

CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICO DE VITÓRIA

BRUNA ROCHA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO PADRÃO DE CONSUMO DO ÁLCOOL ASSOCIADO A
BEBIDAS ENERGÉTICAS POR ESTUDANTES DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO
EM VITÓRIA-ES**

VITÓRIA
2016

BRUNA ROCHA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO PADRÃO DE CONSUMO DO ÁLCOOL ASSOCIADO À
BEBIDAS ENERGÉTICAS POR ESTUDANTES DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO
EM VITÓRIA-ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Católico de Vitória, como requisito obrigatório para obtenção do título de Farmacêutico Generalista.

Orientador: Prof. Msc.Daniela Mendes Louzada de Paula

VITÓRIA
2016

BRUNA ROCHA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO PADRÃO DE CONSUMO DO ÁLCOOL ASSOCIADO A
BEBIDAS ENERGÉTICAS POR ESTUDANTES DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO
EM VITÓRIA-ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Católico de Vitória, como requisito obrigatório para obtenção do título de Farmacêutico Generalista.

Aprovado em _____ de _____ de _____, por:

Prof.^a Msc. Daniela Mendes Louzada de Paula, Orientador.

Prof.^a Msc. Heloisa Pinto Dias, UCV.

Prof. Msc. Rodrigo Alves do Carmo, UCV.

Agradeço a Deus, pela sua fidelidade;
Aos meus pais pela compreensão nesses quatro anos de curso;
Aos professores e colegas de turma, pela contribuição para minha formação
acadêmica;

AGRADECIMENTOS

Mais uma etapa vencida, e agora novos sonhos e perspectivas. Sei que é só o começo de um longo caminho para trilhar como Farmacêutica.

Primeiramente quero agradecer a Deus por essa grande conquista. Grandes foram às lutas mais o Senhor me honrou mesmo não merecendo.

A minha família que me fez crescer aprendendo com suas lições de vida, tornei-me adulta tentando corresponder aos nossos anseios. Hoje, não quero que derramem lágrimas por mim, mas que compartilhem comigo a alegria desta conquista, pois ela só se concretizou devido ao apoio de vocês.

Aos meus colegas que no início éramos estranhos uns aos outros. Com o tempo, a convivência nos tornou mais próximos e passamos a aceitar as diferenças. Descobrimo-nos vivendo a mesma escolha, mesma jornada, mesmos medos e sonhos e, assim, nos descobrimos amigos.

Aos meus queridos mestres pelo ensinamento e companheirismo que sempre apresentaram ao longo do curso e a minha orientadora Prof.^a Daniela Mendes Louzada de Paula, pela paciência e atenção para conclusão deste trabalho.

Muitos foram os momentos em que meu cansaço e preocupação foram divididos com meus amigos, professores e com a minha família, que sempre procurando amenizar a minha ansiedade, vocês me deram força para vencer os obstáculos e me incentivaram a prosseguir... O momento que vivo agora é fascinante e só existe por causa vocês.

Ser Farmacêutico é Ser do Natural Puro à Extração. É Ser Síntese, Fórmula ou Dispensação. É Ser Orientação Racional às Doses de Cura ou Conforto, sustentada pela responsabilidade de sua imprescindível missão.
Tatiane Dias Moura.

RESUMO

O consumo de bebidas alcoólicas em associação aos energéticos é uma prática muito comum entre jovens, e tem-se começado cada vez mais cedo. O presente trabalho busca entre os estudantes de nível superior do período noturno, saber o percentual de alunos que utilizam esta associação, traçar o perfil sociodemográfico, identificar o padrão de consumo da associação do álcool com bebidas energéticas, entender os motivos e razões para essa prática e saber se os usuários sabem dos riscos da associação dessas bebidas. Para alcançar este objetivo foi realizada uma pesquisa de campo por meio da aplicação de questionário, em um Centro Universitário localizado em Vitória – ES. Dos 50 alunos que aceitaram responder ao questionário, 62% (31 alunos) já tinham realizado a associação do álcool com energético pelo menos uma vez na vida. A maioria dos sujeitos da pesquisa era do sexo feminino com um percentual de 68%. Grande parte dos entrevistados pertencia à faixa etária de 18 a 29 anos, e solteiro. Houve uma prevalência maior dos usuários dos cursos de bio/saúde e exatas, em relação à humanas. Mais da metade dos estudantes começaram o consumo de álcool com bebida energética com mais de 18 anos, e 45% das pessoas iniciaram com menos de 17 anos. Dado que demonstra o acesso ilegal às bebidas alcoólicas por menores. Os resultados da aplicação do questionário mostraram que a mistura de bebidas alcoólicas com energéticos aumenta a ingestão de álcool. O profissional farmacêutico tem a possibilidade de orientar as pessoas que adquirem as bebidas energéticas em drogarias. Nesse caso, deve informá-lo sobre os possíveis efeitos prejudiciais da ingestão em altas doses, e intervir o possível uso associado com bebidas alcoólicas. Essas bebidas em combinação têm-se popularizado entre os jovens. Contudo, existem poucos trabalhos publicados a respeito dessa interação, mostrando os efeitos nocivos ou possíveis efeitos benéficos que pode trazer aos usuários dessa mistura.

Palavras-chave: Bebida alcoólica. Bebidas energéticas. Padrão de uso. Associação das bebidas.

ABSTRACT

Alcohol consumption in association with energy is a very common practice among young people, and has started earlier and earlier. This job search among university students of the period night, knowing the percentage of students using this association to trace the sociodemographic profile, identify the pattern of consumption of the Association of alcohol with energy drinks, understand the motives and reasons for this practice and to know if users know the risks of the Association of these drinks. To achieve this goal a field survey was carried out by through the questionnaire, in a University Center located in Vitória - ES. Of the 50 students who agreed to answer the questionnaire, 62% (31 students) had already made the association of alcohol with energy at least once in a lifetime. Most of the research subjects were female with a percentage of 68%. Most respondents belonged to the age group 18-29 years old, and single. There was a higher prevalence of users bio courses / health and exact in relation to human. More than half of students started drinking alcohol with energy drink with more 18 years, and 45% of those started with less than 17 years. Given that shows illegal access to alcohol by minors. The results of questionnaire showed that the mixture of alcohol with energy increases alcohol intake. Pharmacists have the ability to guide the people who buy energy drinks in drugstores. In this case, should informs you about the possible harmful effects of eating at high doses, and intervene the possible use associated with alcohol. These drinks combination have become popular among young people. However, there are few papers published about this interaction, showing the harmful effects or potential benefits that can bring users this combinariam.

Keywords: Alcoholic beverage. Energetic drinks. Use pattern. Association of drinks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Processo de Fermentação	31
Figura 2 – Metabolismo do etanol	35
Figura 3 – Fluxograma do processamento de Bebida energética	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Efeitos do consumo de álcool no indivíduo que não desenvolveu tolerância.....	39
Tabela 02 – Sintomas da síndrome de abstinência do álcool	42
Tabela 03 – Concentrações das substancias que compõe a bebida denominada Composto Líquida Pronta para o Consumo	44
Tabela 04 – Efeitos percebidos após o consumo de bebida energética pura e em combinação com bebidas alcoólicas	52
Tabela 05 – Frequência do uso de álcool com energético nos últimos dozes meses	67
Tabela 06 – Motivação para fazer a associação de bebida alcoólica com bebida energética.....	71
Tabela 07 – Quais os riscos para saúde	74
Tabela 08 – Faixa Etária x Fez associação.....	76
Tabela 09 – Curso x Fez associação	77
Tabela 10 – Período x Fez associação	77
Tabela 11 – Gênero x Tipo de bebida	78
Tabela 12 – Motivos do uso x Idade da primeira associação	78
Tabela 13 – Quantidade de álcool usada com energético x Quantidade de energético bebido neste ano com álcool.....	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Gênero dos usuários da associação energético e álcool.....	60
Gráfico 02 – Faixa etária dos homens que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.....	61
Gráfico 03 – Faixa etária das mulheres que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.....	61
Gráfico 04 – Graduação por área dos alunos que fazem ou já fez o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.....	62
Gráfico 05 – Período matriculado dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas	63
Gráfico 06 – Carteira assinada dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.....	63
Gráfico 07 – Estado civil dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.....	64
Gráfico 08 – Idade que iniciou a associação do álcool com energético	65
Gráfico 09 – Quantidade de energético consumido	66
Gráfico 10 – Maior quantidade utilizada de álcool com energético em 2016	67
Gráfico 11 – Benefícios da associação	68
Gráfico 12 – Tipo de bebida alcoólica associada com o energético.....	69
Gráfico 13 – Local de uso.....	70
Gráfico 14 – Recebeu orientação sobre o uso abusivo.....	71
Gráfico 15 – Consome mais álcool quando associado com energético	73
Gráfico 16 – Conhecimento sobre os riscos da mistura para a saúde	73
Gráfico 17 – Efeito adverso ao utilizar está (s) substância (s).....	74
Gráfico 18 – Apresentação de problemas cardíacos.....	75

LISTA DE QUADRO

Quadro 01 – Classificação das bebidas alcoólicas.....	29
---	----

1 INTRODUÇÃO

O álcool apresenta um consumo aceito e por isso amplo na sociedade, entretanto, está associada a diversos problemas sociais como acidente de trânsito, faltas no trabalho e consequências no âmbito familiar (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, [20--]). A prática do consumo das bebidas alcoólicas tem começado cada vez mais cedo e sendo aceito na sociedade (BERTONI, 2003).

Nos últimos anos, temos presenciado o uso associado de bebidas energéticas com etanol. As bebidas energéticas são aquelas que contêm em sua composição tipicamente a cafeína, taurina, entre outras substâncias, tem como objetivo fornecer real ou de forma psicológica uma melhora no humor de quem consome as bebidas. No entanto, ainda não existe um consenso sobre os níveis máximos de cafeína, e a finalidade de ingredientes como a taurina e a glucoronolactona (CARVALHO et. al., 2006).

Os energéticos são usados para disfarçar o sabor das bebidas alcoólicas, em sua maioria as destiladas, mascarando assim os efeitos depressores que o álcool causa no sistema nervoso central (SNC), dando uma sensação de não embriaguez, bem-estar e controle sobre as atitudes (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, [20--]). O uso dessa associação pode acarretar vários tipos de transtornos, como convulsões, arritmias e até a morte súbita (BALLISTRERI, 2008). Pesquisas têm mostrado que essa prática pode causar no aumento do consumo do álcool e gerar a dependência alcoólica (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, [20--]).

Uma pesquisa realizada com cerca de 30% dos alunos adolescentes matriculados no Ensino Médio Colégio Estadual Ariston Gomes da Silva da cidade de Iporá, Goiás, demonstrou que 56% dos entrevistados fazem o uso do energético associado com bebidas alcoólicas (MOREIRA, C., 2013). Outra pesquisa foi realizada com alunos do ensino superior matriculados no ano de 2009, em curso de graduação presencial de 100 instituições (IES) localizadas em 27 capitais do Brasil, mostrando o consumo das bebidas alcoólicas associada com os energéticos, entre os alunos entrevistados, 74% já fez pelo menos uma vez na vida o uso dessa associação (BRASIL, 2010).

No trabalho feito por Leopoldo e outros (2015), com motoristas de caminhões que transitam por rodovias do Estado de São Paulo, 54,6% responderam que fazem o uso do álcool predominantemente não só associado com energéticos, mas também com drogas como, tabaco. Nesse estudo chegou-se à conclusão que os voluntários que fazem essa mistura, ingerem mais o álcool em relação àqueles que só bebem o álcool de forma isolada.

Apesar desses dados, ainda existem poucos estudos publicados sobre o uso de bebidas alcoólicas associadas a bebidas energéticas, que é uma situação tão comum de ser observada no cotidiano das pessoas.

Considerando os poucos estudos que avaliaram essa mistura, o presente trabalho busca saber o percentual de estudantes que utilizam esta associação, traçar seu perfil sócio-demográfico, e identificar o padrão de consumo da associação do álcool com bebidas energéticas entre alunos de nível superior do período noturno de um Centro Universitário localizado em Vitória – ES, e entender os motivos e razões para essa prática.

Para tanto, foi realizada uma revisão com o intuito de identificar e estudar os constituintes, a toxicocinética, toxicodinâmica e os efeitos que a bebida alcoólica e as bebidas energéticas podem causar na saúde dos usuários. E ainda revisar sobre os riscos da associação da bebida alcoólica com as energéticas; identificar o perfil dos consumidores e caracterizar o padrão de uso da associação dessas bebidas e verificar o conhecimento dos entrevistados quanto aos prejuízos à saúde devida à mistura do álcool com a bebida energética.

Em seguida, foi realizada uma pesquisa de campo descritiva, de forma transversal, usando parâmetro qualitativo que permitirá a associação das análises estatística com as documentais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRIA DO ÁLCOOL

O consumo do álcool acompanha a humanidade desde a pré-história. Existem registros de aproximadamente 6000 anos a.C, que apresentam indícios do consumo alcoólico por humanos (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, [20--]).

As primeiras bebidas a serem preparadas foram o vinho e a cerveja, pois só precisavam da fermentação, e apresentavam pouco teor alcoólico. Na Idade Média, os árabes começaram a produzir bebidas destiladas. Nessa época as bebidas alcoólicas eram consideradas um remédio, a “água da vida”, pois davam a sensação de que as preocupações sumiam mais rapidamente e também era mais eficiente nos desaparecimentos das dores. No entanto, seu papel principal na sociedade era no uso do vinho na Eucaristia representando o sangue de Cristo, ou então em momentos de descontração entre amigos (CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS, [20--]).

Com a revolução industrial, a produção do álcool aumentou e o seus preços diminuíram o que resultou no aumento do consumo. Mostrando o outro lado das bebidas alcoólicas, que antes era usada para unir as pessoas, alegrar, agora estimulava também a agressividade, dor e discórdia (GIGLIOTTI et al., 2004).

Na atualidade, o Brasil é o maior produtor de destilado, e o quarto em produção de cerveja. Apresenta também um índice alarmante, pois 90% da nossa produção são destinadas para o mercado interno (LAPATE, 2001).

No período de 2006 a 2012 foi realizado um Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (LENAD) com mais de 4000 pessoas, com a idade mínima de 14 anos. Os dados adquiridos foram comparados e chegaram aos seguintes resultados: em 2006, dos 45% que diziam que consumiam bebidas alcoólicas uma vez por semana ou mais, saltou para 54% nesses seis anos. Entre os gêneros, o sexo feminino de 29% pulou para 39%, entre os homens, de 56% passou para 64%, mostrando que o consumo do álcool entre os brasileiros tem sido mais frequente (LARANJEIRA et al., 2013).

2.2 LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS SOBRE BEBIDAS ALCOÓLICAS

Segundo o Art. 82 no § 3º no Decreto de nº 6.871, de 4 de junho de 2009, bebida alcoólica é definida por apresentar valores de teor alcoólico entre 0,5% e 54% em volume, a 20°C. Este mesmo decreto define:

Art. 82. § 3º A bebida alcoólica de procedência estrangeira que não atender aos requisitos de identidade e qualidade nacionais somente poderá ser objeto de comércio no território nacional mediante a apresentação de certificado expedido pelo órgão oficial do país de origem ou entidade por ele reconhecida para tal fim. (BRASIL, 2009, p.29).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (MAPA) é responsável pelas análises de controle dessas bebidas para serem comercializadas no país (BRASIL, 2009).

Para a entrada de bebidas estrangeiras no Brasil, as bebidas devem apresentar certificados de origem e de análise, e são emitidas por laboratórios e organismo, que anteriormente foram cadastrados no Sistema de Cadastro de Organismos e Laboratórios Estrangeiros (SISCOLE) (BRASIL, 2010).

A rotulagem das bebidas devem apresentar informações sobre o fabricante, padronizador ou importador. Deve apresentar nome do produto, os ingredientes e referências necessárias, e também o número de registro do produto emitido pelo Ministério da Agricultura ou em casos de bebida importada deve conter o número do estabelecimento importador. Essa fiscalização é feita pela Superintendência Federal de Agricultura nos estados junto com a Coordenação-Geral de Vinhos e Bebidas (CGVB) (BRASIL, 2009).

O MAPA é responsável por realizar inspeções e fiscalizar as empresas que prestam serviços como: produção, preparação, manipulação, acondicionamento, importação, exportação, dentre outros referentes às bebidas alcoólicas (BRASIL, 2000).

O Decreto de nº 6.871, de 4 junho de 2009, diz sobre as obrigações das normas de uniformização, categorização, produção, verificação, revisão, registro e fiscalização as bebidas. Define também que os produtores de bebidas alcoólicas devem conter um controle sobre a produção, manuseio etc; Inspeccionar as fases da produção das bebidas; Verificar o cumprimento da lei sobre a produção; Analisar se a bebidas apresentam uma padronização; Verificar se as análises laboratoriais tanto de

controle de qualidade, como análise de inspeção para prevenir adulteração estão sendo feitas; e apresentar o registro de funcionamento do local e os registros dos produtos fabricados emitido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esses registros serão válidos em todo território nacional e deverão ser renovados a cada dez anos (BRASIL, 2009).

2.3 PRODUÇÃO DAS BEBIDAS ALCOÓLICAS

O quadro 1 mostra a classificação das bebidas alcoólicas segundo a legislação brasileira, descrita no Decreto de nº 6.871, de 4 de junho de 2009.

Quadro 01 – Classificação das bebidas alcoólicas.

BEBIDA ALCOÓLICA	PROCESSO	EXEMPLO
Fermentada	Fermentação	Cerveja
Destilada	Destilação simples	Aguardente
Retificada	Alinhamento do destilado alcoólico	Vodca
Mistura	Mistura dos destilados alcoólicos, e/ou álcool etílico, e/ou bebidas alcoólicas com bebidas e/ou ingredientes não alcoólicas.	Licor

Fonte: BRASIL. Decreto nº 6.871, (2009).

2.3.1 Bebidas alcoólicas fermentadas

O processo de fermentação é uma técnica importante nos processos de transformação dos alimentos na indústria, ela favorece as alterações do gosto, do aroma, e aumenta a conservação de alimento e de bebidas (LIMA et al., 2011).

Esse processo usa leveduras capazes de transformar bioquimicamente os carboidratos de origem animal e vegetal em álcool etílico e gás carbônico, com o objetivo de fornecer energia para a manutenção das funções vitais do microrganismo (OETTERER et al., 2006).

Para a obtenção de cerveja e vinho são usados microrganismos anaeróbicos, que são capazes de transformar os açúcares solúveis presente na matéria-prima em etanol (LIMA et al., 2011). A fermentação alcoólica é um processo em que a levedura *Saccharomyces cerevisiae* é capaz de biotransformar o açúcar usando

enzimas específica seguindo uma via bioquímica glicolítica conhecida também como via Embden-Parnas-Meyerhoff. É um processo que ocorre dentro do citoplasma celular da levedura, explicando o aparato de enzimas usadas para a fermentação (OETTERER et al., 2006).

A levedura *Saccharomyces cerevisiae* é usada pelo homem há pelo menos oito mil anos na produção de alimentos e bebidas. Atualmente, ela é empregada na fermentação alcoólica, e são responsáveis pela liberação de enzimas capazes de biotransformar o monoglicosídeo em etanol, gás carbônico e energia (LIMA et al., 2011).

Segundo Lima citado por Ferrari (2013) as leveduras apresentam cepas diferentes que podem influenciar no produto final da fermentação. Por isso elas devem ser escolhidas de acordo com a velocidade de transformação do açúcar em álcool; devem apresentar resistência ao álcool, isso possibilita a confecção de produtos com maior teor alcoólico; a levedura deve apresentar uma eficiência na transformação do açúcar em álcool; e devem apresentar uma tolerância ao pH baixo.

O uso da *Saccharomyces cerevisiae* na indústria para a produção do etanol se deve pela alta velocidade de crescimento e fermentação, pelo grande rendimento na biotransformação do etanol, grande tolerância à glicose, ao etanol, a pressão osmótica, ao pH baixo e altas temperaturas (SCHENBERG, 2010).

A glicólise é a rota principal para esse processo, de uma forma simplificada ela é responsável pela redução da glicose em duas moléculas de piruvato, que sofre a ação do piruvato descarboxilase. O piruvato então perde duas moléculas de gás carbônico e forma o acetaldeído, que por sua vez sofre a ação da enzima desidrogenase alcoólica e promove a liberação de ATP's e a formação do etanol. É um processo de redução que as leveduras promovem nas moléculas para conseguir energia para utilizar em suas funções fisiológicas, na manutenção da vida, no crescimento e multiplicação, como mostra a Figura 1(LIMA apud FERRARI, 2013).

Segundo o Decreto de nº 6.871, de 4 de junho de 2009, as bebidas fermentadas costumam apresentar valores de teor alcoólico igual ou superior a meio por cento e seu máximo é de sete por cento a 20°C. Exemplos: Cerveja, Sidra, Hidromel (fermentação dos açúcares do mel) e Fermentado De Frutas (Vinho), devendo constar obrigatoriamente a percentual de álcool em volume no rótulo.

A destilação é uma técnica que usa o método de separação de uma mistura baseadas na diferença de ponto de ebulição das substâncias. Usa o calor para a evaporação e o frio para a condensação (ALCARDE, [s.d.]).

É uma técnica que tem como objetivo aumentar o teor alcoólico da bebida (LIMA et al., 2011).

No Decreto de nº 6.871, de 4 de junho de 2009, a escala alcoólica das bebidas destiladas deve conter 38 a 54 por centos por volume, a 20°C. Exemplos: Aguardente De Cana (Caninha), Aguardente De Melaço (Cachaça), Rum, Uísque, Arac, Conhaque, Bagaceira, Pisco, Aguardente De Frutas (Kirchs, Brandy), Tequila e Tiquira.

Para a obtenção de bebida alcoólica pelo processo de destilação é usado o mosto, é um melaço que foi passado anteriormente no processo de fermentação (LIMA et al., 2011).

Na primeira etapa da destilação, o material fermentado é colocado dentro de uma coluna ou alambique, que provoca o aquecimento gradual promovendo a volatilização das substâncias de acordo com a sua temperatura (FARIA apud BORRAGINI, 2009).

O processo se baseia na diferença entre o ponto de ebulição das substâncias. O álcool apresenta o ponto de ebulição em torno de 78,4°C, sendo assim uma das primeiras substâncias a sofrerem evaporação, que consiste na passagem do estado líquido para o gasoso. Depois os vapores passam pelo processo de condensação, que é a passagem do estado gasoso para o líquido, originando bebidas com alto teor alcoólico, os destilados (RIZZON et al., 2008).

No processo de destilação são usadas substâncias denominadas “impurezas voláteis” que passam pelo processo junto ao álcool, com o objetivo de aromatização e melhorar o gosto dos destilados. No Brasil, as impurezas voláteis estão relacionadas com frutas, vegetais e outras matérias-primas que apresentam concentrações de açúcar e ou substâncias amiláceas que são susceptíveis a leveduras produzindo principalmente o etanol (LIMA et al., 2011).

Devido à grande concentração do álcool das bebidas destiladas, elas apresentam características gustativas e aromáticas não muito agradáveis. Por esse motivo, elas são submetidas ao processo de envelhecimento. São colocadas dentro de barris de

madeira e ficam por dias, até anos, para melhorar o paladar da bebida (BORRAGINI, 2009).

2.3.3 Bebidas alcoólicas retificadas

As bebidas alcoólicas retificadas são adquiridas a partir da técnica de ajuste do destilado alcoólico, com a finalidade de diminuir o teor alcoólico das bebidas de origem agrícola ou a uniformização da própria bebida alcoólica retificada, conforme diz o Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009.

As bebidas retificadas apresentam o teor alcoólico entre 35 a 54 por centos em volume, a 20 graus Celsius. São bebidas fabricadas usando bebidas que passaram pelo processo de fermentação, outras feitas por bebidas que passaram pelo processo de destilação (LIMA et al., 2011).

No decreto de nº 6.871 de 4 de junho de 2009, os principais ingredientes das bebidas retificadas, o álcool e os destilados, deverão seguir aos padrões de qualidade e identidade para serem usados na produção.

A Portaria nº 63, de 23 de abril de 2008, apresenta regulamentos técnicos para os padrões das características e similitude para as bebidas alcoólicas retificadas. Especificando cada procedimento e a inclusão de aditivos para todas as bebidas retificadas descrita nessa portaria, como genebra, steinhaeger, aquavit, corn, e vodca.

2.3.4 Bebidas alcoólicas por mistura

De acordo com o decreto de nº 6.871, de 4 de junho de 2009, as bebidas alcoólicas por mistura são aquelas obtidas a partir da mistura individual ou juntas dos destilados alcoólicos simples, álcool etílico potável e bebida alcoólica, com outras bebidas ou ingrediente que não tenham álcool.

Um exemplo de bebida alcoólica por mistura é o coquetel, que apresenta o teor alcoólico até 54 por cento em volume, a 20 graus Celsius. Pode ser obtidos a partir

da mistura de bebida alcoólica com suco de fruta, fruta macerada, xaropes de frutas, ovo, leite. Enfim com ingredientes não alcoólicos (BRASIL, 2009).

2.4 FARMACOCINÉTICA DO ETANOL

O etanol apresenta um peso molecular baixo, é hidrossolúvel, e então rapidamente absorvida pelo estômago, cerca de 20%, e 80% pelo intestino delgado e o cólon. A concentração máxima plasmática é atingida em cerca de 30 a 90 minutos após sua ingestão (DELUCIA et al., 2014).

As bebidas que apresentam maior concentração de álcool tendem a ser absorvidas mais rapidamente pelo estômago (DELUCIA et al., 2014). Mas o tempo de esvaziamento gástrico intestinal pode influenciar na agilidade de absorção. Por exemplo, se houver a presença de alimento no intestino retardando o esvaziamento gástrico, a absorção do etanol também será retardada (MALBERGIER et al, 2014).

Já absorção feita pelo intestino delgado é extremamente rápida. Sua motilidade é um fator que auxilia na rapidez de absorção, independentemente da presença ou não de alimentos (DELUCIA et al., 2014; MALBERGIER et al., 2014).

O etanol em poucos minutos é capaz de atingir níveis altos de concentrações sanguíneas devido à sua alta hidrossolubilidade, sendo assim, rápida a ação sobre o organismo, definindo uma distribuição particularizada entre os usuários de massas corpóreas diversas (REIS et al., 2014).

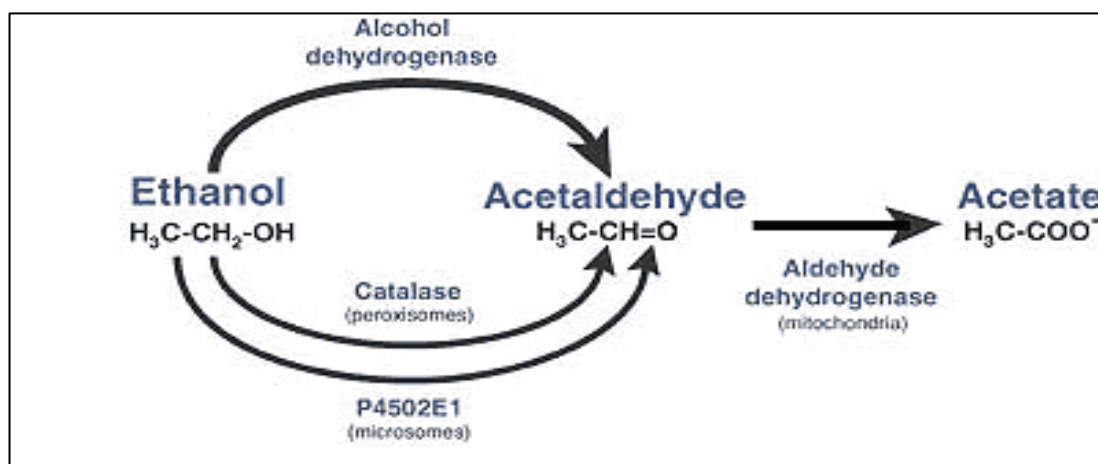
Por causa das suas características de solubilidade, o álcool se distribui proporcionalmente a composição hídrica de tecidos ou líquidos pelo corpo, concentrando-se em ordem decrescente no sangue, cérebro, rins, pulmões, coração, intestino, músculos esqueléticos e fígado, com concentrações muito baixa nos tecidos adiposo e ósseo que apresentam pouca concentração de água. Levando em conta que com o passar dos anos o organismo humano tenda a ter pouca água, os idosos apresentam uma maior facilidade de gerar uma alcoolemia (presença de álcool no sangue) tomando uma mesma dose compara aos jovens (DELUCIA et al., 2014).

O álcool tem um livre acesso a circulação fetal, devido a sua habilidade de atravessar a barreira placentária (MOREIRA, E., 2013). É capaz também de atravessar a barreira hematoencefálica, atingindo o sistema nervoso central (SNC). Sendo possível então, estabelecer uma relação entre os níveis plasmáticos com efeitos comportamentais do usuário em elevação das doses ingeridas (MALBERGIER et al., 2014).

O álcool absorvido penetra na circulação sistêmica através do fígado (MOREIRA, E., 2013). Do que foi absorvido, cerca de 90 a 98% é metabolizado no fígado (REIS, et al, 2014).

As três vias de metabolização do etanol no fígado promovem a formação do acetaldeído, conforme mostra a Figura 2 (MASTERS, 2014).

Figura 02 – Metabolismo do etanol.



Fonte: US Department of Health and Human Services, (2007).

A principal via de biotransformação sofrida pelo álcool é através da oxidação realizada pela enzima álcool desidrogenase (ADH) que transfere o hidrogênio do álcool para a nicotinamida adenina dinucleotídeo na forma oxidada (NAD) formando a nicotinamida adenina dinucleotídeo na forma reduzida (NADH). Essa reação forma o acetaldeído, uma substância tóxica, que é responsável por alguns dos efeitos do álcool. O acetaldeído, por sua vez, é oxidado pelo acetaldeído desidrogenase (AID), gerando H₂O, CO₂ e acetato (MASTERS, 2014).

O metabolismo do álcool gera uma energia considerada “energia vazia”, pois não fornece aminoácidos, sais minerais, vitaminas, e outros nutrientes necessários para o organismo humano (MOREIRA, E., 2013).

A segunda via de biotransformação do etanol, é a partir do citocromo P-450 (CYP3E1). A sua participação está relacionada ao metabolismo de 20% do álcool ingerido por pessoas que consomem de forma crônica. Tem como co-fator a Nicotinamida-Adenina-Dinucleótido-Fosfato Hidrogenado (NADPH), em vez de gerar energia, é uma reação que gasta a energia. Esse processo suceder-se no retículo endoplasmático liso (REL) das células hepáticas (VIEIRA, 2012).

Estudos apontam que pessoas que consomem o álcool de forma crônica, possuem uma proliferação do REL, sendo responsável pela indução enzimática. Essa indução aumenta a eficácia na eliminação do etanol, mas influencia também na eliminação de outras drogas que ali são metabolizadas, resultando assim, uma tolerância cruzada do etanol com benzodiazepínicos, barbituratos, anestésicos e outras drogas (MALBERGIER et al., 2014).

O papel central da enzima citocromo P450 é a detoxificação de xenobióticos, principalmente o etanol. Sua função é fazer com que elétrons se liguem ao oxigênio e no ciclo do NADH. Como resultado, espécies reativas de oxigênio são formadas (VIEIRA, 2012).

Os radicais hidroxilo formados são capazes de provocar a peroxidação lipídica da membrana, gerando produtos tóxicos finais como o malondialdeído, que é um marcador de estresse oxidativo. A coenzima P450 pode gerar através do etanol o radical hidroxietila no REL, que tem um papel importante nos danos hepáticos (VIEIRA, 2012).

A terceira via é pelo processo de catalase. Em condições fisiológicas, o sistema catalase é responsável por menos de 2% da oxidação do etanol. A catalase é uma via de maneira tóxica, a formação de água oxigenada é responsável pela eliminação de ácidos nucleicos que compõem os cromossomos que são indispensáveis para multiplicação celular (VIEIRA, 2012; MOREIRA, E., 2013).

O aldeído, formado pelas três vias de metabolismo do álcool, sofre oxidação provocada pela enzima aldeído desidrogenase (AID), que é encontrada tanto na matriz quanto na membrana externa das células hepáticas, gerando o acetato (MALBERGIER et al., 2014).

O acetato, posteriormente é transformado em acetilcoenzima A, com a desagregação do trifosfato de adenosina (ATP) em monofosfato de adenosina

(AMP). A acetilcoenzima A é usado no Ciclo de Krebs, sendo alterada para dióxido de carbono (CO_2) e água (MALBERGIER et al, 2014).

Em torno de 5 a 10% é excretado pelos pulmões, rins, urina de forma inalterada e pode ainda ser detectado na saliva, suor, leite materno e esperma (REIS et al., 2014).

2.5 FARMACODINÂMICA DO ETANOL

Nos últimos anos, grandes pesquisas estão sendo realizada na área da dependência química. Essas pesquisas trazem um grande avanço no entendimento sobre mecanismo de ação do etanol sobre os dispositivos cerebrais subjacentes, definindo como um transtorno da plasticidade neural, e sendo responsável pela adaptação neural à exposição crônica às drogas (ZALESKI et al., 2004).

Antigamente, dizia que o mecanismo básico do etanol seria através da modificação da composição lipídica localizadas nas membranas das células, assim como os barbitúricos e os anestésicos, exercendo sua ação depressora no SNC (MALBERGIER et al., 2014). Hoje, vários sítios de ação do etanol foram identificados. Certamente o álcool age sobre as proteínas alterando seu funcionamento e afetando dessa forma a excitabilidade neuronal, os canais iônicos, a expressões gênicas, e as enzimas e proteínas envolvidas nas transmissões de sinais, entre outros. A simplicidade da estrutura do álcool quimicamente permite que ele interaja com vários substratos biológicos (DELUCIA et al., 2014). Estudos apontam a participação de diversos neurotransmissores capazes de agirem nas ações farmacológicas e fisiológicas no organismo que estão sobre os efeitos do etanol (ZALESKI et al., 2004).

Estudos apontam que a interação do álcool nos receptores GABA (ácido gama-aminobutírico) se observa uma modificação nos receptores, tornando-o de alta afinidade e favorecendo nos canais do íon cloreto um aumento da abertura para o meio intracelular. Dessa forma, as células irão se hiperpolarizar, promovendo uma inibição celular que é capaz de provocar um relaxamento muscular, irregularidade dos movimentos musculares, uma elevação no limiar convulsivo, entre outros (MOREIRA, E., 2013).

Ao mesmo tempo, os receptores excitatórios do glutamato em pequenas doses de etanol são inibidos (DELUCIA et al., 2014). Os receptores NMDA (N-metil D-Aspartato) estão associados aos canais de cálcio, sódio e potássio, que utilizam como neurotransmissor o glutamato, e são responsáveis pela ação excitatória do sistema nervoso central. O efeito do álcool sobre este neurotransmissor promove um efeito depressor. Em baixas concentrações, o etanol é capaz de inibir a entrada de íons na célula pelos canais, diminuindo de forma considerável a liberação de neurotransmissores excitatórios na fenda sináptica (MOREIRA, E., 2013).

O consumo crônico do etanol é capaz de gerar alterações químicas e adaptações neuronais que geram déficit cognitivo e tolerância. Essas alterações levam também a dependência física, o que contribui para que ocorra a manutenção do uso da droga (ZALESKI et al., 2004).

A exposição crônica ao etanol mediada pelo GABA promove uma tolerância rápida ao aumento do influxo de cloreto. Essa adaptação à exposição frequente desse influxo de íons seria o responsável pelos sinais e sintomas da síndrome de abstinência decorrente da ausência do etanol observados nos etilistas (MASTERS, 2014).

Nos sistemas glutamatérgicas, a retirada do álcool promove uma superexcitação do SNC, resultando em convulsões, ansiedade e delírios (MOREIRA, E., 2013).

2.6 EFEITOS AGUDOS E CRÔNICOS DO ETANOL

Os efeitos mais evidentes do uso do álcool ocorrem no SNC, mas o etanol é capaz de gerar efeitos tóxicos em vários órgãos e sistemas do corpo humano (MASTERS, 2014).

O álcool é um depressor do SNC, porque ele induz a sedação e o sono, entretanto em concentrações baixa é notável nos usuários o efeito excitatório, de desinibição, diminuição da autocrítica, entre outros. Uma das hipóteses dessa ação baseia-se na possibilidade do álcool atuar anulando o sistema reticular ativante que é responsável pelo controle da capacidade de atenção e vigilância, sendo o grau dessa inibição dose-dependente. Sem esse controle, os processos corticais pertencentes aos

pensamentos aconteceriam de forma desorganizada, o que se transcreveria através de uma desinibição comportamental (DELUCIA et al., 2014).

À medida que a concentração alcoólica aumenta acaba causando sedação, fala pegajosa, diminuição da ansiedade, da capacidade de julgamento e destemidez no indivíduo. Essas mudanças acontecem devido à quantidade de álcool ingerido, também depende da gordura corporal e da sensibilidade do usuário, e da agilidade do corpo para absorver o etanol (MALBERGIER et al., 2014).

Os efeitos que o etanol pode gerar nos indivíduos estão descritos na tabela 1 de acordo com seus níveis sanguíneos.

Tabela 01 – Efeitos do consumo de álcool no indivíduo que não desenvolveu tolerância.

Concentração de álcool no sangue (g/L)	Efeitos
0,1 – 0,5	Sem influência aparente, ainda que com alterações clínicas.
0,3 - 1,2	Euforia suave, sociabilidade acentuada e queda da atenção.
0,9 – 2,5	Excitação, perda de julgamento crítico, queda da sensibilidade e das reações motoras.
1,8 – 3,0	Confusão mental e perda da coordenação motora
2,7 – 4,0	Estupor, apatia, vômitos e desequilíbrio ao andar.
3,5 – 5,0	Coma e morte possível

Fonte: Adaptação própria, Revista Pesquisa FAPESP nº 57, (2000).

A intoxicação aguda pelo álcool nem sempre está relacionada com a perda de consciência do usuário. Geralmente, só é necessário esperar que o etanol seja metabolizado pelo organismo (MALBERGIER et al., 2014).

Os sinais vitais do paciente devem ser monitorados, pois existe o risco de apresentar depressão respiratória. Para a remoção do álcool do organismo pode ser feita uma hemodiálise para tirar o álcool do sangue, e uma lavagem gástrica (DELUCIA et al., 2014). Já os indivíduos que entram em coma, devem ser administrados glicose por via intravenosa (MALBERGIER et al., 2014).

A pessoa que apresenta uma intoxicação alcoólica aguda pode apresentar diminuição do número de plaquetas, sendo reversível se houver a interrupção do uso do álcool (MOREIRA, E., 2013).

O etanol em níveis elevados é responsável por lesões sérias e permanentes no sistema nervoso. Seja causado pela toxicidade dos metabólicos ou a substância original, ou pelas deficiências nutricionais causadas pelo seu uso crônico (MASTERS, 2014).

Uma das principais deficiências que o álcool pode gerar é a falta de tiamina (vitamina B1), tanto que deve ser administrada no paciente com intoxicação aguda. Esta carência pode promover o aparecimento da síndrome de Wernicke-Korsakoff que é uma encefalopatia observada principalmente em alcoolistas, sendo caracterizados por ataxia, movimentos oculares alterados, seguida de distúrbios mnêmicos. É capaz também de lesionar o fórnix, os corpos mamilares e o sistema límbico (MOREIRA, E., 2013).

Os etilistas podem apresentar anemia, as mais frequentes são a anemia megaloblástica e a sideroblástica. A deficiência de vitamina B12 e de ácido fólico ocasiona a anemia megaloblástica, caracterizada pela inibição da síntese de DNA na produção de glóbulos vermelhos. Anemia sideroblástica é caracterizada pelo acúmulo de ferro nas hemácias jovens, gerando uma síntese alterada da componente heme da hemoglobina (MALBERGIER et al., 2014).

O uso crônico pode causar polineuropatia, que é uma complicação neurológica, ou seja, uma doença desmielinizante inflamatória crônica. Seu diagnóstico é feito por exame físico restrito aos membros inferiores. A polineuropatia pode comprometer nervos bulbares, principalmente o nervo vago (MOREIRA, E., 2013).

No sistema cardiovascular, o uso pode gerar uma miocardiopatia. Além disso, pode observa-se distúrbios da condução e do ritmo do coração (MASTERS, 2014).

O álcool, em concentrações altas, pode provocar no sistema do trato gastrointestinal lesões gástricas como gastrite erosiva e também lesões no esôfago e duodeno. O álcool está agregado na maioria dos casos de câncer de esôfago e estômago. No fígado, a lesão mais comum é a esteatose que é o acúmulo de gordura no órgão. Em situações mais graves é observado o aparecimento da hepatite alcoólatra que pode progredir para uma cirrose (MALBERGIER et al., 2014).

Os usuários apresentam também uma diminuição da imunidade devido ao comprometimento da série sanguínea branca, podendo ter facilidade de pegar uma infecção (MOREIRA, E., 2013).

Estima-se que no país 68,7% da população brasileira já fez o uso do álcool, sendo que 11,2% das pessoas são considerados dependentes a essa substância (DELUCIA et al., 2014)

O uso repetido do etanol pode gerar processos de adaptações moleculares e celulares no indivíduo, podendo definir processo no ponto de vista farmacológico, como a tolerância ou a sensibilização, dependência e abstinência (MAGRINELLI, 2009).

A tolerância é a diminuição do efeito da substância, podendo gerar um aumento da ingestão à medida que o vício avança (MAGRINELLI, 2009). De forma farmacocinética, a diminuição do efeito se dá devido ao aumento de retículo endoplasmático liso hepático que aumenta consequentemente a indução enzimática (P4502E1), gerando o crescimento da biotransformação do álcool e também de outros fármacos. Já a farmacodinâmica está relacionada com a neuroplasticidade dos GABAérgicas, glutamatérgicas e serotoninérgicas no SNC (DELUCIA et al., 2014)

A sensibilidade tem um efeito contrário da tolerância, o consumo repetido do álcool pode aumentar seu efeito depressor (MAGRINELLI, 2009).

A dependência é a necessidade de consumir de forma contínua do etanol, com o intuito de evitar uma síndrome de abstinência, que tem como características o aumento da ansiedade, desconforto gastrointestinal, irritabilidade, sudorese, hipertensão, entre outros sintomas (MASTERS, 2014).

A tabela 02 mostra os sintomas referentes à abstinência de acordo com o tempo de isenção da bebida alcoólica.

Tabela 02 – Sintomas da síndrome de abstinência do álcool.

Tempo de abstinência (horas)	Sintomas	Duração e evolução
6 – 24	Ansiedade; irritabilidade; agitação; anorexia; tremores; hipertensão; sudoreses; taquicardia; febre; distúrbio do sono; náusea e vômitos; desorientação leve; alucinações.	48 – 72hs de duração. Pode progredir para sintomas mais graves (5% evoluem para <i>delirium tremens</i>).
7 – 48	Convulsos tônicos-clônicas generalizadas; distraibilidade; sugestibilidade.	Pico de 36h (30% desenvolvem <i>delirium tremens</i>).
73 - 96	<i>Delirium tremens</i> ; confusão; desorientação; delírios; alucinações; agitação; tremores; febre; sudorese; taquicardia; midríase.	24 – 72h de duração, 1% de mortalidade.

Fonte: MALBERGIER et al., (2014).

2.7 HISTÓRIA DAS BEBIDAS ENERGÉTICA

Em 1962, foi lançando no Japão uma bebida chamada Lipovitan-D[®], fabricada por uma empresa farmacêutica. Na sua composição tinha uma mistura de vitaminas B1, B2 e B6, mais niacina e principalmente taurinos, essas substâncias tinham a finalidade de promover o aumento da energia e da concentração. Estes produtos tornaram-se populares na Ásia (AMARAL, 2012).

Já em 1984, um empresário austríaco chamado Dietrich Mateschitz, em uma viagem para Tailândia, descobriu por acaso uma bebida que o fez melhorar de um distúrbio chamado *Jet Leg*, que é provocado pela diferença de fuso horário decorrente de uma viagem longa. Essa bebida era chamada KratingDaeng, e apresentava grandes doses de cafeína e taurina (RED BULL..., 2010).

Ele observou o grande sucesso que a KratingDaeng fazia no local, e então, decidiu levar para Áustria, e começou a fabricá-la. A autorização para a fabricação só foi liberada três anos depois, devido as grandes concentrações de cafeína que a fórmula possuía, com temor dos efeitos colaterais no organismo. A bebida fabricada por Dietrich Mateschitz, hoje conhecida como Red Bull[®] rapidamente se popularizou por toda a Europa em 1987 (RED BULL..., 2010).

A bebida chegou ao Brasil em 1998. Entre 2006 e 2010, segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas Não Alcoólicas (ABIR), o consumo das bebidas energéticas expandiu 325%. Acredita-se que esse crescimento é de dez vezes maiores do que qualquer outra modalidade de bebidas (AMBEV apud AMARAL, 2012).

No ambiente acadêmico foi observado a prática da ingestão de bebidas energéticas e outros tipos de estimulantes, com o objetivo de enfrentarem as longas jornadas de estudo. Em uma universidade localizada no sul do estado de Minas Gerais, foi realizada uma pesquisa com acadêmicos do curso de Medicina. Os resultados mostraram que grande parte dos estudantes faz uso de psicoestimulantes e considera o uso efetivo. Dos 116 questionários aplicados, 66 pessoas fazem o uso de psicoestimulantes (SILVEIRA et al., 2015).

As substâncias psicoestimulantes, mais citadas pelos estudantes foram a cafeína com 50,86% e a taurina com 17,24%, ingredientes principais na composição das bebidas energéticas (SILVEIRA et al., 2015).

2.8 LEGISLAÇÕES DA PRODUÇÃO E VENDA DAS BEBIDAS ENERGÉTICAS

As bebidas energéticas são aquelas que contêm em sua composição tipicamente a cafeína, taurina, guaraná, glucoronolactona e vitaminas. E tem como objetivo fornecer real ou psicologicamente uma melhora no desempenho de quem consome a bebida. Entretanto, ainda não existe uma concordância sobre os níveis máximos de cafeína, e o objetivo dos ingredientes como a taurina e a glucoronolactona (CARVALHO et al., 2006).

Segundo a RDC de nº 273, de 22 de setembro de 2005, as bebidas energéticas são definidas como compostos líquidos que são usados para pronto consumo, e apresentam em sua composição o inositol e ou glucoronolactona e ou taurina e ou cafeína. Podendo ou não ser adicionado às vitaminas e os minerais, claro respeitando a concentração da Ingestão Diária Recomendada (IDR) nos alimentos, e sem descaracterizar o produto, de acordo com tabela 3.

Tabela 03 – Concentrações das substâncias que compõe a bebida denominada Composto Líquida Pronta para o Consumo.

Substâncias	Concentração máxima
Inositol	20 mg/100 ml
Glucoronolactona	250 mg/100 ml
Cafeína	35 mg/100 ml
Taurina	400 mg/100 ml
Álcool etílico	0,5 ml/100 ml

Fonte: Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, (2005).

De acordo ainda com a RDC de nº 273, de 22 de setembro de 2005, os rótulos dos compostos líquidos prontos para o consumo devem apresentar obrigatoriamente as seguintes recomendações em negrito e em destaque:

7.1.1 a) "Crianças, gestantes, nutrizes, idosos e portadores de enfermidades: consultar o médico antes de consumir o produto". b) "Não é recomendado o consumo com bebida alcoólica". Devem constar na lista de ingredientes, a(s) quantidade(s) de cafeína, taurina, inositol e glucoronolactona presente(s) na porção do produto. Não são permitidas expressões tais como "energético", "estimulante", "potencializador", "melhora de desempenho" ou frase(s) equivalente(s), inclusive em outros idiomas. Serão permitidas as expressões: "Bebida energética" ou "Energy drink". O uso de qualquer outra expressão pode ser autorizado após avaliação, caso a caso, pela ANVISA. (BRASIL, 2005, p.7)

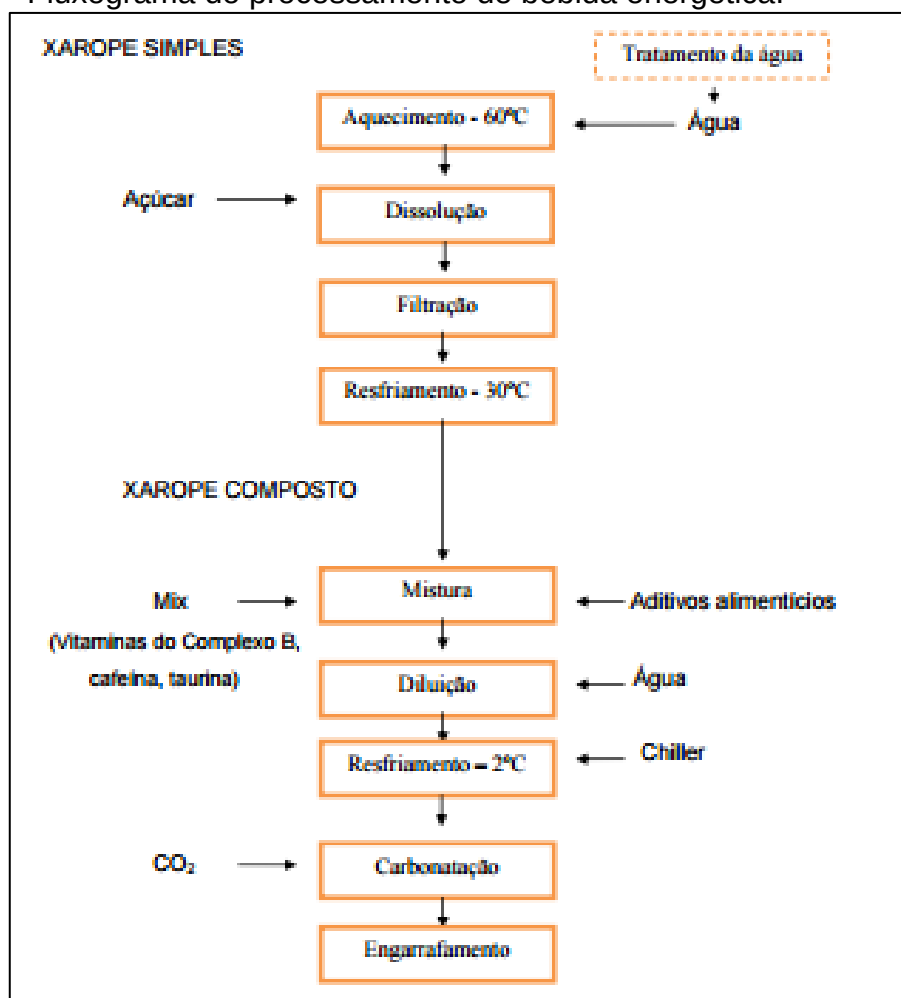
Bebida energética é uma denominação comum desses produtos no Brasil, antes mesmo da atual legislação, devido às reações de aumento da sensação abstrata de alerta ou vigor, sensações correlacionadas a um estado de "maior energia" e da disposição que dar aos indivíduos que os consomem (CARVALHO et al., 2006).

2.9 PRODUÇÃO DAS BEBIDAS ENERGÉTICAS

A produção das bebidas energéticas é bem similar com a produção de refrigerante, modificando apenas alguns ingredientes. Na bebida energética são acrescentados estimulantes como a taurina e cafeína (CELESTINO, 2010).

Em sua produção, os produtos devem passar por várias etapas para garantir as características, qualidade e certificar que o produto final esteja dentro das especificações. Passam por etapas, como a figura 3 mostra (MELO apud AMARAL, 2012).

Figura 03 – Fluxograma do processamento de bebida energética.



Fonte: SANTOS apud AMARAL, (2012).

A água como um dos principais ingredientes para a produção das bebidas (cerca de 90% do volume total do produto) precisa passar por tratamentos eficazes, garantindo que o produto final possua as características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas respeitando a portabilidade (CELESTINO, 2010).

Após a água passar por todo o processo de limpeza, estando apta para ser usada na fabricação, inicia-se o processo de diluição do açúcar em água quente (60°C) seguido de cozimento a temperatura de 85 – 100 °C, com objetivo de eliminar impurezas que possam alterar o odor e sabor do produto final (SANTOS E RIBEIRO apud AMARAL, 2012).

Segundo Nisida e outros (apud. BARNABÉ, 2003), os xaropes simples devem conter uma concentração mínima de 62 gramas de açúcar. Podendo ser obtido o xarope

por diversos métodos, como processo a frio, processo a frio acidificado, processo a quente, processo a quente acidificado e xarope de densidade alta.

Após ser resfriado começa a produção do xarope composto, que é a mistura de xarope simples com ingredientes como, a taurina, cafeína, glucoronolactona, inositol, pantenol, niacina e vitaminas do complexo B, em tanques de aço inoxidável com agitadores, para garantir a homogeneidade (AMARAL, 2012).

Para o resfriamento da bebida é usado um equipamento chamado chiller que é capaz de retirar calor do produto, diminuindo sua temperatura. Ele recebe o produto quente e o recompacta e esfria antes de envia-lo de volta. Ao espremer o produto, em um processo que expeli quantidades grandes de calor, o sistema é resfriado por outro dispositivo nesse caso o evaporador que promove a retirada do calor criado pela recompressão do produto (CELESTINO, 2010).

A próxima etapa para o processo de fabricação da bebida energética é a carbonatação que utiliza gás carbônico com alta pureza que reage com a água formando H_2CO_3 (BARNABÉ, 2003).

O CO_2 é capaz de diminuir o pH da água inibindo o crescimento microbiano aeróbico, e proporciona vida a bebida e realça seu sabor (BARNABÉ, 2003).

Depois realizada a adição de CO_2 na mistura final através de um equipamento denominado carbo-cooler. Em seguida é envasado (CELESTINO, 2010).

As bebidas apresentam um padrão de CO_2 , que no caso da bebida energética é assegurada devido ao envasamento que deve ser realizado muito rápido depois da carbonatação para que não ocorra a perda do gás. Este procedimento deve assegurar as concentrações corretas de CO_2 , para isso devem ser realizados em temperatura girando em torno de 3°C a 12°C e sob pressão. Depois é lacrada e codificada com a data de validade, hora e lote (LIMA E AFONSO apud AMARAL, 2012).

2.10 FARMACOCINÉTICA E FARMACODINÂMICA DOS CONSTITUINTES DAS BEBIDAS ENERGÉTICAS

Os ingredientes mais usados nas bebidas energéticas são: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona. Essas substâncias são anunciadas com a capacidade de favorecer energia, reduzir o sono, entre outros (CARVALHO et al., 2006). Mas em doses elevadas pode levar ao usuário a manifestar aumento da frequência cardíaca, dependência, tolerância ou convulsões (SILVEIRA, 2015).

2.10.1 Cafeína

A cafeína foi isolada em 1820, desde então é a substância mais empregada e mais largamente utilizada pela sociedade. O seu consumo vem de muitos séculos atrás, configurando diversas e variadas práticas culturais. É uma substância que apresenta uma larga escala de consumo, vistos nos alimentos, bebidas e medicamentos (CARVALHO et al., 2006).

A cafeína é um alcalóide purínico da espécie das metilxantinas (1, 3, 7-trimetilxantina) conhecidos como falsos-alcalóides por não derivarem diretamente de um aminoácido. São encontrados nas folhas de mate, café, cacau e noz de cola (RATES, 2007).

A cafeína é 99% absorvida pelo trato gastrointestinal de forma muito rápida, elevando sua concentração plasmática sanguínea entre 15 e 45 minutos. Assim que chega à circulação, a cafeína consegue penetrar praticamente em todos os tecidos corporais. O tempo de meia vida oscila entre horas e dias, pois depende da idade, do sexo, das condições de saúde, estado hormonal do indivíduo e se existe o consumo de medicamento ou do tabaco (SINCLAIR apud ALTIMARI, 2006; CARVALHO et al., 2006).

A metabolização ocorre particularmente no fígado pelo sistema da enzima da oxidase do citocromo P450. É excretada na urina, mas para isso ele deve ser convertido em seus metabólitos, que são paraxanthine (84%); theobromine (12%), theophylline (4%) (MANDAL, 2014).

Sabe-se que cafeína tem vários efeitos fisiológicos. É uma substância que age estimulando o SNC e dependendo da quantidade consumida pode produzir uma variedade de efeitos, como: aumentando dos batimentos cardíacos e o encargo de

metabolismo basal, promovendo secreções ácidas no estômago e aumentando a produção de urina (CARVALHO et al., 2006).

Sua ação sobre o sistema nervoso autônomo (SNA) é agir de forma a inibir a ação da neurotransmissora adenosina em seus receptores nas células nervosas. Impedindo que a adenosina realize sua função de reduzir a frequência cardíaca, pressão sanguínea e a temperatura corporal. Por esse motivo, quando administrado a cafeína há uma sensação de fortalecimento, diminuição do sono e fadiga (CARVALHO et al., 2006).

Estudos ainda apontam que a cafeína é capaz de liberar alguns outros neurotransmissores e hormônio, como a adrenalina (YAMADA apud ALTIMARI, 2006).

A cafeína ajuda a aumentar a atenção e reduzir a sonolência. Entretanto, a ingestão regular de quantidades adicionais pode gerar nervosismo, azia, constipação. Já o uso por muito tempo pode causar perda do sono, exaustão emocional, estresse, inquietação, impaciência, irritação, visão borrada, palpitações rápidas, hiperglicemia, dificuldade de respiração, tremura, náusea, vômito e outros (MANDAL, 2014).

Estudos sobre as toxicidades de bebidas energéticas obtiveram resultados que a bebida não apresenta efeitos tóxicos. Contudo, os autores afirmam que o consumo em períodos longos, altas doses e combinados com as bebidas alcoólicas pode trazer risco a saúde de alguns consumidores (SANTA-MARÍA apud CARVALHO et al., 2006).

2.10.2 Taurina

A taurina é um dos aminoácidos mais excessivos no corpo humano. Mais especificamente um beta aminoácido sulfurado não precursor de proteínas, denominado de ácido 2-amino-etano-sulfônico (CARVALHO et al., 2006).

A taurina é sintetizada geralmente no fígado e no cérebro pelas rotas de oxidação da cisteína. Ela atua na prevenção da degeneração da retina, epilepsia e ataxias (AGNOL, 2009).

O real papel da taurina no organismo ainda não é certo e a influência das altas concentrações é incerta. Sabe-se que ela está envolvida na neuromodulação, neuroproteção, osmoregulação. Há evidências que ela age como um neurotransmissor capaz de estabilizar as membranas celulares. Ela também está envolvida na produção da bÍlis e na sua ação, e participa da desintoxicação de substâncias químicas estranhas (GILES apud VALLE, 2015; CARVALHO et al., 2006).

De acordo com Bichler (apud VALLE, 2015), além dessas funções, a taurina mesmo ainda sem estudos em humanos que comprovem essa propriedade, ela é uma substância com a capacidade de melhorar a memória. Isso devido à modulação dos receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA).

Segundo Calabro (apud VALLE, 2015), estudos vêm sendo realizados para comprovar que a taurina tem a capacidade de excitabilidade neuronal, devido a eficiência de alterar o sistema inibitório GABAérgico, incluindo elevação na expressão do ácido glutâmico descarboxilase (GAD), no aumento dos níveis de GABA, tendo a capacidade agonista nos receptores GABA A.

As bebidas energéticas ultimamente são utilizadas junto com as bebidas alcoólicas. Tem-se o conhecimento que as bebidas alcoólicas apresentam o efeito depressor devido ao aumento da neurotransmissão do GABA, que inibe o SNC. Desta maneira, a taurina diminui o efeito do álcool devido a redução da atividade GABAérgicas (FERREIRA et al., 2004; CARVALHO et al., 2006).

Apesar de vários estudos, alguns aspectos sobre a taurina ainda são desconhecidos, como: a dose tóxica e sua mistura com a cafeína e ou outras substâncias como o álcool e drogas (CARVALHO et al, 2006).

2.10.3 Guaraná

O guaranazeiro é uma planta chamada *Paullinia cupana*, que pertence à família da Sapindaceae nativa da região Amazônica. Seu fruto é conhecido como guaraná e suas sementes secas são vendidas principalmente em forma de pó e xarope. É

muito utilizada em bebidas caseiras e na indústria como tônico e estimulante (SOUSA et al., 2010; ARAÚJO et al., 2010).

O guaraná é constituído principalmente por metilxantinas e por taninos condensados (USHIROBIRA et al. apud SOUSA et al., 2010). As metilxantinas apresentam uma ampla variedade de funções, capaz de agir sobre SNC, cardiovascular, renal e outros. Já os taninos são capazes de formar complexos com íons metálicos, proteína e polissacarídeos, e apresenta atividade antioxidante (SANTOS, 2007; RATES, 2007).

As metilxantinas presentes nas sementes do guaraná, como a cafeína (1,3,7-trimetilxantina), teobromina (3,7-dimetilxantina) e a teofilina (1,3-dimetilxantina), são responsáveis por exercerem efeitos estimulantes, diuréticos, relaxante muscular e broncodilatador (ALVES & BRAGAGNOLO apud SOUSA et al., 2010).

Já os taninos, apresentam atividade antiviral, antioxidante, antimicrobiano e são capazes de inibir algumas enzimas extracelulares (SANTOS & MELLO apud SOUSA et al., 2010).

Além da ação estimulante do guaraná que é aplicada nos refrigerantes e coquetéis, os exercícios lipolíticos e vasodilatadores são utilizados no preparo de cosméticos para o tratamento da celulite. É ainda usada por pessoas que apresentam esgotamento físico, depressão nervosa e enxaqueca (MORAES apud ARAÚJO et al., 2010).

A ação estimulante presente em 1 g de guaraná equivale a 40 mg de cafeína (CARVALHO et al., 2006).

2.10.4 Glucoronolactona

A glucoronolactona é um carboidrato biossintetizado a partir da glicose. É muito utilizado no metabolismo de várias diversidades de compostos químicos estranhos e medicamentos a partir da via de conjugação no fígado, e depois é eliminado na urina (DOSSIÊ BEBIDAS..., 2012).

A glucoronolactona é encontrada em vinhos, cereais, maçãs e pêras. E é rapidamente absorvida e metabolizada quando consumido pela via oral (DOSSIÊ BEBIDAS..., 2012).

De acordo com o Comitê Científico da Alimentação (*Scientific Committee on Food - SCF*), citado por Carvalho e outros (2006), existe a necessidade de se conhecer a real influência da glucoronolactona em dose altas, pois os percursos metabólicos envolvendo a glicose podem ser um importante fator de risco para o aparecimento de diabetes.

2.11 EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO DAS BEBIDAS ENERGÉTICAS COM O ÁLCOOL.

A população aparentemente está associando cada vez mais a bebida energética com o álcool. Existem poucos estudos experimentais e clínicos sobre esta associação e seus impactos, mas esta mistura tem trazido muita preocupação para os profissionais da saúde acerca dos efeitos negativos dessa mistura (FERREIRA et al., 2004).

A prática de misturar bebidas energéticas com bebidas alcoólicas tem trazido consequências graves para os usuários. Além de consumir de forma exagerado o álcool, devido às substâncias que compõe as bebidas energéticas serem capazes de mascarar a sensação de embriaguez sem diminuir os prejuízos causados pelo álcool. Os usuários ainda estão sujeitos a sofrer agressões físicas e sexuais e ainda dirigir embriagado, o que gerar um problema na sociedade (CENTRO DE INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL, 2011; FERREIRA et al., 2004).

Mesmo não existindo evidências científicas sobre o possível efeito antagonista das bebidas energéticas sobre os efeitos depressores do álcool, especula-se que essa mistura tem influência sobre o aumento expressivo do número de acidentes de trânsito entre os jovens de forma fatal (RED BULL..., 2010).

O álcool quando consumido sozinho em determinado momento a pessoa apresenta sinais de sonolência o que tende a fazê-la a não consumir mais. Quando consumida misturada com os energéticos a pessoa fica por mais tempo eufórica, e ingerindo

mais a bebida alcoólica. Basta agora identificar se é um efeito farmacológico ou se é um efeito placebo (RED BULL..., 2010).

Nos últimos anos, o departamento de psicobiologia – UNIFESP localizada em São Paulo realizou uma pesquisa sobre os efeitos das bebidas alcoólicas pode ser mudado devido ao uso combinado com bebidas energéticas. Essa pesquisa contou com a colaboração de voluntários, que tinha feito o uso de pelo menos uma vez de bebidas energéticas na vida (FERREIRA et al., 2004).

Na tabela 4, segue as informações fornecidas pelos entrevistados quanto aos efeitos percebidos quando fazem o uso da associação de bebidas energéticas com bebidas alcoólicas a partir da aplicação de um questionário.

Tabela 04 - Efeitos percebidos após o consumo de bebida energética pura e em combinação com bebidas alcoólicas.

Efeitos percebidos (%)	Bebida energética pura	Bebida energética com álcool
Nada diferente	61	14
Alegria	10	38
Euforia	9	30
Cefaléia	3	2
Insônia	9	11
Desinibição	7	27
Náusea	1	0
Vigor física	24	24
Sensação de poder	1	5
Depressão	0	0
Plenitude gástrica	6	4

Fonte: FERREIRA et al, (2004).

Grande parte dos usuários, quando ingerem bebidas energéticas junto ao álcool, percebe que ocorre a diminuição do sono e o aumento da sensação de prazer. Sugere-se que os energéticos prolongariam o tempo dos efeitos estimulantes do álcool devido a uma diminuição da atividade da neurotransmissão GABAérgicas,

executada pelas substâncias excitatórias presente no energético. Ou então, a ação excitatória que a cafeína apresenta sobre o córtex cerebral. Más ainda não há estudos que possam comprovar essas hipóteses (FERREIRA et al., 2004).

Além disso, esse consumo aumenta tanto a frequência e a quantidade de álcool ingerida, podendo gerar conseqüentemente o aumento no risco de abuso e de dependência alcoólica (CENTRO DE INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL, 2011).

Essa mistura tem começado cada vez mais cedo, como mostra uma pesquisa realizada com alunos adolescentes matriculados em uma escola estadual da cidade de Iporá, estado de Goiás, mostra que 42% dos entrevistados fazem o uso do energético associado com bebidas alcoólicas (MOREIRA, C., 2013).

Muitos desses adolescentes não sabem que o uso indiscriminado pode causar danos para sua saúde. Os ingredientes da composição da bebida energética são capazes de aumentar a frequência cardíaca, causar insônia, elevar a pressão arterial, entre outros. Desta forma, a mistura pode causar maiores riscos aos adolescentes, pois estão mais propensos ao aparecimento da dependência alcoólica entre outros efeitos nocivos cada vez mais cedo (MOREIRA, C., 2013).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

O trabalho se configura numa pesquisa de campo descritiva, de forma transversal, sem a interferência do pesquisador.

Foi usado parâmetro qualitativo, que permitiu a associação das análises estatística às análises documentais.

As fontes de informação foram escolhidas de acordo com documentos publicados em fontes seguras, contendo no máximo 15 anos de publicação.

3.2 AMOSTRA

Foram entrevistados 50 alunos matriculados no Centro Universitário Católico de Vitória no período noturno. Os alunos foram divididos por cursos das áreas de exatas, humanas e biomédicas de forma aleatória. Em média, foram 20 alunos dos cursos de Engenharias, Serviço Social e Farmácia, matriculados nos 6º a 10º períodos na instituição, ambos dos sexos e de idade igual ou superior a 18 anos.

O número de participantes foi estabelecido de forma tensional pela pesquisadora.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS

O referido estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Católica de Vitória do Espírito Santo para apreciação em relação aos aspectos éticos envolvendo pesquisa com seres humanos.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Anexo A) foi apresentado aos voluntários, e somente após a assinatura do mesmo, o esclarecimento de dúvidas e a garantia do sigilo e anonimato, o questionário foi aplicado.

Esse termo autoriza o pesquisador a utilizar o material para a finalidade de estudo.

3.4 MATERIAIS E MÉTODOS

3.4.1 Materiais

Foi aplicado um questionário conforme anexo B, referente à utilização do álcool associado às bebidas enérgicas.

O questionário é de caráter fechado, que anteriormente foi validada pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da ISJB - UCV - Centro Universitário Católico de Vitória, com o número do parecer: 1.753.394.

A primeira etapa do questionário é referente ao perfil sócio demográfico do entrevistado. A segunda etapa refere-se sobre a caracterização do uso/ abuso do álcool associada às bebidas enérgicas. E a terceira etapa estende-se sobre a motivação da associação e se existe a percepção do risco.

3.4.2 Métodos

Primeiramente, a pesquisadora se apresentou como estudante do 8^a período do curso de Farmácia do Centro Universitário Católico de Vitória apresentou o tema da pesquisa e, em seguida, fez o convite para participarem da pesquisa.

Os participantes foram convidados a contribuir para a pesquisa de forma voluntária por meio de contato na própria instituição de ensino no horário do intervalo. Os entrevistados contribuíram de forma que gastaram em média 10 minutos para responderem o questionário.

A utilização dos dados coletados foi autorizada pelos entrevistados. O gabarito foi respondido de forma anônima, para que não houvesse nenhum constrangimento posteriormente.

3.5 ANÁLISE DE DADOS

Para tabulação dos dados, construção dos gráficos e análise estatística foi utilizada o programa Microsoft Excel[®] versão 2010 e o programa SPSS (*StatiscalPackage for the Social Science*), versão 20.0.

A análise estatística foi realizada através do teste qui-quadrado dois-a-dois para verificar a existência de associação entre as variáveis. A existência de associação foi considerada significativa quando o nível de significância (p) for menor que 0,05.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na pesquisa foram adquiridos por meio da aplicação do questionário em 50 alunos matriculados nos cursos de Engenharias, Serviço Social e Farmácia do Centro Universitário Católico de Vitória, no mês de setembro/2016.

Dos 50 alunos que responderam o questionário, 62% (31 alunos) usam ou já usaram o álcool associado com o energético pelo menos uma vez na vida, e 38% (19 alunos) nunca realizaram essa mistura. É um resultado tanto que esperado, por se tratar de universitários. Diferente do que pode ser visto nos dados adquiridos por Moreira C., (2013) que realizou essa pesquisa com alunos de ensino médio. Dos 30% dos indivíduos matriculados nessa instituição que responderam o questionário, 42% fazem o uso do energético associado com bebidas alcoólicas, ou seja, menos da metade dos alunos entrevistados.

Entre todos os participantes da pesquisa, 72% pertenciam ao sexo feminino e 28% eram do sexo masculino. Cinquenta e seis por centos estão entre a faixa etária de 18 a 29 anos, 24% entre 30 a 39 anos, 12% pertencem à faixa etária dos 40 a 49 anos e 2% tem 50 a 59 anos.

Entre os cursos, 32% estudam farmácia, 34% serviço social e 34% engenharias, civil e produção juntos. Duas pessoas não responderam se possuem ou não carteira assinada, assim ambas das respostas apresentaram 48%.

Cinquenta e oito por centos dos entrevistados são solteiros, 30% são casados ou moram juntos, 10% são divorciados e 2% são separados.

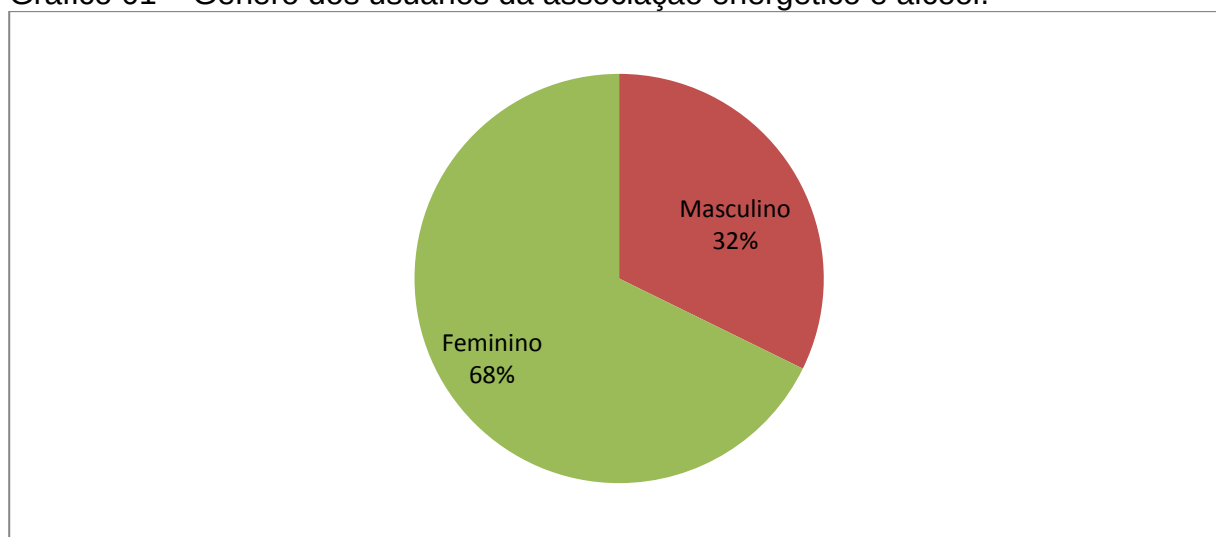
Como o intuito é traçar o perfil do usuário da associação das bebidas, o presente trabalho focou neste dado para dar prosseguimento, e esses foram admitidos como voluntários. Essas informações estão descritas nos gráficos e tabelas a seguir.

As análises que houve uma existência de associação significativa, ou seja, apenas os que apresentaram níveis $p < 0,05$, foram realizados cruzamentos e serão discutidos posteriormente.

4.1 ETAPA 1 - PERFIS SOCIODEMOGRÁFICO

Dos 31 alunos, a maioria dos sujeitos da pesquisa pertence ao sexo feminino com uma frequência de 21 respostas, apresentando um percentual de 68%. Já o sexo masculino apresentou uma frequência de 10 respostas do total dos entrevistados, apresentando um percentual de 32%. Como mostra o gráfico 1.

Gráfico 01 – Gênero dos usuários da associação energético e álcool.



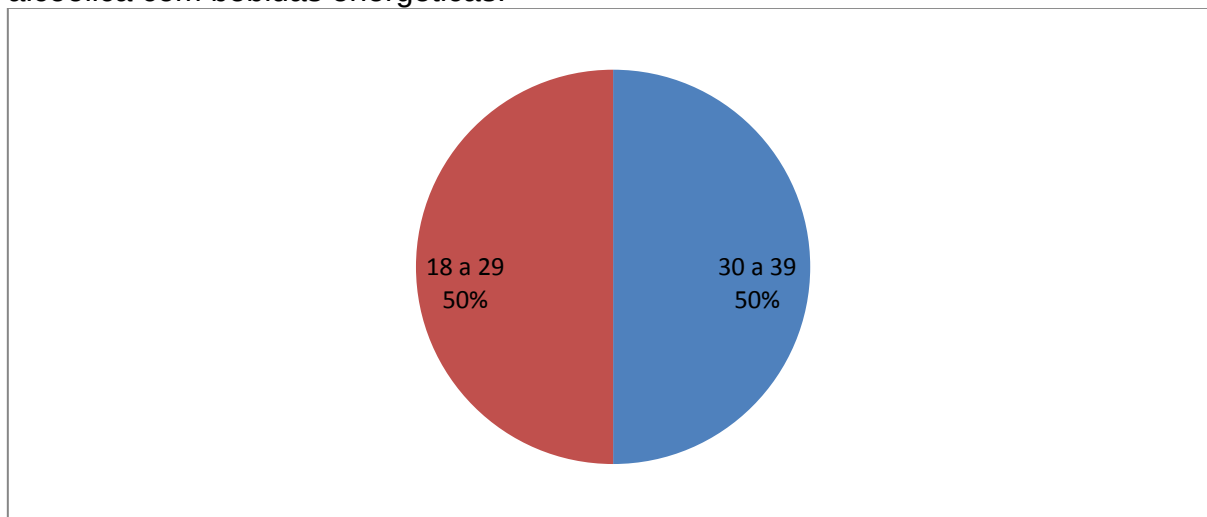
Fonte: Elaboração própria.

Diferente do Ferreira e outros, 2004, em seu artigo foram usados 136 voluntários que foram abordados na entrada de casas noturnas, academias de ginástica e na Universidade Federal de São Paulo, na cidade de São Paulo, SP, ambos dos sexos, e com idade entre 14 e 42 anos, garantiram uma proporção semelhante entre homens (56%) e mulheres (44%).

Ferreira e outros, 2004, garantiu uma média entre as idades dos seus entrevistados de 24 ± 6 anos. Nessa pesquisa, a maioria pertence ao grupo de 18 a 29 anos, respostas de 21 alunos, sete pessoas disseram que tem 30 a 39 anos, uma apenas disse que tem dos 40 a 49 anos. E duas pessoas não responderam essa pergunta

O gráfico 2 mostra que na presente pesquisa, dos 10 homens que responderam que fazem essa associação, 5 pertencem ao grupo 30 a 39 anos e 5 pertencem ao grupo de 18 a 29.

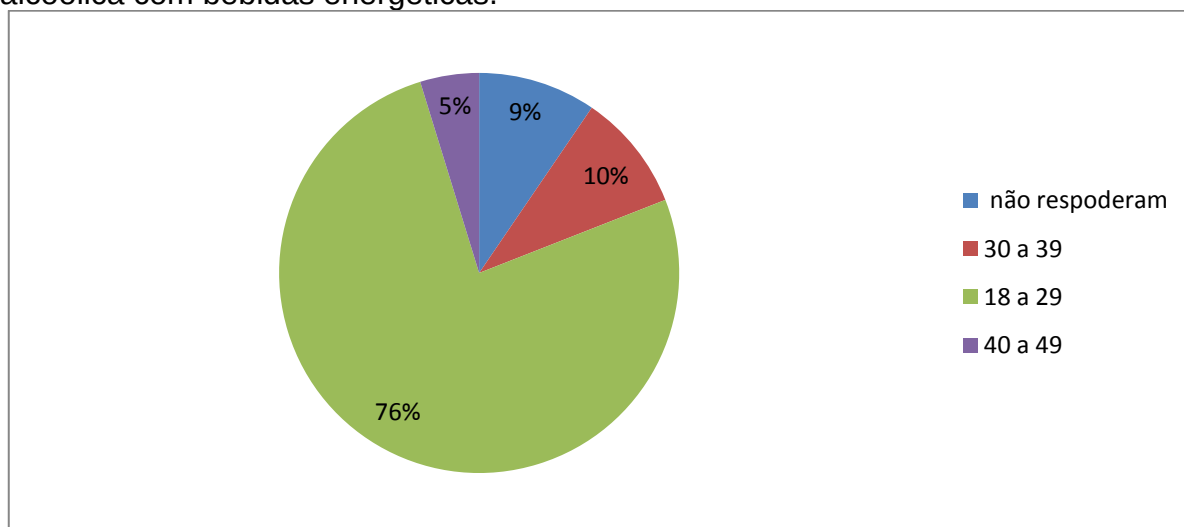
Gráfico 02 – Faixa etária dos homens que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.



Fonte: Elaboração própria.

Entre as 21 mulheres que responderam que fazem essa associação, duas pertencem ao grupo 30 a 39 anos, 16 pertencem ao grupo de 18 a 29 anos. Apenas uma pessoa respondeu que pertence ao grupo 40 a 49 anos e duas pessoas não responderam essa pergunta. Como mostra o gráfico 3.

Gráfico 03 – Faixa etária das mulheres que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.

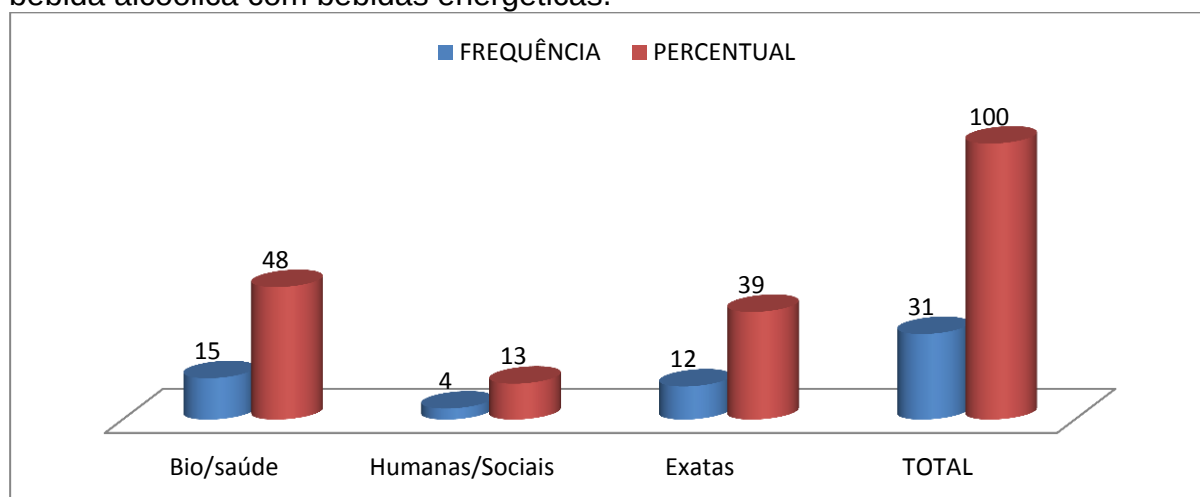


Fonte: Elaboração própria.

Por escolha do pesquisador, os alunos voluntários foram divididos por cursos das áreas de exatas, humanas e biomédicas de forma aleatória. No final das aplicações

dos questionários, constatou-se que houve uma frequência muito semelhante entre as áreas uma média de 17 pessoas. Mas por opção do pesquisador, só foram usados dados dos voluntários que já tinha feito uso pelo menos uma vez da associação das bebidas, tendo então, 15 pessoas (48%) dos voluntários fazem parte da área Bio/Saúde, 4 pessoas (13%) pertencem ao grupo das Humanas/Sociais, e 12 pessoas (39%) pertencem ao grupo dos alunos que estudam na área de Exatas, conforme mostra o gráfico 4.

Gráfico 04 – Graduações por área dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.

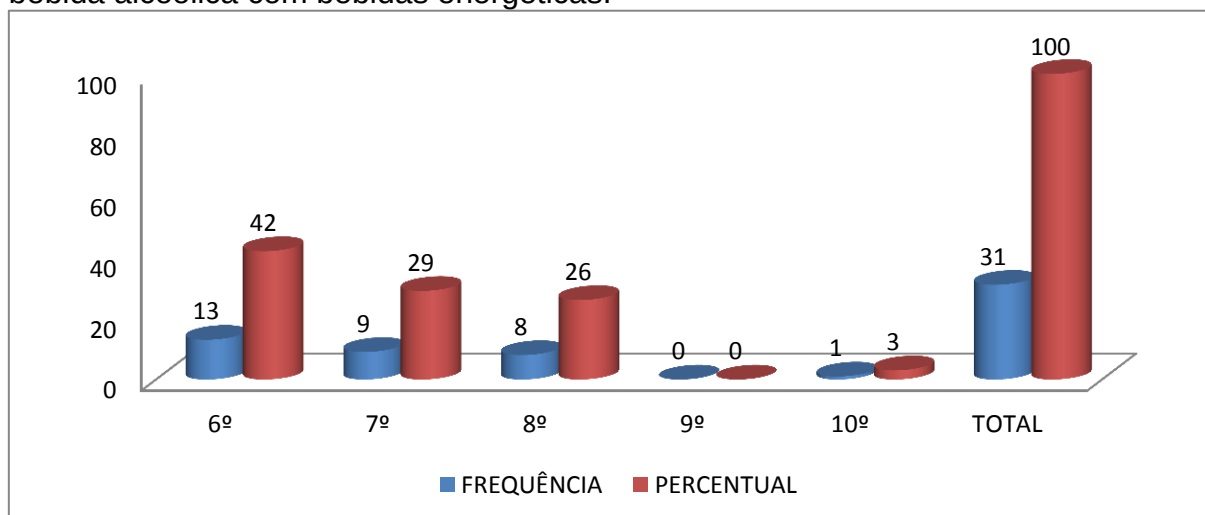


Fonte: Elaboração própria.

Na área de exatas, o questionário foi aplicado nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, sendo respondidos 4 e 8 questionários, respectivamente.

A aplicação do questionário foi em turmas matriculadas a partir no 6º período até ao 10º período. O gráfico 5 mostra a frequência entre os períodos.

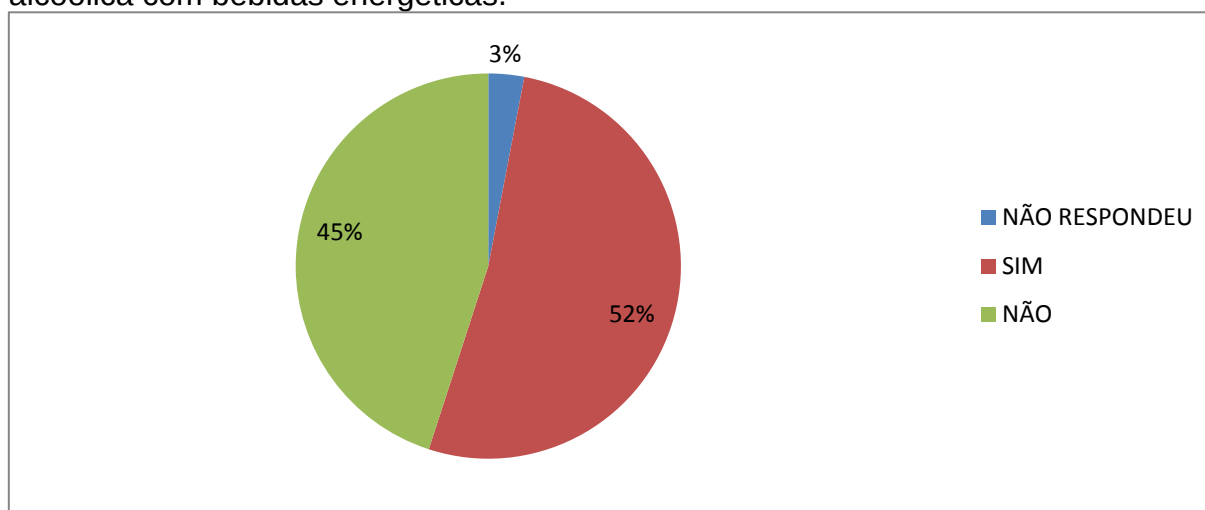
Gráfico 05 – Período matriculado dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.



Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 6 mostra se os voluntários possuem carteira assinada ou não. Levando em consideração que uma pessoa não respondeu, 52% responderam que possuem carteira assinada e 45% responderam que não possuem carteira assinada.

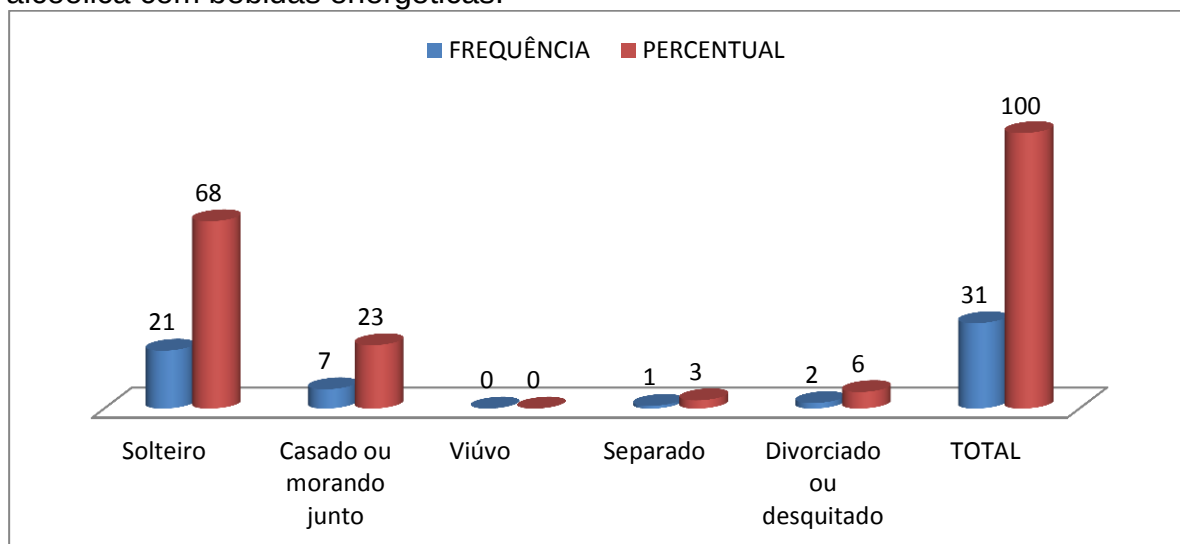
Gráfico 06 – Carteira assinada dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.



Fonte: Elaboração própria.

Os dados obtidos referentes ao estado civil dos voluntários estão descritos no gráfico 7, a grande maioria respondeu que é solteiro, sendo 21 dos entrevistados. A opção casada ou morando juntos foi respondido por 7 pessoas. Apenas uma pessoa disse que é separada, e 2 responderam que é divorciado.

Gráfico 07 - Estado civil dos alunos que fazem ou já fizeram o uso de bebida alcoólica com bebidas energéticas.



Fonte: Elaboração própria.

Pode-se observar até aqui, que o perfil dos usuários da mistura das bebidas alcoólicas com energéticas na instituição UCV, as mulheres são as que mais costumam fazer a mistura das bebidas, e pertencem ao grupo de idades de 18 a 29 anos, apresentam tanto carteira assinada ou não.

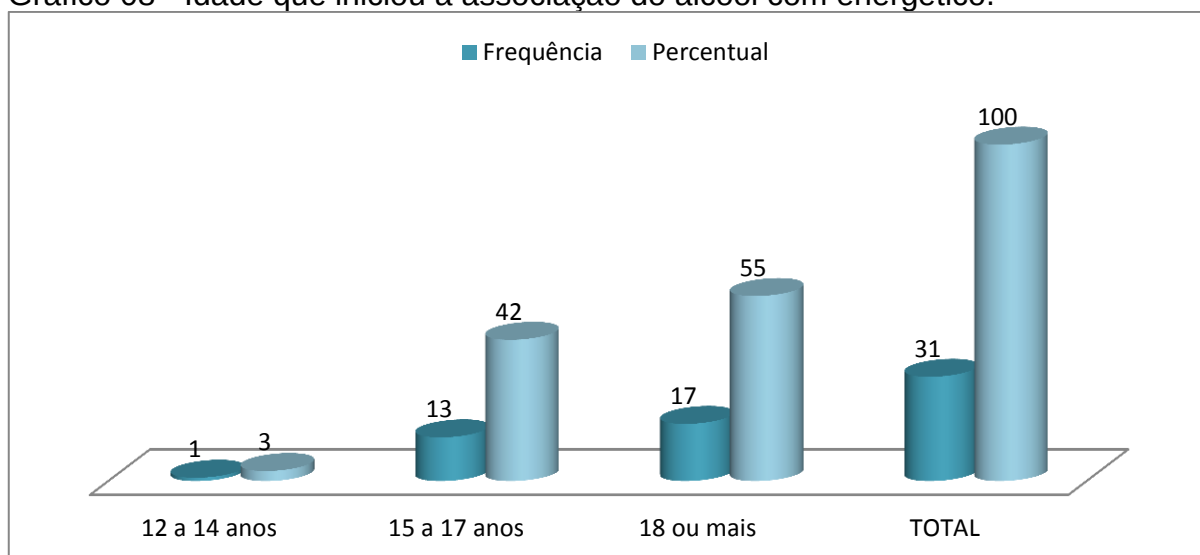
A maioria dos usuários pertence ao grupo dos cursos de Bio/saúde e exatas, e estão matriculados no 6º período.

4.2 ETAPA 2 - CARACTERIZAÇÃO DO USO

O segundo objetivo da pesquisa é identificar e caracterizar o padrão de consumo de bebidas alcoólicas com associação com energéticos.

A segunda etapa do questionamento foi sobre o início desse uso. Cerca de 55% dos indivíduos responderam que iniciou o consumo de álcool com bebida energética com 18 anos ou mais, 42% das pessoas responderam que iniciaram esse consumo entre 15 a 17 anos teoricamente seria a fase do ensino médio. E apenas uma pessoa disse que consumiu bebida alcoólica com energético entre 12 a 14 anos. Estes dados estão demonstrados no gráfico 8.

Gráfico 08 - Idade que iniciou a associação do álcool com energético.



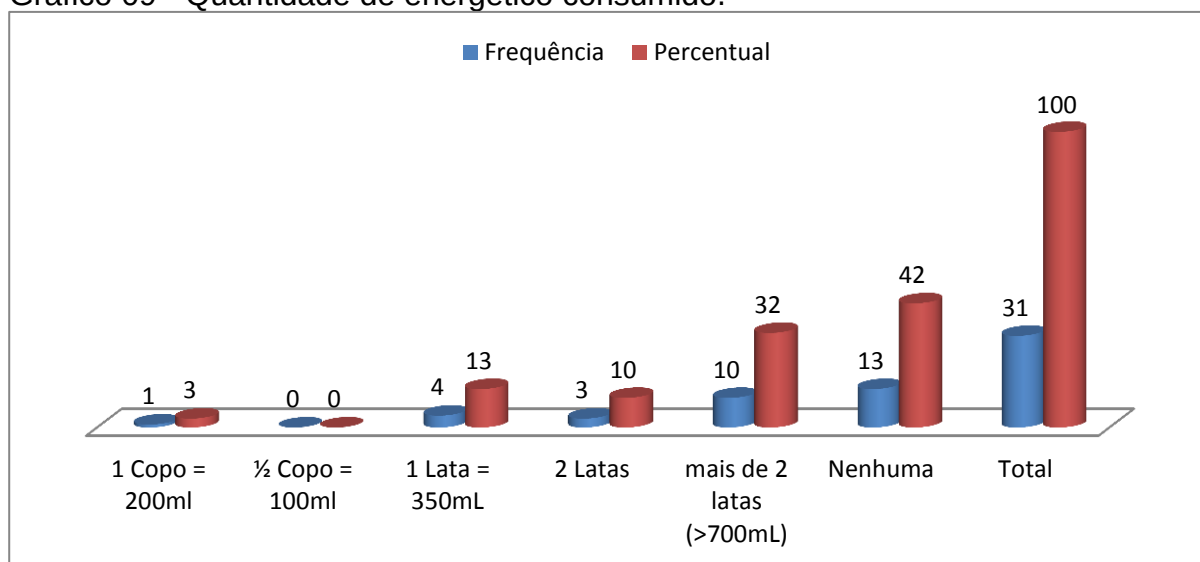
Fonte: Elaboração própria.

Em uma pesquisa realizada por Moreira, C.,(2013), entre os adolescentes do Ensino Médio do Colégio Estadual Ariston Gomes da Silva, Colégio Estadual Osório Raimundo de Lima e ENGEMED do Centro de Iporá em Goiás, 289 questionários foram aplicados nos alunos que estavam em sala de aula. Destes 289 adolescentes pesquisados, 231 (80%) responderam que tinham feito ou faziam uso de bebidas energéticas, e desses 231, 129 (56%) fazem o uso das bebidas energéticas associadas às bebidas alcoólicas. Desta forma, 44,6% dos adolescentes do estudo de Moreira, C., (2013), utilizam ou já utilizaram essa associação, dado similar ao apresentado no presente trabalho, no qual 42% iniciaram na faixa etária do ensino médio.

O consumo tem iniciado na adolescência e o trabalho desenvolvido pela professora de matemática Claudimary Moreira, também mostrou que o uso dessa associação tem começado cada vez mais cedo.

A pesquisa queria garantir informações mais recentes dos entrevistados, por isso foi perguntado se o estudante se lembrava da maior quantidade ingerida de bebida energética associada ao álcool no ano de 2016. Essas informações estão descritas no gráfico 9.

Gráfico 09 - Quantidade de energético consumido.



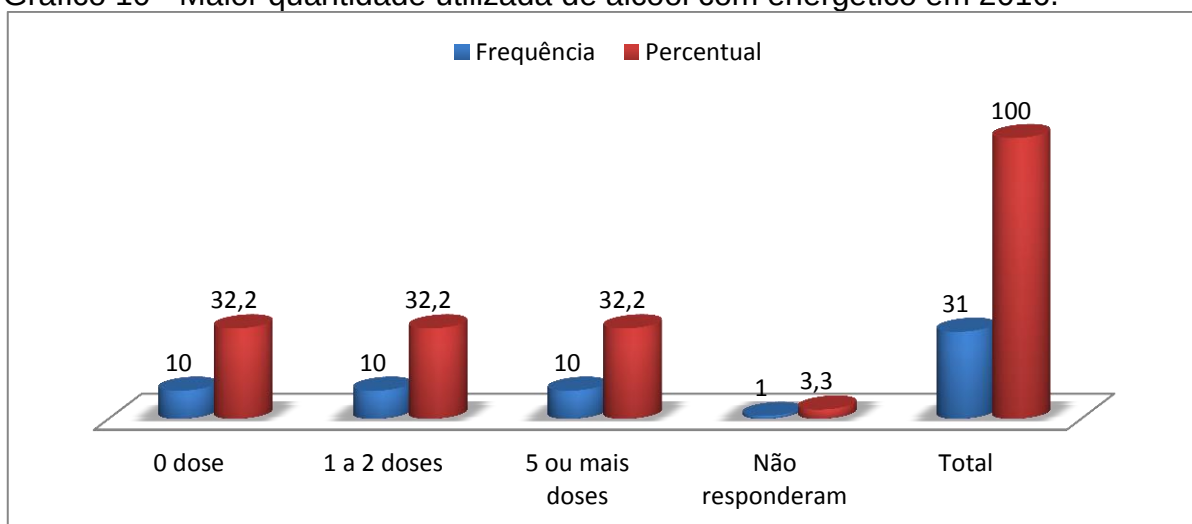
Fonte: Elaboração própria.

Ferreira e outros, (2004), em sua pesquisa, observou certa regularidade na quantidade consumida de forma isolada ou concomitante as bebidas alcoólicas, uma variação de uma a três latas por ocasião. Na pesquisa feita nos alunos da UCV, dos que fizeram a associação no ano 2016, houve uma variação de mais de uma lata consumida por eles. Observando uma semelhança entre os resultados apresentados nos dois trabalhos.

A pergunta seguinte queria saber qual a maior quantidade de álcool com energético os entrevistados teriam ingerido neste ano 2016. Foram disponibilizado parâmetros de equivalência de doses, para garantir uma resposta mais fiel do pesquisados, como: Uma dose de bebida alcoólica apresenta mais ou menos 12 gramas de etanol, sendo que 330 ml de cerveja, 100 ml de vinho e 30 ml de destilado apresentam essa mesma 12 gramas de etanol.

Houve uma pessoa que não respondeu essa pergunta, isso impactou em um empate entre as demais respostas, como mostra o gráfico 10.

Gráfico 10 - Maior quantidade utilizada de álcool com energético em 2016.



Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 5 mostra qual a frequência que os estudantes da UCV utilizaram álcool com energético nesses últimos dozes meses.

Tabela 05- Frequência do uso de álcool com energético nos últimos dozes meses.

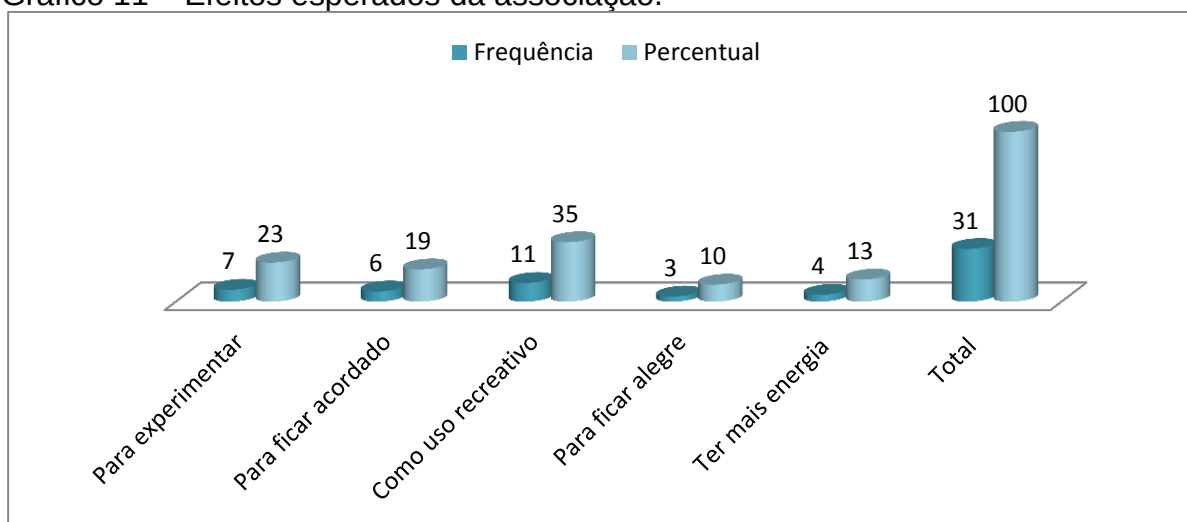
Frequência nos últimos 12 meses	Frequência	Percentual
Não usei	17	55
1 a 2 vezes por semana	1	3
Aproximadamente 1 vez por mês	8	26
3 a 4 vezes por semana	0	0
2 a 3 vezes por mês	5	16
Quase todos os dias	0	0
Uma vez por dia	0	0

Fonte: Elaboração própria.

Nota-se que os alunos não apresentam uma dependência de consumo diário. A grande maioria não fez o consumo nesse ano 2016. E os que fizeram, pode-se dizer que o consumo seria em ocasiões esporádicas.

Os voluntários foram questionados sobre os benefícios que eles queriam alcançar com essa associação. O gráfico 11 mostra as alternativas que foram marcadas.

Gráfico 11 – Efeitos esperados da associação.

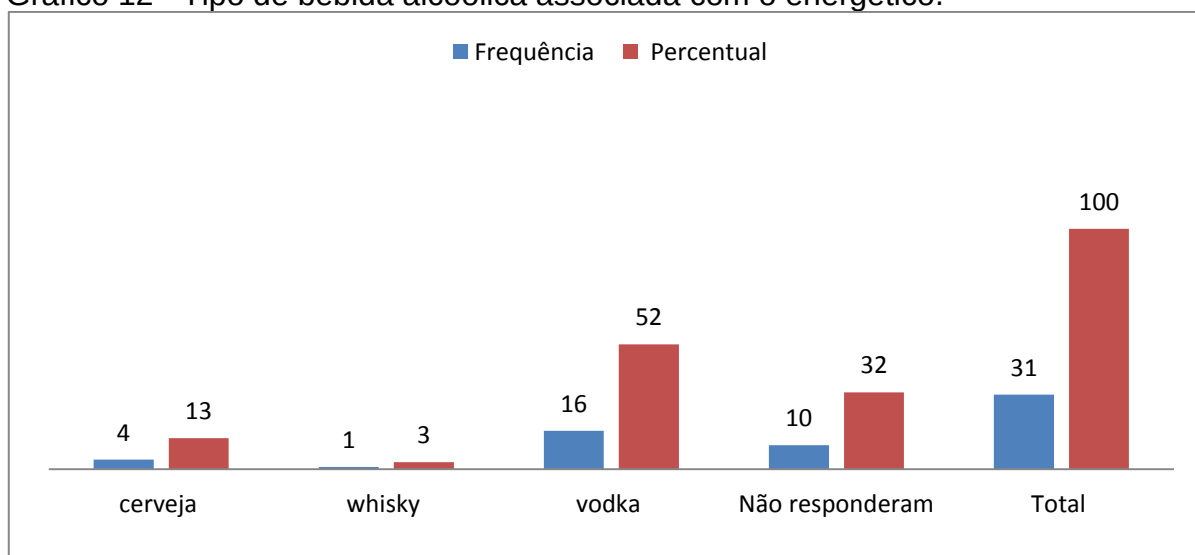


Fonte: Elaboração própria.

No trabalho feito por Ferreira e outros, (2004), não foi levantado à questão do motivo do uso, mas sim dos efeitos percebidos após a ingestão. A maioria dos pesquisados relataram que essa associação aumenta a alegria (38%), euforia (30%), causa desinibição (27%) e dar vigor física (24%). Essas respostas podem ser comparadas com os resultados adquiridos por esse trabalho devido os efeitos serem agradáveis, motiva aos usuários realizar essa associação novamente. As respostas ter mais alegrias e energia foram citados nos dois trabalhos não com a mesma frequência, mas pode-se observar que é um objetivo de quem faz essa mistura.

As bebidas alcoólicas usadas pelos entrevistados junto com as bebidas energéticas citadas foram: Cerveja, whisky e vodka. Essas informações estão descritas no gráfico 12.

Gráfico 12 - Tipo de bebida alcoólica associada com o energético.



Fonte: Elaboração própria.

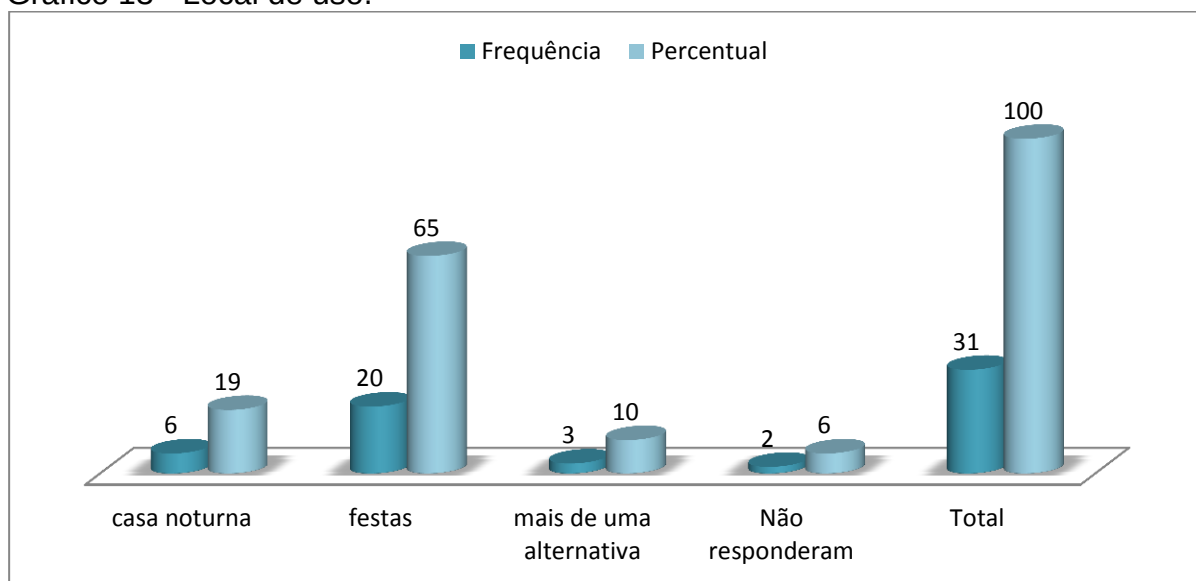
No artigo de Ferreira e outros, (2004), 91% dos entrevistados preferem utilizar bebidas destiladas concomitantes com bebidas energéticas. A mistura é feita por bebidas que também foram citados pelos alunos da UCV, mas a bebida mais escolhida no trabalho de Ferreira e outros, (2004) foi o whisky com 90% das respostas, vodka com 37% e cerveja, uma bebidas da classe das fermentadas, sendo usada por 13% dos usuários, diferente do presente trabalho que a vodka com 52%, foi a bebida mais consumida pelos alunos associado com bebidas energéticas.

No trabalho feito por Moreira, C., (2013), também mostrou as bebidas mais consumidas pelos adolescentes em associação com bebidas energéticas. As mais citadas foram as mesmas faladas no trabalho de Ferreira e no presente trabalho, 34% mistura com Vodka, 28 % com Whisky e 38% com outros tipos de bebidas alcoólicas.

Ferreira e outros, (2004), relata que 71% dos entrevistados fazem a consumo dessa associação em casas noturnas, e 50% usam em festas. Mas como o trabalho de Ferreira não separou as pessoas que fazem o uso isoladamente ou em combinação com bebidas alcoólicas, foi exposto o uso durante a realização de atividades físicas em academias alcançando um percentual de 20% e também durante o trabalho com 4% e antes de dirigir veículos 3%. Sendo assim, não dar para descobrir qual o percentual dos que fazem o uso da mistura nos locais citados.

As respostas dos alunos da UCV de onde costumam fazer a associação de bebida energética com etanol estão descritos no gráfico 13.

Gráfico 13 - Local de uso.



Fonte: Elaboração própria.

Das pessoas que marcaram mais de uma alternativa, festas, foi a mais respondida. Foi relatado também o consumo no trabalho o que é uma curiosidade. Mas, nas duas pesquisas como pode ser observado que as casas noturnas e festas, são os principais locais do consumo dessas bebidas de forma concomitantes.

4.3 ETAPA 3 - MOTIVAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO/ PERCEPÇÃO DO RISCO

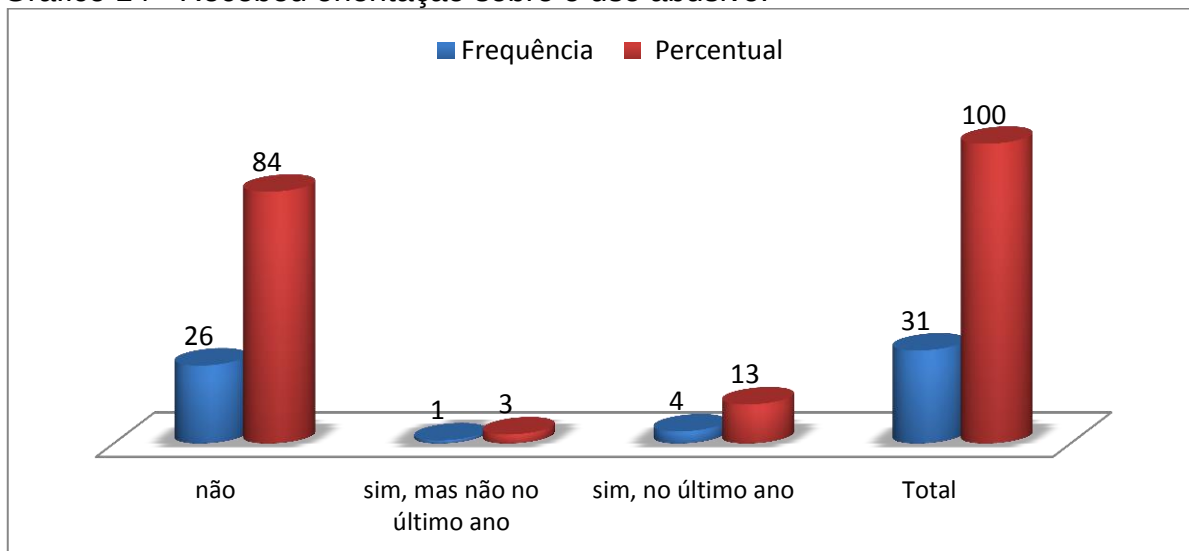
O presente trabalho queria também analisar e avaliar o conhecimento dos entrevistados quanto aos prejuízos à saúde devido à mistura do álcool com a bebida energética.

O primeiro questionamento dessa etapa foi saber se algum parente, amigos, médicos ou qualquer outro profissional da área da saúde referiu-se às bebedeiras ou sugeriu que o usuário deveria parar de beber.

Essa pergunta é importante, pois identifica possíveis abusos dos usuários no consumo dessa associação, pois consequentemente existe esse risco do aumento

do consumo com a dependência alcoólica. No gráfico 14, mostra que quatro pessoas talvez estejam no grupo de abusos dessa droga.

Gráfico 14 - Recebeu orientação sobre o uso abusivo.



Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 6 estão descritas as motivações dos voluntários a fazer essa associação. Como é uma pergunta aberta, obteve-se várias respostas dos voluntários.

Tabela 06 - Motivação para fazer a associação de bebida alcoólica com bebida energética.

Motivos	Frequência
Manter acordado	4
Brincadeiras de apostas em jogos com primos	1
Ficar animado/ Mais alegre	3
Local, companhia e etc.	5
Disfarçar o sabor / Melhorar sabor	9
Fácil disponibilidade e custo reduzido	1
Não deixa bêbada	1
Ter mais energia	1
Apenas para experimentar	1
Deixar mais alerta	1
Não responderam	4

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado na tabela acima, os motivos mais citados pelos alunos foi o uso da associação para Disfarçar / Melhorar sabor, uma resposta também observada pelos voluntários da pesquisa de Ferreira e outros, (2004), por considerar o gosto das bebidas alcoólicas, pouco agradáveis.

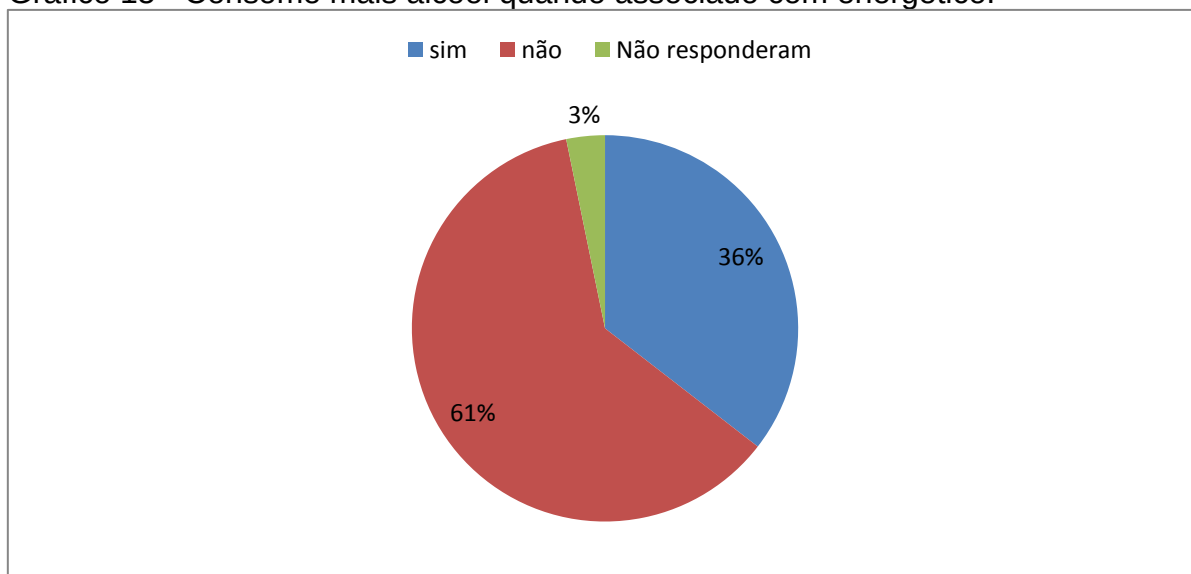
Nesta pesquisa, dos nove voluntários que fazem a associação de bebida alcoólica com bebida energética com o intuito de melhorar o sabor, sete pertencem ao sexo feminino, mostrando que são mais sensíveis ao gosto geralmente amargo e assim estimulam o consumo em maiores quantidade de bebidas alcoólicas.

A resposta não deixar bêbada é preocupante, e foi dita por apenas uma aluna, a mistura das bebidas alcoólicas com bebidas que contém cafeína, taurina e outras substâncias estimulantes, aumenta a sensação de euforia reduzindo a sensação de embriaguez, fazendo com que as pessoas se sintam menos bêbadas e também consuma mais.

No entanto, como Ferreira e outros, (2004), disse em seu trabalho, essa associação não reduz os efeitos depressores do álcool no organismo, colocando os usuários em risco, podendo chegar ao um possível coma alcoólico devido o consumo exagerado ou também se envolver em acidentes automobilísticos por achar que está em boas condições de dirigir.

O gráfico 15 mostra as resposta dos voluntários quanto ao aumento do consumo de álcool quando ingere junto com energético. Dos voluntários, 36% responderam sim, o que confirma o que foi dito no trabalho de Ferreira e outros, (2004), a melhora do gosto da bebida contribui para aumento do consumo do álcool. Mas, a maior parte dos entrevistados não acha que consomem mais bebidas alcoólicas quando usa associado a bebidas energéticas, o que é preocupante.

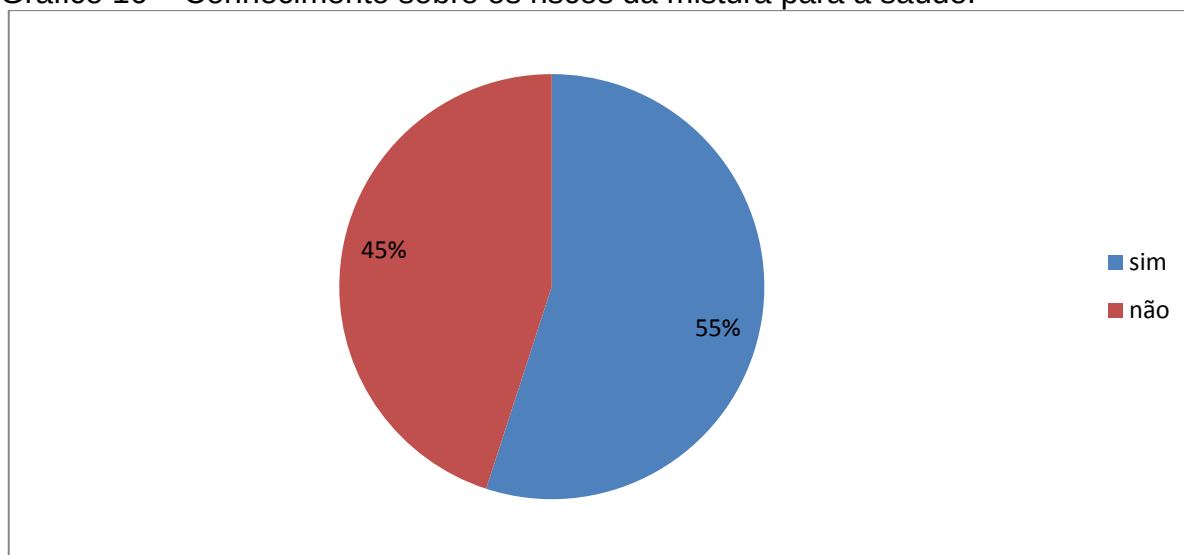
Gráfico 15 - Consome mais álcool quando associado com energético.



Fonte: Elaboração própria.

Os voluntários foram questionados se eles conhecem os riscos desta associação para a sua saúde. As informações estão descritas no gráfico 16.

Gráfico 16 – Conhecimento sobre os riscos da mistura para a saúde.



Fonte: Elaboração própria.

Mais da metade disseram que conhecem os perigos, e essas pessoas foram questionadas sobre quais são esses riscos. Houve varias respostas diferentes, como o infarto, problemas cardíacos, PCR (Parada Cardiorrespiratória), vício, insônia e outros. A tabela 7 mostra esse resultado.

Tabela 7 – Quais os riscos para saúde.

Riscos	Frequência	Percentual
Infarto	3	9,7
PCR	1	3
Problemas cardíacos	3	9,7
Pressão alta	1	3
Taquicardia	1	3
Vício insônia	1	3
Alteração na frequência cardíaca	2	6,4
Não responderam	19	62,2

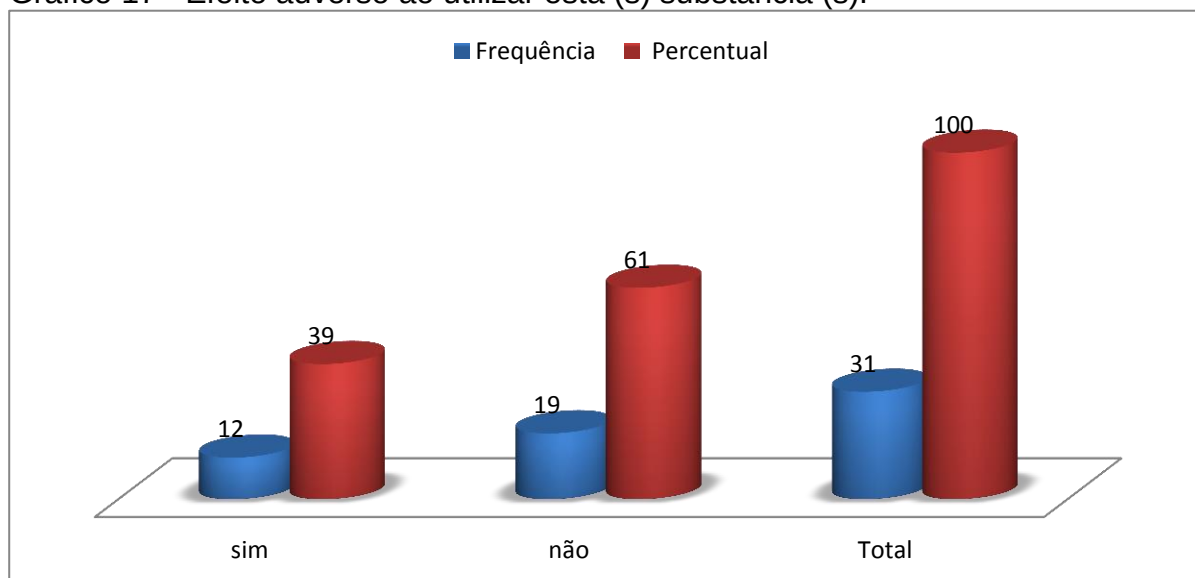
Fonte: Elaboração própria.

Os alunos entrevistados estão cientes dos riscos que essa associação pode gerar, pois no trabalho feito por Ballistreri, (2008), mostrou que o consumo dessa mistura pode gerar sim vários tipos de transtorno, como convulsões, arritmias e até a morte súbita e também o aumento da frequência cardíaca que é cientificamente provado segundo Moreira, C., (2013).

Mas existe uma parcela muita grande ainda de pessoas que fazem esse consumo, mas não sabem dos riscos dessa associação.

No gráfico 17, mostra os usuários que já apresentaram algum prejuízo, efeito colateral ou indesejável ao utilizar está (s) substância (s), e 12 pessoas responderam que já sentiram efeitos adversos ao consumir essas bebidas.

Gráfico 17 - Efeito adverso ao utilizar está (s) substância (s).



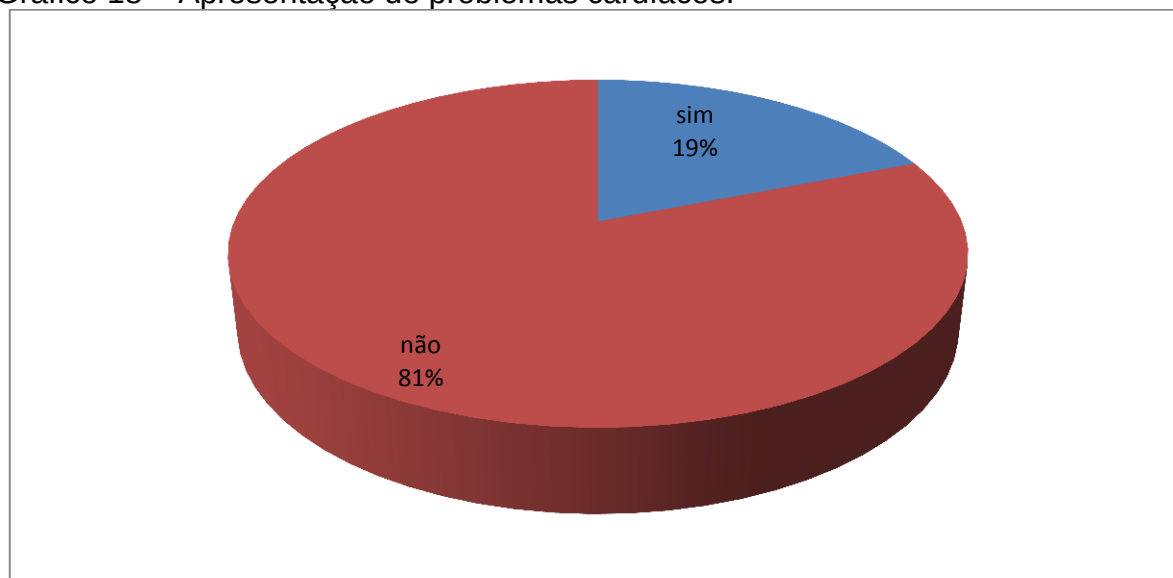
Fonte: Elaboração própria.

No trabalho de Ferreira e outros, (2004), a minoria, 12% dos entrevistados relataram efeitos desagradáveis, sendo insônia (7%) que pode ser visto tanto como positivo como negativo, sensação desconforto gástrica (3,5%) e cefaléia (1,5%). No trabalho feito por Moreira, C., (2013), os estudantes confirmam o que os voluntários do trabalho de Ferreira e outros, (2004) disseram, que apresentam cefaléia e insônia após o consumo do álcool com energético.

Mas existe uma preocupação quanto aos adolescentes, pois ao fazerem essa mistura, eles não têm observado os efeitos do próprio corpo, e pouco sabem das reações dessa associação, visto que, não percebem problemas relacionados ao coração (MOREIRA, C., 2013).

Encerrando o questionário, foi perguntado se os usuários já teriam apresentado alguma alteração no coração. Os valores estão descritos no gráfico 18.

Gráfico 18 – Apresentação de problemas cardíacos.



Fonte: Elaboração própria.

Como já foi dito nesse trabalho, o álcool em associação com energéticos em excesso pode gerar mudanças nas frequências cardíacas. Mas como essa mistura são feitas por pessoas jovens, não é muito frequente ver essas complicações. No entanto, existem relatos de convulsões e até morte súbita de pessoas que exageram no consumo dessas bebidas.

Como existem poucos trabalhos sobre esse assunto, varias questões levantadas não puderam ser discutidas devido à falta de informação. Houve também muitas perguntas que os voluntários deixaram de responder, uns dos motivos podem ter sido pela ansiedade dos participantes para irem embora ou irem para o intervalo, pois as entrevistas foram realizadas no horário do intervalo das aulas, implicando assim em algumas conclusões.

4.4 CRUZAMENTOS DE DADOS

Foi feita também neste trabalho uma análise estatística usando o teste qui-quadrado dois-a-dois para verificar a existência de associação entre as variáveis. A existência de associação foi considerada significativa quando o nível de significância fosse $p < 0,05$ e estarão descritas nas tabelas abaixo.

A primeira correlação feita foi entre as idades dos 50 entrevistados com o uso das misturas das bebidas, obtendo um valor de $p = 0,03$. Na tabela 8, observa-se que 21 das pessoas que fazem a associação pertencem ao grupo de 18 a 29 anos, tendo diferença de valor significativo diante dos outros.

Tabela 08 - Faixa Etária x Fez associação.

Faixa Etária	Fez associação?		Total
	Sim	Não	
18 a 29 anos	21*	7	28
30 a 39 anos	7	5	12
40 a 49 anos	1	5	6
50 a 59 anos	0	1	1
Total	29	18	47

Fonte: Elaboração própria.

O público da faixa etária mais nova deste trabalho, são os que mais realizam essa associação, como pode se visto também no trabalho feito por Ferreira e outros, (2004), que seus voluntários tinham a idade entre 18 a 30 anos.

A tabela 9 mostra que nos cursos que foram aplicados os questionários, o curso que mais faz associação das bebidas na instituição, é o curso de farmácia e o que

menos faz essa associação é o curso de serviço social. Obtendo um valor de p bem significativo, de $p=0,00$.

Tabela 09 - Curso x Fez associação.

Curso	Fez associação?		Total
	Sim	Não	
Farmácia	15*	1	16
Serviço Social	4	13	17
Engenharia de Produção	7	5	12
Engenharia civil	5	0	5
Total	31	19	50

Fonte: Elaboração própria.

Entre os períodos que foram aplicados os questionários como já foram visto, o 6º é o período que tem mais alunos que fazem essa mistura, com o total de 30 alunos (43%). Mas, o que garantiu uma significância de $p=0,01$ foi à diferença entre os usuários dessa associação comparados com os que não fazem nos períodos 7º e 8º, obtendo um percentual de 90% dos alunos dos respectivos períodos. Como mostra a tabela 10.

Tabela 10 - Período x Fez associação.

Período	Fez associação?		Total
	Sim	Não	
6º	13	17	30
7º	9*	1	10
8º	8*	1	9
10º	1	0	1
Total	31	19	50

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 11 mostra o cruzamento que alcançou valor de $p=0,016$, que foi feito entre os sexos e tipos de bebidas alcoólicas mais usadas por eles na mistura com energético. A vodka foi à bebida alcoólica mais citada pelos voluntários e principalmente pelo sexo feminino, mostrando que as mulheres como já foi dito, são as que mais fazem a mistura com o objetivo de melhorar o sabor da bebida alcoólica, sendo assim, mais sensíveis ao gosto muitas das vezes amargo dessa bebida.

Tabela 11 - Gênero x Tipo de bebida.

Gênero	Tipo de bebida			Total
	Cerveja	Whisky	Vodka	
Masculino	4	0	4	8
Feminino	0	1	12*	13
Total	4	1	16	21

Fonte: Elaboração própria.

Ao retirar os alunos que responderam que não fazem a associação de bebidas alcoólicas com bebidas energéticas, foi feito um cruzamento entre os motivos do uso com a idade que iniciaram essa mistura. O valor de p foi de 0,00 desse cruzamento, sendo bem significativo.

A tabela 12 mostra esses alunos que começaram a fazer essa mistura com 18 anos ou mais, e consumiram com o objetivo de uso recreativo, para se divertir e descontraírem. E os que começaram com menos de 18 anos, idade proibida para o consumo de álcool, a maioria respondeu que usaram para se manterem acordados, ou seja, para “diminuir” os efeitos depressores do álcool.

Tabela 12 - Motivos do uso x Idade da primeira associação.

Motivos do uso	Idade da primeira associação?				Total
	12 a 14 anos	15 a 17 anos	18 ou mais	Nunca usei	
Para experimentar	0	3	3	0	6
Para ficar acordado	0	5	1	0	6
Como uso recreativo	1	1	9	0	11
Ficar mais alegre	0	3	0	0	3
Ter mais energia	0	1	3	0	4
Nunca usei estas substâncias	0	0	0	1	1
Total	1	13	16	1	31

Fonte: Elaboração própria.

No cruzamento feito entre quantidade mais usada de álcool com energético entre a quantidade de energético ingerido neste ano com álcool, garantiu o valor de $p=0,002$ e está descrito na tabela 13.

Tabela 13 - Quantidade de álcool usada com energético x Quantidade de energético ingerido neste ano com álcool

Quantidade de álcool usada com energético?	Quantidade de energético bebido neste ano com álcool?				Total
	1 copo = 200mL	1 lata = 350mL	Duas latas	Mais de 2 latas	
0 dose	1	0	0	0	1
1-2 doses	0	3	2	3	8
5 ou mais doses	0	1	1	7	9
Total	1	4	3	10	18

Fonte: Elaboração própria.

Nesta tabela, mostra o que vários autores disseram, que a mistura de bebidas alcoólicas com energéticos aumenta o consumo de álcool dos usuários, o que pode trazer vários prejuízos para os consumidores.

É um resultado bem preocupante, pois grande parte das pessoas não sabe dessa informação e acham que o energético é capaz de diminuir os efeitos do álcool no organismo o que não acontece. Com a mistura eles podem chegar ao consumo exagerado levando-os ao coma alcoólico, ou criar uma dependência dessa bebida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o objetivo de traçar o padrão de uso de bebidas alcoólicas com bebidas energéticas, buscando informações entre estudantes do nível superior do período noturno de um Centro Universitário localizado em Vitória – ES. Isso implica na identificação do perfil sócio demográfico, caracterização do consumo e entender os motivos e razões para essa prática.

Pelo o que foi discutido no trabalho, são jovens solteiros de 18 a 29 anos, tanto homens como mulheres, mas o sexo feminino teve a maior frequência dos usuários. Apresentam uma semelhança nas respostas entre carteira assinada ou não, e estão matriculados nos cursos de farmácia e engenharias.

Mais da metade dos indivíduos iniciaram o consumo de álcool com bebida energética com mais de 18 anos, com o objetivo de uso recreativo, para ficarem mais alegres e eufóricos. E 45% das pessoas iniciaram esse consumo com menos de 17 anos, isso significa que os jovens com idade menor de 18 anos estão tendo o acesso de forma proibida com as bebidas alcoólicas.

Os resultados da aplicação do questionário mostram que a mistura de bebidas alcoólicas com energéticos aumenta o consumo de álcool, algo que já foi dito por vários autores e discutido no presente trabalho por varias vezes. É uma situação preocupante, e os usuários devem ser orientados quanto a isso.

Os usuários fazem essa mistura, principalmente em casas noturnas e em festas. Uma das bebidas mais consumidas nesses lugares e usadas principalmente pelo sexo feminino é a vodka, e ainda dita por elas que fazem essa associação para disfarçar o sabor da bebida que não é muito agradável.

O que preocupa nessas misturas das bebidas é o aumento significativo quanto ao consumo do álcool. Poucas pessoas entrevistadas sabem que essa associação aumenta o consumo do álcool, e nesta pesquisa ainda foi identificada que talvez alguns alunos possam estar abusando no consumo, pois já receberam orientação sobre o uso exagerado neste ano de 2016, pois acham que a associação não os deixam bêbadas, porque o energético aumenta a sensação de euforia, e assim consomem mais. Entretanto, mais da metade dos voluntários sabem dos riscos ao

coração, mas existe uma parcela muita grande de pessoas que fazem esse consumo, mas não sabem dos riscos.

O farmacêutico se inclui nesse contexto, apartir da possibilidade das pessoas adquirirem as bebidas energéticas em drogarias. Nesse caso, o profissional deve orientar ao cliente sobre a forma correta de uso, informa-lo sobre os possíveis efeitos nocivos da ingestão em altas doses, e intervir o possível uso associado com bebidas alcoólicas.

Portanto, essas bebidas em combinação têm-se popularizado e aumentado o consumo entre os jovens, mas existem poucos trabalhos na literatura a respeito da interação entre álcool e bebidas energéticas, sendo um dificultador no momento de comparar tais resultados. Mas o objetivo do trabalho de fazer um levantamento do padrão de consumo dessa associação entre os estudantes de um centro universitário de Vitória-ES foi alcançado.

Agora, resta esperar por descobertas farmacologicamente explicáveis, quanto aos prejuízos ou possíveis benefícios que o uso do álcool associado com bebidas energéticas pode trazer aos usuários.

REFERÊNCIAS

- ALCARDE, A. R. **Destilação**: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [s.d.]. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_106_22122006154841.html>. Acesso em: 10 mai. 2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Regulamento técnico para misturas para o preparo de alimentos e alimentos prontos para o consumo. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº273, de 22 de setembro de 2005. [Brasília: ANVISA], **Diário Oficial da União**; Poder Executivo. 2005. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/rdc-273-2005.html>>. Acesso em: 24 mai. 2016.
- AGNOL, T. D.; SOUZA, P. F. A. Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói. v. 15, n. 2, p. 123-126, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000200008>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- AMARAL, M. M. **Avaliação da Qualidade Físico-química na Produção de Bebidas Energéticas**. 2012. 52f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Química Industrial) - Universidade Estadual de Goiás, UnUCET, Anápolis, 2012. Disponível em: <http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC_MONICA_MINOMO.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- ALTIMARI L. R.; MORAES A. C.; TIRAPGUIJ.; MOREAU R. L. M. Cafeína e performance em exercícios anaeróbios. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas** [online], v. 42, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322006000100003>. Acesso em: 25 jun. 2016.
- ARAÚJO J. A.; ARAÚJO J. A.; ARAÚJO T. P.; ANJOS D. F.; VIEIRA J. S. C. **Avaliação físico-química do guaraná (*Paullinia cupana*) em pó utilizado na produção de bebidas estimulantes comercializadas em Zé doca – MA**. 2010. 5f. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão / Campus Zé Doca, Zé Doca, Maranhão, 2010.
- BALLISTRERI, M. C.; CORRADI-WEBSTER, C. M. O Uso De Bebidas Energéticas Entre Estudantes De Educação Física. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. [online]. Ribeirão Preto, vol.16. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692008000700009&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 21 de abr. 2016.

BARNABÉ, D. **Refrigerantes de acerola produzidos a partir de suco desidratado e extrato seco da fruta: análise química, sensorial e econômica**. 2003. 164 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Área de Concentração em Energia na Agricultura - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Campus de Botucatu. São Paulo. 2003. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/90548>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

BERTONI, L. M. Reflexões sobre a História do Alcoolismo. **Revista HISPECI & LEMA**. vol. 9. Faculdades Integradas-Fafibe. Bebedouro, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/10/11904201009521.pdf>>. Acesso em: 21 de abr. 2016.

BORRAGINI, M.C. C. **Envelhecimento da cachaça com circulação forçada e aeração**. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Área de Concentração: Ciência de Alimentos, Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Araraquara, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88347/borragini_mcc_me_arafcf.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 jul. 2016.

BRASIL. Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrumento Normativo MAPA nº19 de 30/06/2010. Alterar art. da Instrução Normativa MAPA nº 55, de 18 de novembro de 2009. Brasília. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 2010. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78472>>. Acesso em: 24 out. 2016.

_____. Congresso. Câmara dos Deputados. Decreto nº 3.510, de 16 de Junho de 2000. Altera dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**. Seção 1. p.1. Brasília. 2000. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2000/decreto-3510-16-junho-2000-362622-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

_____. Congresso. Câmara dos Deputados. Decreto Nº 6.871, 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. **Diário Oficial da União**. Seção 1. p. 20. Brasília. 2009. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2009/decreto-6871-4-junho-2009-588673-norma-pe.html>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

_____. Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 63, de 23 de abril de 2008. Submete à Consulta Pública, pelo prazo de 60 (sessenta) dias a contar da data da publicação desta Portaria, o Projeto de Instrução Normativa e Anexos, que aprovam os regulamentos técnicos para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas alcoólicas retificadas: aquavit, corn, genebra, gim, steinhaeger e vodca. **Diário Oficial da União**. Seção 1. p.6. Poder Executivo. Brasília. 2008. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/13545955-Portaria-no-63-de-23-de-abril-de-2008->>

publicado-no-diario-oficial-da-uniao-de-24-04-2008-secao-1-pagina-6.html>. Acesso em: 01 mai. 2016.

_____. Presidência da República. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. I **Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e Outras Drogas entre Universitários das 27 Capitais Brasileiras / Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas**; Organizadores: Arthur Guerra de Andrade, Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte, Lúcio Garcia de Oliveira. Brasília: SENAD, 2010. 284 p.

CARVALHO J. M.; MAIA G. A.; SOUSA P. H.M.; RODRIGUES S. Perfil dos principais componentes em bebidas energéticas: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 65, n. 2, p. 78-85, 2006.

CELESTINO, S. M. C. **Produção de refrigerantes de frutas**: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Doc. 279. Distrito Federal, 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/881933/producao-de-refrigerantes-de-frutas>>. Acesso em: 30 out. 2016.

CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS - CEBRID. **Bebidas Alcoólicas**. [20--]. Disponível em: <http://www.cebrid.epm.br/folhetos/alcool_.htm>. Acesso em: 21 abr. 2016.

CENTRO DE INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL - CISA. **Jovens, álcool e bebidas energéticas**. 2011. Disponível em: <<http://www.cisa.org.br/artigo/466/jovens-alcool-bebidas-energeticas-uma-combinacao.php>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

DELUCIA, R. (Org.); CRUZ, C.; MARIN M. T.; PLANETAC. S. Etanol. Dependência e Abuso. In _____. **Farmacologia Integrada**. 5. ed. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2014. p 375- 384. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=NgktBQAAQBAJ&pg=PA152&lpg=PA152&dq=Do+que+foi+absorvido,+cerca+de+90+a+98%25+%C3%A9+metabolizado+no+f%C3%ADgado&source=bl&ots=pmQF77qEaf&sig=HvfVfSI5EQvxZPJ-Y5k7zYtKP8s&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwixqNSUvI3QAhWCxpAKHWdOAAMQ6AEIIDAB#v=onepage&q=Do%20que%20foi%20absorvido%2C%20cerca%20de%2090%20a%2098%25%20%C3%A9%20metabolizado%20no%20f%C3%ADgado&f=false>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

DOSSIÊ BEBIDAS ENERGÉTICAS. **Revista FIB**. nº 23, p. 36-49. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/287.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2016

FERRARI, F. C. S. **Fatores operacionais e cinéticas do processo fermentativo para otimização da produção de etanol em escala industrial**. 57p. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista- UNESP, campus de Jaboticabal, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/94882/000749687.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

FERREIRA, S.E.; MELLO, M. T.; FORMIGONI, M. L. O. S. O efeito das bebidas alcoólicas pode ser afetado pela combinação com bebidas energéticas? Um estudo com usuários. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 50, n. 1, p. 48-51, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302004000100034>. Acesso em: 14 ago. 2016.

GIGLIOTTI, A.; BESSA, M. A. Síndrome De Dependência Do Álcool: Critérios Diagnósticos. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. 2004. vol. 26, p.11-13. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-44462004000500004>>. Acesso em: 21 de abr. 2016.

LAPATE, V. **Hora Zero - A Independência Das Drogas: Antes Que Os Problemas Cheguem**. São Paulo: Scortecci, 2001.

LARANJEIRA R.; MADRUGA C.S.; PINSKY I.; CAETANO R.; MITSUHIRO S. **II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas - Consumo de Álcool no Brasil: Tendências entre 2006/2012**. São Paulo: INPAD; 2013. Disponível em: <http://inpad.org.br/wp-content/uploads/2013/04/LLENAD_ALCOOL_Resultados-Preliminares.pdf>. Acesso em: 28 out. 2016

LEOPOLDO, K.; LEYTON, V.; OLIVEIRA, L. G. Uso exclusivo de álcool e em associação a outras drogas entre motoristas de caminhão que trafegam por rodovias do Estado de São Paulo, Brasil: um estudo transversal. **Cadernos Saúde Pública**. vol.31, n.9, p.1916-1928. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2015000901916&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 15 out. 2016.

LIMA, L. L. A.; FILHO, A. B. M. **Tecnologia de Bebidas**. Recife: EDUFPRPE, 2011.

MAGRINELLI, A. B. Dependência de Álcool. In: "Tópicos em Neurociência Clínica Elisabete CastelonKonkiewitz. **Revista científica interdisciplinar "Ciências & Cognição"**. UFGD, 2009. Disponível em: <http://cienciasecognicao.org/neuroemdebate/?p=1997http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692008000700009&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MALBERGIER, A.; PILEGGI, A.; SCIVOLETTO, S. Etanol. In: OGA, S.; CAMARGO, M. M. A.; BATISTUZZO, J. A.O. **Fundamentos da Toxicologia**. 4. Ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2014. 399-410.

MANDAL A. Farmacologia da Cafeína. **News-Medical**. 2014. Disponível em: <[http://www.news-medical.net/health/Caffeine-Pharmacology-\(Portuguese\).aspx](http://www.news-medical.net/health/Caffeine-Pharmacology-(Portuguese).aspx)>. Acesso em: 29 jun. 2016

MASTERS, S. B. Os alcoóis. In: _____. **Farmacologia: Básica e Clínica**. 12º ed. Porto Alegre: AMGH ed., 2014. 389 – 401.

MOREIRA, C. **Pesquisa de alunos mostra uso de bebidas entre adolescentes**. 2013. Disponível em: <<http://www.oestegoiano.com.br/noticias/edicoes->

anteriores/pesquisa-do-projeto-de-extensao-matematica-legal>. Acesso em: 29 jun.2016.

MOREIRA, E. C.; SENA, E. P.; OLIVEIRA, I. R. Alcoolismo. In: SILVA, P. **Farmacologia**. 8.ed.-[Reimpr]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 361-369.

OETTERER M.; REGITANO-D'ARCE, M.A.B.; SPOTTO, M.H.F. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. ed.1. São Paulo: Malole, 2006.

RATES, S. M. K. Metilxantinas. In: _____. **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. 6ªed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007. 885 - 902p.

RED BULL E OUTROS ENERGÉTICOS, CONHEÇA A HISTÓRIA E O PERIGO DE CONSUMI-LOS JUNTO COM ÁLCOOL, PRINCIPALMENTE PARA QUEM VAI DIRIGIR.2010. Disponível em:<<http://www.saudeeforca.com/red-bull-e-utros-energtricos-conheca-a-histria-e-o-perigo-de-consumilos-junto-com-lcool-principalemnte-para-quem-vai-dirijir/>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

REIS G. A.; GÓIS H. R.; ALVES M.S.; PARTATA A. K. Alcoolismo e seu tratamento. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v.7, n.2, Pub.4, 2014. Disponível em: <<http://www.itpac.br/arquivos/Revista/72/4.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2016.

REVISTA PESQUISA FAPESP, Nº 57, p. 38-39, set. 2000.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. **Sistema de produção de destilado de vinho: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**. 2008. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Vinho/SistemaProducaoDestiladoVinho/destilacao.htm> >. Acesso em 10 mai. 2016.

SANTOS, S. C.; MELLO, J. C. P. TANINOS. In: _____. **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. 6ªed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007. 615 – 656p.

SARTORI E. R.; BATISTA E. F.; SANTOS V. B.; FATIBELLO-FILHO O. Construção e aplicação de um destilador como alternativa simples e criativa para a compreensão dos fenômenos ocorridos no processo de destilação. **Química Nova na Escola**, v.31, n. 1, p. 55-57, 2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/10-EEQ-0308.pdf >. Acesso em: 15 set. 2016.

SCHENBERG, A. C. G. Biotecnologia e desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**, vol.24, n.70. São Paulo, 2010. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142010000300002&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 14 abr. 2016.

SILVEIRA, V. I.; OLIVEIRA, R.J.F.; CAIXETA, M. R; ANDRADE, B.B.P.; SIQUEIRA, R. G. L.; SANTOS, G. B. Uso de psicoestimulantes por acadêmicos de medicina de uma universidade do sul de Minas Gerais. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 2, p. 186-192, 2015. Disponível em: <http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/2391/pdf_369>. Acesso em: 10 out. 2016.

SOUSA, S. A.; ALVES, S. F.; DE PAULA, J. A. M.; FIUZA, T. S.; PAULA, J. R.; BARA, M. T. F. Determinação de taninos e metilxantinas no guaraná em pó (*Paullinia cupana Kunth*, *Sapindaceae*) por cromatografia líquida de alta eficiência. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, vol.20. n. 6. Curitiba, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000600007>. Acesso em: 10 jun. 2016.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. AlcoholAlert. **National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism**. Rockville, n. 72, 2007. Disponível em: <<http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/aa72/aa72.htm>>. Acesso em: 24 out 2016.

VALLE, M. T. C. **Avaliação da neurotoxicidade de bebidas energéticas contendo e taurina em ratos**. 2015. 89f. Dissertação (Pós-graduação em Neurociência) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência Básicas da Saúde, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/134898>>. Acesso em 01 out. 2016.

VIEIRA, J. M. F. **Metabolismo do etanol**. 2012. 70f. Tese, (Mestre em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa Faculdade Ciências da Saúde, Porto, 2012.

ZALESKI, M.; MORATO, G.S.; SILVA, V.A.; LEMOS T. Aspectos neurofarmacológicos do uso crônico e da Síndrome de Abstinência do Álcool. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v. 26, suppl.1. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462004000500010>. Acesso em: 20 de jun. 2016.