioavailability of polyphenols. *J Nutr*. 2000;130(8S Suppl):2073S-85SJ.
14. Qingming Y, Xianhui P, Weibao K, Hong Y, Yidan S, Li Z, et al. Antioxidant activities of malt extract from barley (*Hordeum vulgare* L.) toward various oxidative stress in vitro and in vivo. *Food Chem*. 2010;118(1):84-9.
15. Lugasi, A. Polyphenol content and antioxidant properties of beer. *Acta Alim*. 2003;32(2):181-92.
16. Lopez-Jaen AB, Franch Codoner P, Matinez-Alvarez JR, Villarino-Marín A, Valls-Bellés V. Effect on health of non-alcohol beer and hop supplementation in a group of nuns in a closed order. *Proc Nutr Soc*. 2010. ;69(OCE3), ):E252.
17. Ghiselli A, Natella F, Guidi A, Montanari L, Fantozzi P, Scaccini C. Beer increases plasma antioxidant capacity in humans. *J Nutr Biochem*. 2000;11(2):76-80J.
18. Lee YM, Hsieh KH, Lu WJ, Chou HC, Chou DS, Lien LM. Xanthohumol, a prenylated flavonoid from hops (*Humulus lupulus*), prevents platelet activation in human platelets. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;2012:852362.
19. Hirata H, Yimin, Segawa S, Ozaki M, Kobayashi N, Shigyo T. Xanthohumol prevents atherosclerosis by reducing arterial cholesterol content via CETP and apolipoprotein E in CETP-transgenic mice. *PLoS One*. 2012;7(11):e49415.
20. Bassus S, Mahnel R, Scholz T, Wegert W, Westrup D, Kirchmaier CM. Effect of dealcoholized beer (Bitburger Drive) consumption on hemostasis in humans. *Alcohol Clin Exp Res*. 2004;28(5):786-91.
21. Chiva-Blanch G, Condines X, Magraner E, Roth I, Valderas-Martínez P, Arranz S, et al. The non-alcoholic fraction of

- beer increases stromal cell derived factor 1 and the number of circulating endothelial progenitor cells in high cardiovascular risk subjects: a randomized clinical trial. *Atherosclerosis*. 2014;233(2):518-24.
22. Scherr J, Nieman DC, Schuster T, Habermann J, Rank M, Braun S, et al. Nonalcoholic beer reduces inflammation and incidence of respiratory tract illness. *Med Sci Sports Exerc*. 2012;44(1):18-26.
23. Martínez Alvarez JR, Bellés VV, López-Jaén AB, Marín AV, Codoñer-Franch P. Effects of alcohol-free beer on lipid profile and parameters of oxidative stress and inflammation in elderly women. *Nutrition*. 2009;25(2):182-7.
24. World Health Organization. *Global Status Report on Alcohol and Health*. Geneva: World Health Organization; 2011.
25. Liverpool John Moores University Centre for Public Health. *Can promotion of lower alcohol products help reduce alcohol consumption?* -2012. Liverpool; 2012 [citado 2014 abr. 23] Disponível em: <http://ranzetta.typepad.com/files/can-promotion-of-lower-strength-alcoholproducts-help-reduce-alcohol-consumption-jmu-2012.pdf>

---

**Local de realização do trabalho:** Oraculum Inteligência em Nutrição e Saúde, São Paulo, SP, Brasil.