



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PÓS-GRADUAÇÃO DE ENFERMAGEM EM CARDIOLOGIA E HEMODINÂMICA

JULIANA VILAS BOAS MENEZES
CLAUDINEA NERY
TÂMARA ARRUDA

EFEITOS CARDIOLÓGICOS DE BEBIDAS ALCOÓLICAS E ENERGÉTICAS

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós Graduação da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para aquisição do título de especialista em Cardiologia e Hemodinâmica.

Orientação: Profa. Dra. Gilmara Ribeiro Santos Rodrigues

SALVADOR

2016

EFEITOS CARDIOLÓGICOS DE BEBIDAS ALCOÓLICAS E ENERGÉTICAS

CARDIOLOGICAL EFFECTS OF ALCOHOLIC DRINKS AND ENERGECT DRINKS

Juliana Vilas Boas Menezes¹

Claudinea Nery¹

Tâmara Arruda¹

Gilmara Ribeiro Santos Rodrigues²

RESUMO

Objetivo: Delimitar os efeitos cardiológicos relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas e energéticas. **Método:** Revisão integrativa de abordagem qualitativa e caráter exploratório, com 25 publicações das bases de dados Lilacs, Scielo e Medline, no período de 2000 a 2016. A análise foi realizada pela análise temática de conteúdo. **Resultados:** O consumo de bebidas alcoólicas é iniciado entre 10 e 12 anos. O consumo do álcool e energéticos aumenta o risco do desenvolvimento de várias doenças, além de causar alterações eletrocardiográficas como prolongamento dos intervalos QT, alteração da repolarização ventricular e sinais de sobrecarga ventricular esquerda, seguidas de alterações de ritmo e distúrbios de condução do estímulo cardíaco, assim como aumento da pressão arterial e frequência cardíaca. **Conclusão:** As bebidas alcoólicas e energéticas provocam efeitos orgânicos em geral, requerendo prevenção e controle do consumo dessas bebidas, visando contribuir para a redução das complicações para a saúde.

Descritores: Cardiologia; Bebidas Alcoólicas; Bebidas Energéticas.

ABSTRACT

Objective: Enclose the cardiac effects related to the consumption of alcoholic and energect drinks. **Method:** Integrative review of qualitative approach and exploratory, with 25 publications databases Lilacs, Scielo and Medline, from 2000 to 2016. The analysis was conducted by thematic content analysis. **Results:** The drinking starts between 10 and 12 years. Alcohol consumption and energy increases the risk of developing various diseases, besides causing electrocardiographic changes such as prolongation of the QT interval, changes in ventricular repolarization and signs of left ventricular hypertrophy, followed by rhythm changes and cardiac stimulus conduction disorders, as well as increased blood pressure and heart rate. **Conclusion:** The alcoholic and energy drinks cause organic effects in general, requiring prevention and control of consumption of alcoholic beverages in order to contribute to the reduction of health complications.

Descriptors: Cardiology; Alcoholic Drinks; Energect Drinks.

¹ Pós-Graduandas do Curso de Cardiologia e Hemodinâmica da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

² Orientadora, Doutora em Enfermagem. Coordenadora do Curso de Pós-Graduação de Cardiologia e Hemodinâmica da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

O consumo de bebidas alcoólicas é bastante antigo e de alta prevalência na população mundial. Em geral, quando ingeridas em baixa quantidade e frequência, não geram problemas físicos e/ou psíquicos, sendo desta maneira consumida pela maioria das pessoas. No entanto, o consumo abusivo de bebidas alcoólicas é bastante prejudicial, pois a dependência de álcool é uma das principais causas de problemas físicos e psíquicos atualmente, sendo a população jovem a mais afetada⁽¹⁾.

Há alguns anos, o mercado está sendo invadido por bebidas denominadas “energéticas” por seus produtores, que segundo eles, foram criadas para incrementar a resistência física, proporcionar reações mais rápidas e maior concentração, aumentar o estado de alerta mental, evitar o sono, proporcionar sensação de bem-estar, estimular o metabolismo e ajudar a eliminar substâncias nocivas do corpo⁽²⁾. A combinação do álcool com o energético tem como intuito de adiar o sono além de disfarçar o gosto do álcool, vem tendo como resultado: taquicardia e o risco eminente de morte, causando euforia e taquicardia.

Estudos sobre o uso de álcool mostram que o consumo dessa substância começa na adolescência. É comum, nessa etapa do desenvolvimento, algumas pessoas apresentarem sintomas depressivos. A combinação do uso de álcool e sintomas depressivos pode afetar o desenvolvimento cognitivo e escolar de estudantes⁽³⁾.

Ao longo dos anos diversas substâncias foram utilizadas com o intuito de tentar amenizar os efeitos das bebidas alcoólicas, porém sem grande sucesso. Embora diversos relatos a respeito do uso combinado de bebidas energéticas e álcool tenham sido vinculados, a maior parte das informações não são cientificamente embasadas, sendo necessários estudos sobre o tema⁽⁴⁾.

O risco potencial do consumo das bebidas energéticas pode ser aumentado pelo uso concomitante com outras substâncias, como o álcool. Este fato pode causar uma intoxicação e, possivelmente, provocar convulsões, taquicardia, arritmias, parada cardíaca ou morte súbita⁽⁴⁾.

Delimitamos como objeto de estudo os efeitos cardiológicos relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas e energéticas. A relevância em estudar essa temática respalda-se na lacuna científica existente sobre a mesma. O uso abusivo do álcool e energético apesar de impactar na incidência de morbimortalidade da população principalmente os jovens é pouco discutido na literatura científica. Assim traçamos como objetivo: descrever os efeitos cardiológicos relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas e energéticas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de abordagem qualitativa e caráter exploratório na área de Cardiologia e Hemodinâmica, que abrange a sistematização do conhecimento sobre os fatores que desencadeiam os efeitos causados ao coração devido ao consumo de bebidas alcoólicas e energéticas.

Revisão integrativa é um método de pesquisa utilizado desde 1980, no âmbito da Prática Baseada em Evidências (PBE), que envolve a sistematização e publicação dos resultados de uma pesquisa bibliográfica em saúde para que possam ser úteis na assistência à saúde, acentuando a importância da pesquisa acadêmica na prática clínica. O principal objetivo da revisão integrativa é a integração entre a pesquisa científica e a prática profissional no âmbito da atuação profissional⁽⁵⁾.

"A revisão integrativa inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos"⁽⁵⁾.

Semelhante aos estágios da pesquisa convencional, a revisão integrativa foi dividida em seis etapas: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos, amostragens e busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados e categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados e apresentação da revisão e síntese do conhecimento.

Na primeira etapa: delimitamos como tema de estudo os efeitos cardiológicos relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas e energéticas. E questionamos: Como as bebidas alcoólicas e energéticas agem sobre o sistema cardiovascular?

Na segunda etapa: estabelecemos como critério de inclusão os estudos que abordassem os efeitos do álcool e energéticos ao coração, disponibilizados online, na íntegra e gratuitamente, nos idiomas português e inglês, publicados no período de 2000 a 2016. Este recorte temporal foi estabelecido devido à escassez da produção científica sobre a temática ao considerar um tempo menor para avaliação. E como critérios de exclusão, artigos sobre o uso da bebida alcoólica e de energéticos sem correlação com os efeitos cardiológicos.

Na terceira etapa: foi elaborado um instrumento para registrar a caracterização dos artigos de acordo com a autoria, o ano de publicação, o título e objetivo, apresentados na tabela 1.

A busca das publicações foi realizada entre os meses de junho a agosto de 2016, nas bases de dados SCIELO, MEDILINE e LILACS, utilizando-se os descritores da BVS: coração, bebidas alcoólicas e bebidas energéticas, nos dois idiomas.

Na quarta e quinta etapas: realizamos a leitura sistemática dos resumos e posterior leitura exaustiva dos artigos selecionados.

A análise dos artigos pesquisados possibilitou a obtenção de um panorama geral sobre os efeitos causados ao coração devido ao consumo de bebidas alcoólicas e energéticas. Alertando sobre esses efeitos que vem afetando a nossa população: adultos, jovens e crianças.

Como sexta etapa: apresentamos a revisão e síntese do conhecimento de maneira descritiva, respaldando a discussão nos teóricos da temática.

Foram respeitados os princípios, da Resolução do COFEN 311/2007, de honestidade e fidedignidade bem como os direitos autorais no processo de pesquisa, especialmente na divulgação de seus resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 61 artigos, sendo excluídos 25 porque não estavam disponíveis na íntegra, 11 por não contemplar a associação de álcool e energéticos e 14 artigos por não abordar os efeitos cardiológicos do álcool e do energético. Assim, foram utilizados nesta pesquisa 11 artigos que constituíram a amostra final, pois atendiam aos critérios de inclusão e contemplavam os objetivos propostos pelo estudo (Quadro 1).

Quadro 1: Caracterização dos artigos selecionados para o estudo segundo, autoria, ano, título e método no período de 2000 a 2016.

Autor/Ano	Título	Objetivo
AGNOL et al., 2009	Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos.	Analisar as respostas metabólicas e hemodinâmicas decorrentes da administração da associação de taurina e cafeína durante teste ergoespiométrico em indivíduos fisicamente ativos.
SILVA et al., 2010	Repercussão cardiovascular, com e sem álcool, do carbono de Iodenafila um novo inibidor da PDE5.	Avaliar a repercussão cardiovascular do carbonato de lodenafila, associado ou não ao álcool, assim como as alterações na farmacocinética que esta associação possa determinar.
SOARES et al., 2011	Efeito do Vinho Tinto Associado ao Exercício Físico no Sistema Cardiovascular de Ratos Espontaneamente Hipertensos.	Investigar o efeito da interação entre o exercício físico e o consumo moderado de vinho tinto na pressão arterial sistólica (PAS), lipoproteína de alta densidade (HDL), desempenho físico e fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) de ratos espontaneamente hipertensos (SHR).
SOUSA et al., 2009	Pessoas em recuperação do alcoolismo: avaliação dos fatores	Objetivou-se avaliar os fatores de risco

	de risco cardiovasculares.	cardiovasculares de pessoas em recuperação do alcoolismo em Fortaleza
GRASSER et al., 2014	Cardio- and cerebrovascular responses to the energy drink Red Bull in young adults: a randomized cross-over study.	Determinar os efeitos agudos de uma bebida energética popular, Red Bull, sobre variáveis cardiovasculares e hemodinâmicas, parâmetros vasculares cerebrais e função endotelial microvascular
WIKLUND <i>et al.</i> , 2009	Influence of energy drinks and alcohol on post-exercise heart rate recovery and heart rate variability.	O objetivo deste estudo foi examinar alterações no ECG em indivíduos saudáveis após o consumo de bebida energética combinada com álcool seguido pelo exercício. Em particular, o nosso objetivo foi investigar se a ingestão combinada de bebida energética e álcool causou padrões anormais no pós-exercício HRR ou em HRV. Tais mudanças podem contribuir para um aumento do risco de arritmia cardíaca.
BAUM; WEIß, 2000	The influence of a taurine containing drink on cardiac parameters before and after exercise measured by echocardiography	Determinar o efeito da bebida taurina contendo "Red Bull" em parâmetros cardíacos antes e depois do exercício medida por ecocardiografia.
BORINI <i>et al.</i> , 2003	Mulheres Alcoolistas. Alterações Eletrocardiográficas e Distúrbios Metabólicos e Eletrolíticos Associados	Identificar as alterações eletrocardiográficas e suas associações com alterações metabólicas e eletrolíticas em mulheres alcoolistas.
LORSHEYD <i>et al.</i> , 2005	PR and QTc interval prolongation on the electrocardiogram after binge drinking in healthy individuals.	Avaliar a associação das alterações eletrocardiográficas encontradas com distúrbios eletrolíticos e com outras variáveis como pressão arterial, tabagismo e bebidas alcoólicas.
BICHLER <i>et al.</i> , 2006	A combination of caffeine and taurine has no effect on short term memory but induces changes in heart rate and mean arterial blood pressure.	Investigamos os efeitos combinados de dois ingredientes ativos, a cafeína e taurina, da Red Bull, na memória de curto prazo.
CARVALHO, <i>et al.</i> 2006.	Perfil dos principais componentes em bebidas energéticas: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona	Apresenta uma revisão de literatura sobre os componentes mais comuns presentes nas bebidas energéticas: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona, dando ênfase à legislação brasileira, composição, ação sobre o organismo, aspectos toxicológicos e metabólicos.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados. Salvador, 2016.

O consumo de bebidas alcoólicas é um grave problema de saúde pública, sendo a substância psicoativa mais usada. Atinge todas as faixas etárias da população e no Brasil estima-se que aproximadamente 1 a cada 10 pessoas apresente problemas com a sua ingestão abusiva⁽⁶⁾.

Seu consumo começa na adolescência. O primeiro contato se dá entre 10 e 12 anos, em festas na própria casa, em casas de amigos, casas noturnas, bares, restaurantes, dentro do

carro e até nas escolas, são alguns dos lugares relatados. A cerveja é a bebida mais consumida pelos estudantes, seguida dos vinhos e das bebidas tipo *ice*. Os destilados aparecem em último lugar⁽⁷⁾.

O consumo do álcool aumenta o risco do desenvolvimento de várias doenças, como hipertensão, câncer e doenças do fígado, além de casos de descontrole mental que leva a agressões físicas com graves consequências. Também foi observada a correlação entre o maior tempo de uso e a maior quantidade de álcool ingerido e o nível de gravidade e de consequências ao organismo⁽⁸⁾.

O consumo excessivo de álcool pode causar alterações eletrocardiográficas como prolongamento dos intervalos QT. Estes intervalos mostram um prolongamento estatisticamente significativo a partir do nível de 0,8% de etanol⁽⁹⁾. Assim como, alteração da repolarização ventricular e sinais de sobrecarga ventricular esquerda, seguidas de alterações de ritmo e distúrbios de condução do estímulo cardíaco⁽¹⁰⁾.

O álcool determina um efeito bifásico sobre o sistema cardiovascular, com aumento da frequência cardíaca e modesta elevação inicial da pressão arterial (PA), seguido por diminuição sustentada da PA⁽¹¹⁾. Já outro estudo, observou que a pressão arterial sistólica diminuiu, embora não significativamente, após a ingestão de álcool. Por outro lado, eles não encontraram qualquer alteração na frequência cardíaca⁽⁹⁾.

As bebidas energéticas em combinação com um evento estressante elevam a pressão arterial e frequência cardíaca, possivelmente, em conjunto com a liberação de catecolaminas a partir das glândulas suprarrenais⁽¹²⁾. A ingestão de uma lata de RedBull (RB), popular bebida energética disponível no mercado, resulta em uma carga de trabalho aumentada para o coração, como evidenciado pela elevação da pressão arterial, da frequência cardíaca e do débito cardíaco, uma hora após o consumo dessa bebida⁽¹³⁾.

A ingestão da cafeína pode elevar de forma aguda a PA e que ainda com o aumento consequente da glicose circulante, pode causar na verdade a aceleração da frequência cardíaca. Contrariamente, foi estudado também a associação do vinho tinto ao exercício físico em modelos animais e os resultados mostraram efeitos benéficos, como a diminuição significativa da pressão arterial sistólica⁽¹⁴⁾.

Foram encontradas alterações no ECG que pode estar relacionadas com o consumo da bebida energética e álcool, essas alterações indicam alterações eletrofisiológicas que são induzidas pela quantidade da associação dessas bebidas. O consumo de bebida energética misturado com álcool influencia a recuperação pós-exercício e o risco de arritmias é aumentado com essa associação após o exercício físico⁽¹⁵⁾.

Com relação à enfermidade cardíaca, podemos dizer que a taurina compreende mais de 50% dos aminoácidos livres no coração. A taurina melhora a força do músculo do coração, prevenindo o desenvolvimento de uma cardiomiopatia em animais. Os baixos níveis de taurina estão relacionados com a hipertensão. Alguns estudos têm mostrado que consumindo suplementos de taurina se consegue baixar a pressão sanguínea. Os estudos com taurina demonstraram uma melhora na contratilidade do coração nos pacientes cardíacos podendo, ser utilizada como antioxidante⁽¹⁶⁾.

Os valores da frequência cardíaca aumentam gradualmente durante o teste ergométrico, mas nenhuma diferença estatística significativa foi encontrada. Alguns autores registraram diminuição da frequência cardíaca (FC) durante exercícios submáximos após a ingestão de bebida contendo taurina. Essa redução na FC é induzida pela Taurina, que diminui os níveis de Norepinefrina no sangue e minimiza a adesão de catecolaminas nas células musculares cardíacas⁽¹⁷⁾.

O uso do álcool e energético combinado em excesso aumenta a probabilidade de envolvimento com acidentes automobilísticos, cardiovascular e acidente vascular cerebral (AVC). Estudos mostram que se deve levar em conta também o fato de algumas pessoas terem problemas cardíacos assintomáticos e não saberem da existência da doença. Uma pessoa pode conviver alguns anos com problemas no coração sem ter sintomas e isso pode ser agravado a partir da ingestão da mistura entre bebidas energéticas e alcoólicas⁽¹⁷⁾.

Muitos trabalhos são publicados a respeito dos efeitos dos componentes nas bebidas energéticas, de forma individual, porém, poucas são as informações sobre os efeitos apresentados quando da combinação desses componentes no desempenho cardíaco.

CONCLUSÃO

A realização do presente estudo possibilitou conhecer os efeitos provocados não apenas no coração, mas os efeitos orgânicos em geral causados pelo consumo de bebidas alcoólicas e energéticas misturadas e a prevalência destes efeitos.

Desta forma pode-se dizer que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, uma vez que os autores analisados permitiram verificar os efeitos provocados no coração. Apesar de não ser um estudo direcionado diretamente para a enfermagem, este conhecimento é de grande importância, pois a equipe de saúde deve estar preparada para lidar com as inúmeras situações encontradas na assistência, inclusive para ajudar nas consequências causadas pelo excesso do consumo dessas bebidas.

É importante ressaltar que os dados encontrados na literatura sugerem um futuro problema de saúde pública. Assim, pressupomos que em consequência disto, é necessário também um investimento na prevenção através de programas de educação e de promoção da saúde, pois foram detectados que o uso abusivo do álcool combinado com energéticos contribui para o desenvolvimento de doenças cardíacas.

Assim, ressaltamos a necessidade dos profissionais de saúde que cuidam de usuários de bebidas alcoólicas atuarem na prevenção e controle dessas doenças, educando os adultos e adolescentes para o potencial risco dos efeitos adversos das bebidas energéticas e assim contribuir para a redução das complicações que essas doenças podem causar à sociedade.

Percebemos, contudo, que existe a importância da realização de outros estudos mais aprofundados, a fim de esclarecer a associação dos energéticos com as bebidas alcoólicas, pois há uma escassez de estudos relacionados ao tema específico.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira SE, Mello MJ, Olivera ML. O efeito das bebidas alcoólicas pode ser afetado pela combinação com bebidas energéticas: um estudo com usuários. *Rev Assoc Med Bras* 2004; 50(1):48-5.
2. Ballistreri CM, Webster, CM. O uso de bebidas energéticas entre estudantes de educação física. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2008; 16(spe): 558-564.
3. Teixeira SP, Stefanini MC, Martins RA, Cruz LAN. Desenvolvimento cognitivo e sintomas depressivos em adolescentes que fazem uso de bebidas alcoólicas. *Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog*. 2011; 7(1): 3-9.
4. Oliveira PI, Rocha EM. Avaliação das características químicas, físicoquímicas e da rotulagem de compostos líquidos prontos para consumo. *Segurança Alimentar e Nutricional*. 2010; 17(2):63-69.
5. Agnol TD, Souza PFA. Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos. *Rev Bras Med Esporte [Internet]*. 2009; 15(2): 123-126.
6. Mendes KDS, Silveira RCCP; Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enferm*. 2008; 17(4): 758-764.
7. Bardin L. *Análise de conteúdo*. 3ª ed. São Paulo (SP): Edições 70; 2011.

8. Bermond M, Hadnan T. Consumo de bebidas alcoólicas: interações com o benzeno e outras substâncias de uso ocupacional. *Arch. clin. Psychiatry*. 2000;27(2):65-70.
9. Vieira DL, Ribeiro M, Romano M, Laranjeira RR. Álcool e adolescentes: estudo para implementar políticas municipais. *Rev. Saúde Pública*. 2007; 41(3): 396-403.
10. Sousa AF, Abreu RND, Costa FLP, Brito LM, Vasconcelos FFM, Escudeiro SS. et al. Pessoas em recuperação do alcoolismo: avaliação dos fatores de risco cardiovasculares. *SMAD, Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog*. 2009; 5(2):1-18.
11. Lorscheid A, Lanje DW, Hijmering ML, Cramer MJ, Van de Wiel A. PR and QTc interval prolongation on the electrocardiogram after binge drinking in healthy individuals. *The journal of Medicine.Netherlands*. 2005; 63(2):59-63.
12. Borini P, Terrazas JH, Ferreira JA, Guimarães RC, Borini SB. Female alcoholics: electrocardiographic changes and associated metabolic and electrolytic disorders. *Arq. Bras. Cardiol*. 2003; 81(5): 512-517.
13. Silva AC, Toffoletto O, Lucio LAG, Santos PF, Afiune JB, MFJ et al . Repercussão cardiovascular, com e sem álcool, do carbonato de lodenafila, um novo inibidor da PDE5. *Arq. Bras. Cardiol*. 2010; 94(2): 160-167.
14. Soares Filho PR, Castro I, Stahlschmidt A. Efeito do vinho tinto associado ao exercício físico no sistema cardiovascular de ratos espontaneamente hipertensos. *Arq. Bras. Cardiol*. [Internet]. 2011; 96(4): 277-283.
15. Grasser KE, Yepuri G, Dulloo AG, Montari AP. Cardio- and cerebrovascular responses to the energy drink Red Bull in young adults: a randomized cross-over study. *Eur J Nutr*. Fribourg Switzerland. 2014; 56:1561–71.
16. Bichler A, Swenson A, Harris MA. A combination of caffeine and taurine has no effect on short term memory but induces changes in heart rate and mean arterial blood pressure. *Amino Acids*. 2006; 31:471–76.
17. Ducan J, Hankey J. The effect of a caffeinated energy drink on various psychological measures during submaximal cycling. *Physiology & Behavior*. 2013; 116(117):60-5.
18. Wiklund U, Karlsson M, Oström M, Messner T. Influence of energy drinks and alcohol on post-exercise heart rate recovery and heart rate variability. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2009 Jan;29(1):74-80.
19. Patrick EM, Maggs LJ. Energy Drinks and Alcohol: Links to Alcohol Behaviors and Consequences Across 56 Days. *Journal of Adolescent Health*. 2014; 54: 454-59.
20. Carvalho M, Maia GA, Sousa PGM, Rodrigues S. Perfil dos principais componentes em bebidas energéticas: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona. *Rev Inst Adolfo*. 2006; 65(2):78-85.
21. Baum M, Waib M. The influence of a taurine containing drink on cardiac parameters before and after exercise measured by echocardiography. *Amino Acids*. 2000; 20: 75-82.

22. Brache K, Stockwell T. Drinking patterns and risk behaviors associated with combined alcohol and energy drink consumption in college drinkers. *Addictive Behaviors*. 2011; 36(12):1133-40.
23. Kennedy DO, Scholey AB. Glucose administration, heart rate and cognitive performance: effects of increasing mental effort. *Psychopharmacology*. 2000;149(1):63-71.
24. Freitas EAM, Mendes ID, Oliveira LCM. Ingestão alcoólica em vítimas de causas externas atendidas em um hospital geral universitário. *Rev. Saúde Pública*. 2008; 42(5): 813-821.
25. Marcziński CA, Fillmore MT, Henges AL, Ramsey MA, Young CR. Mixing an Energy Drink with an Alcoholic Beverage Increases Motivation for More Alcohol in College Students. *Alcohol Clin Exp Res*. 2013; 37(2):276-83.
26. Rosa FVDS, Santos SG, Paiva R, Melo PL, Veiga, AD. Inibição do desenvolvimento in vitro de embriões de coffeea por cafeína exógena. *Revista Brasileira de Sementes*. 2006; 28(3), 177-184.