

**INFLUÊNCIA DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE BEBIDAS ENERGÉTICAS
NA REDUÇÃO DA ABSORÇÃO DE MACRO E MICRONUTRIENTES**

Orquídea Vasconcelos dos Santos¹, Douglas Marley Lopes Pinto²
Stephanie Dias Soares², Laís Ribeiro Corrêa Lisboa²
Adriano de Figueiredo Marçal³, Barbara Elizabeth Teixeira Costa⁴

RESUMO

Nesta pesquisa objetiva-se analisar aspectos químicos in vitro do potencial erosivo para estrutura dentária de bebidas energéticas e sua influência na absorção de nutrientes. As bases metodológicas utilizadas seguiram os padrões aceitos internacionalmente para as análises de potencial hidrogeniônico, acidez total titulável, sólidos solúveis totais e de açúcares redutores. Os resultados obtidos evidenciaram uma linha de produtos com elevada acidez, com médias entre 2,89 a 3,55 em potencial hidrogeniônico. Os teores para acidez total titulável oscilaram entre 0,26 a 0,80 g de ácido cítrico, com algumas diferenças significativas entre as amostras. Os conteúdos de sólidos solúveis totais apresentaram diferenças significativas entre todas as amostras. Os teores de açúcares redutores apresentaram médias que oscilaram de 26,42 a 131,65 g/L, com diferenças significativas de acordo com o teste de Tukey para $p \leq 0,05$. Os dados apresentados são preocupantes, pois as consequentes alterações na estrutura dentária afetam a ingestão de alimentos importantes à manutenção da saúde o que acarreta inadequações das taxas de absorção de micronutrientes. A partir desses dados concluímos há necessidade de ação conjunta interprofissional, com nutricionistas, odontologistas e de órgãos de fiscalização atuantes na observância contínua da composição de alimento, com destaque para as bebidas industrializadas em virtude de sua ação sobre o surgimento da desmineralização e erosão do esmalte dentário, e a consequente redução do aporte no consumo de nutrientes regulatórios essenciais a boa nutrição.

Palavras-chave: Acidez. Erosão. Bebidas.

1-Universidade Federal do Pará-UFPA, Belém, Pará, Brasil.

2-Graduando em Nutrição pela Universidade Federal do Pará-UFPA, Belém, Pará, Brasil.

ABSTRACT

Influence of the chemical composition of energy drinks in reducing macro and micronutrient absorption

This research aims to analyze chemical aspects in vitro of the erosive potential for dental structure of energy drinks and its influence on nutrient absorption. The methodological bases used followed the internationally accepted standards for the analysis of hydrogen potential, total titratable acidity, total soluble solids and reducing sugars. The results obtained showed a line of products with high acidity, with averages between 2.89 to 3.55 in hydrogen potential. The levels for total titratable acidity ranged from 0.26 to 0.80 g of citric acid, with some significant differences between the samples. The contents of total soluble solids showed significant differences between all samples. The levels of reducing sugars showed averages that ranged from 26.42 to 131.65 g/L, with significant differences according to the Tukey test for $p \leq 0.05$. The data presented are worrisome, as the consequent changes in the dental structure affect the intake of important foods for the maintenance of health, which leads to inadequate micronutrient absorption rates. From these data, we conclude that there is a need for joint interprofessional action, with nutritionists, dentists and inspection bodies active in the continuous observance of food composition, with emphasis on industrialized beverages due to their action on the emergence of demineralization and enamel erosion, and the consequent reduction in the contribution of the consumption of essential regulatory nutrients to good nutrition.

Key words: Acidity. Erosion. Beverages.

3-Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pará-UFPA, Belém, Pará, Brasil.

4-Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Amazonas, Brasil.

INTRODUÇÃO

A tecnologia de alimentos vem acompanhando um padrão de mercado que tem apresentado mudanças nos hábitos alimentares. O destaque direciona-se principalmente nos segmentos de alimentos prontos para o consumo, sendo as bebidas energéticas (BE) um dos produtos em evidência.

Este produto é facilmente encontrado em diversos estabelecimentos comerciais, podendo ser comprado sem restrições, a toda e qualquer faixa etária, o que pode contribuir para uso indiscriminado (Thomson e colaboradores, 2014; Uhlen e colaboradores, 2016; Collet e colaboradores, 2018; Santos e colaboradores, 2019).

Essas bebidas são divulgadas pelo marketing das empresas como benéficas para o desempenho físico, pois são produtos formulados com nutrientes que permitem o alcance e/ou manutenção do nível apropriado de energia para atletas.

Porém, o consumo em excesso pode ser associado à várias patologias, até mesmo irreversíveis, além de prejudicar a ingestão de outros alimentos em decorrência de traumas ou danos aos dentes.

Essas alterações ocorrem em decorrência a mudanças associadas com a erosão dentária e com a instalação de cárie, devido a quantidade de açúcares presentes na composição dessas bebidas (Collet e colaboradores, 2018; Uhlen e colaboradores, 2016).

A composição dessas BE e seu alto potencial de consumo entre os jovens, praticantes de atividade física e atletas, nas mais distintas situações, podem levar a riscos de intoxicação, a variação de constituintes como a cafeína, taurina e os mais diversos tipos de açúcares podem gerar agravos patológicos como irritação da mucosa gástrica, gastrites, incontinência urinária, perda de apetite ocasionado por estimulação de mecanismos dopaminérgicos dentre outros.

Um quadro grave tem sido relatado com as alterações cardiovasculares induzidas pela associação das BE com bebidas alcoólicas gerando altos níveis de alcoolemia, induzindo a dependência das bebidas alcoólicas (Ramada, Nacif, 2019; Gómez-Miranda e colaboradores, 2015).

Esses alimentos contém uma quantidade elevada de produtos químicos como os acidulantes que corrigem o pH,

ajudam na conservação e aumentam o tempo de prateleira do produto, tornando-os muito ácidos, podendo causar lesões erosivas não cariosas no esmalte dentário. Essas lesões são classificadas em abrasão, erosão e abfração.

Diversas pesquisas associam o consumo de produtos industrializados com alimentos e bebidas ácidas com alto teor de carboidratos como principais fatores intrínsecos e extrínsecos para lesões no esmalte dentário, estas podem ser classificada em diferentes graus: Atrição, Abrasão, Abfração, Erosão que representam os principais tipos de lesões e suas características clínicas (Santos e colaboradores, 2019).

A ingestão adequada de macro e micronutrientes é fundamental para a manutenção da qualidade orgânica, regulação metabólica, composição corporal dentre outros.

Porém, a constituição química de determinadas bebidas pode influir na redução da absorção destes macro e micronutrientes da alimentação usual. Uma vez que as lesões no esmalte dentário reduzem a capacidade de mastigação eficiente, causam desconfortos, alterações e desgastes fisiológicos dentre outras alterações induzidas pelo consumo excessivo, rotineiro destas bebidas de forma isolada ou em misturas (Panza e colaboradores, 2007).

Esta vertente crescente e suas consequências tornam os objetivos desta pesquisa atuante em duas direções. Ampliar a visão mercadológica sobre este segmento industrial.

E a ação destes nos grupos populacionais de consumidores mais afetados (Crianças, adolescentes e praticantes de atividade física) pelo consumo em excesso de bebidas ácidas.

Diante do exposto esta pesquisa tem como objetivo analisar aspectos químicos in vitro do potencial erosivo para estrutura dentária de bebidas energéticas e sua influência na absorção de nutrientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de bebidas foram obtidas em supermercados localizados na Região Metropolitana de Belém, Estado do Pará, Brasil. Transportadas e armazenadas no Laboratório de Ciências dos Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade

Federal do Pará (UFPA), à temperatura de refrigeração de 12 °C até prosseguirem para as análises químicas.

Cada análise foi feita em triplicata e calculado o valor da média e desvio padrão no programa Microsoft Excel para que os resultados fossem analisados estatisticamente e discutidos.

A caracterização química das bebidas seguiu as determinações analíticas de análise de pH, com leitura em processo eletrométrico (AOAC, 2010), com potenciômetro previamente calibrado com soluções tampão pH 4 e 7, (marca Nova Orgânica, modelo PA200).

O teor de Sólidos Solúveis Totais (SST) determinados por meio do índice de

refração, expresso em °Brix (IAL, 2008), utilizando refratômetro de bancada (marca Tecnal, modelo AR/200 digital).

A Determinação da Acidez Total Titulável (ATT) obtida pelo método titulométrico (AOAC, 2010).

Os de açúcares redutores foram analisados pelo método de redução do ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS), com base na construção de uma curva padrão de açúcar redutor com diluições da solução padrão de 1,0 g/L.

A curva padrão, demonstrado na figura 4, possui relação definida pela equação: $y = 0,6057x - 0,0039$ e um $R^2 = 0,9989$, onde "y" representa a absorbância e "x" a concentração da substância (Figura 1).

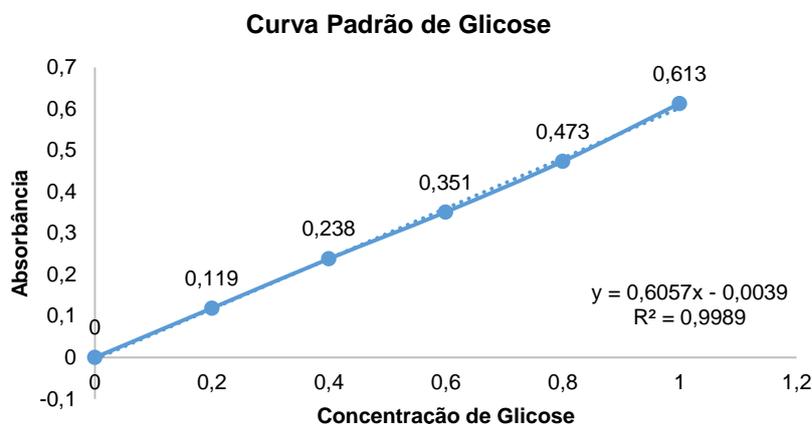


Figura 1 - Curva Padrão de Glicose em g/L.

As análises foram realizadas em triplicata (média \pm desvio padrão) e os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística, com o auxílio do programa Estatística versão 5.0 (STATSOFT INC., 1995), aplicando o Teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pH das bebidas variou entre 2,86 e 3,52, destas, as bebidas E e F tiveram os maiores valores de pH respectivamente e a bebida C apresentou o menor valor de pH como pode-se observar na tabela 1.

Diversos estudos relatam que bebidas com pH abaixo do crítico podem causar desmineralização na superfície do dente (Catão e colaboradores, 2013; Chaturvedi e colaboradores, 2015; Santos e colaboradores, 2019; Sovik e colaboradores, 2015; Uhlen e colaboradores, 2016). Analisaram o pH de dez

bebidas, entre elas sucos, refrigerantes, cervejas e bebidas energéticas e encontraram resultados abaixo do pH crítico para potencial erosivo do esmalte dentário.

Em um estudo semelhante Catão e colaboradores (2013) avaliaram dez bebidas industrializadas em diferentes temperaturas (5°C e 27°C) e encontraram valores de pH entre 1,81 e 3,79 e observaram os valores variando de acordo com a temperatura analisada, sendo inversamente proporcional, contendo o pH menor em temperaturas mais elevadas e maior pH em temperatura mais baixa. Esses resultados se assemelham aos encontrados nesta pesquisa.

O consumo dessas bebidas energéticas geladas pode diminuir o potencial erosivo, pois o aumento da temperatura diminui a velocidade da reação do desequilíbrio nas concentrações nos íons de cálcio e fosfato no fluxo salivar da cavidade

oral que ocorrem diretamente com a presença de alimentos ácidos (Oliveira e colaboradores, 2017; Sovik e colaboradores, 2015).

Com os resultados ressalta-se que essas bebidas são classificadas como de alto potencial erosivo, devido todas as bebidas analisadas mostrarem um pH abaixo de 5,5 sendo considerado crítico para a perda do esmalte dentário.

Vale lembrar que a presença de dióxido de carbono, acidulantes, reguladores de acidez e a quantidade de açúcares em sua composição tem influência sobre o valor do pH quando se trata de bebidas industrializadas, pois estes aditivos podem alterar o pH mesmo dessas bebidas

De acordo com Pinto e colaboradores (2013) e Collet e colaboradores, (2018) o modo de consumir essas bebidas também pode influenciar na ocorrência da erosão dentária, pois, a saliva custa em média cinco minutos para neutralizar ou remover o ácido das superfícies dos dentes. O tempo de neutralização também vai depender da quantidade de ácido dissociado na bebida, ou seja, quanto maior a acidez titulável maior será a quantidade de base necessária para neutralizar o pH.

Os valores de acidez total titulável encontrados nas bebidas variaram entre 0,25 e 0,80g de ácido cítrico /100mL de solução como mostra a tabela 2.

Tabela 1 - pH e temperatura das bebidas energéticas.

Bebidas	pH*	Temperatura*
A	2,92 ± 0,00	24,96 ± 0,02
B	3,15 ± 0,01	24,96 ± 0,02
C	2,86 ± 0,00	24,87 ± 0,02
D	3,33 ± 0,00	24,98 ± 0,02
E	3,50 ± 0,00	24,95 ± 0,05
F	3,52 ± 0,00	24,96 ± 0,05

Legenda: *Dados representam a média ± Desvio Padrão das triplicatas.

Tabela 2 - Acidez total titulável das bebidas energéticas.

Bebidas	Acidez Total titulável*
A	0,50 ± 0,03
B	0,71 ± 0,00
C	0,64 ± 0,01
D	0,25 ± 0,00
E	0,80 ± 0,00
F	0,73 ± 0,00

Legenda: *Dados representam a média ± Desvio Padrão das triplicatas; Valores de ATT expressos em %ácido cítrico.

Ao analisar o resultado de acidez das seis bebidas, podemos constatar que a bebida E possuindo o maior valor de ATT (0,80% de ácido cítrico), porém não foi a que obteve o maior valor de pH.

Desta forma, essas bebidas são indicadores de fatores extrínsecos para a erosão dentária, pois, estas têm características típicas de potencial erosivo, de modo a apresentarem baixo valor de pH e conseqüentemente alta acidez titulável (Collet e colaboradores, 2018; Santos e colaboradores, 2019).

Vale lembrar a diferença dos resultados de acidez total titulável e pH. Um

representa a quantidade de ácido presente na solução, enquanto o outro representa o teor de ácido dissociado na solução, respectivamente.

Desta forma, a acidez e o pH não terão necessariamente uma relação inversamente proporcional. Ou seja, nem sempre a bebida a apresentar o maior valor de acidez titulável, terá o menor valor de pH. Não há legislação estabelecida de limites mínimos e máximos dos valores para acidez de bebidas energéticas.

A menor média de SST foi encontrada na bebida D e a maior média foi da bebida B, como se pode observar na tabela 3.

Tabela 3 - STT das bebidas energéticas.

Bebidas	°Brix*
A	10,75 ± 0,00
B	12,75 ± 0,00
C	8,75 ± 0,00
D	2,50 ± 0,00
E	12,25 ± 0,00
F	11,25 ± 0,00

Legenda: *Dados representam a média ± Desvio Padrão das triplicatas.

Tabela 4 - Açúcares redutores das bebidas energéticas.

Bebidas	Açúcares redutores (%)*
A	8,72 ± 0,06
B	12,38 ± 0,03
C	8,80 ± 0,05
D	2,64 ± 0,05
E	13,16 ± 0,07
F	8,36 ± 0,00

Legenda: *Dados representam a média ± Desvio Padrão das triplicatas.

A análise de Sólidos Solúveis Totais (SST) busca determinar por meio do °Brix a quantidade de sólidos existentes no produto, para assim realizar a proporcionalidade entre o rótulo e o conteúdo existente dentro da embalagem.

Ao observar a tabela 3 é possível notar os valores do °Brix variando entre 2,5 (bebida D) a 12,75 (bebida B).

A bebida D apresentou o menor valor de SST em virtude de em seu rótulo estar descrevendo a mesma como leve em calorias, mesmo se enquadrando nos requisitos dos incisos I e II do artigo 7º da RDC Nº18, de 27 de abril de 2010 que dispõe sobre alimentos para atletas, no qual exige que 75% do valor energético total existente seja proveniente de carboidratos, e tendo no mínimo 15g do produto pronto para consumo composto por carboidratos.

De acordo com o estudo de Santos e colaboradores (2019) sobre a análise química de bebidas energéticas, observaram que bebidas leves em calorias apresentam valores de sólidos solúveis baixos.

Em virtude do reduzido acréscimo de açúcares com finalidade de saborização, o que conseqüentemente reduz seu valor calórico e seu teor de sólidos solúveis.

Quando comparado com a instrução normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, regente do padrão de qualidade de néctares de bebidas tropicais é possível notar as bebidas A, B, E e F possuindo a quantidade de °Brix dentro do esperado, no entanto, as bebidas C e D, possuem uma quantidade inferior considerável.

Esses valores descritos refletem diretamente no conteúdo apresentado na rotulagem, como é o exemplo da bebida D.

Porém, nota-se que os maiores valores de SST também foram os maiores valores de açúcares, visto que os SST são constituídos em sua maioria de açúcares.

Todavia, quando comparado somente com o resultado de açúcares redutores, a bebida B apresenta uma pequena diferença de proporcionalidade, visto que contém o maior °Brix, mas não é detentora da maior quantidade de açúcares redutores. Isso pode ser explicado por outras substâncias adicionadas, como o sódio, acidulantes e edulcorantes.

Os valores de açúcares redutores variaram entre 2,64 e 13,16% como mostra a tabela 4. O menor valor foi referente a bebida D, pois, como supracitado ela é leve em calorias.

Consideraram os refrigerantes e bebidas energéticas como uma das principais causas na ocorrência de erosão dentária em jovens.

Nas bebidas energéticas o principal ingrediente é o açúcar devido em sua composição ter obrigatoriamente 75% do seu valor energético de carboidratos como exige a RDC Nº18 de 27 de abril de 2010.

Refrigerantes têm em média de 8% a 12% de açúcares em sua composição do produto pronto para consumo.

Desta forma, de acordo com um estudo que verificou que a quantidade média de açúcares em uma bebida energética é de 21 a 34g de açúcares por 240 mL, que

corresponde com a concentração média de uma lata de energético o que corrobora com os achados na presente pesquisa (tabela 5).

Mesmo que os dados da Tabela 5 apresentem seus resultados expressos em litro (1000 ml) foi possível comparar com os estudos citados ao se converter estes dados

apresentados para teores médios de 240 ml, referente ao conteúdo total médio de uma lata de bebida energética, mantendo-se na mesma faixa de açúcares citadas nestas pesquisas.

Com exceção da bebida referente a amostra C. Por tratar-se de uma bebida de baixo teor em açúcares.

Tabela 5 - Concentração de açúcares de acordo com rótulo em g/L.

Bebida	Concentração de açúcares redutores g/L
A	87,2g
B	123,8g
C	88g
D	26,4g
E	131,6g
F	83,6g

Tabela 6 - Parâmetros estatísticos dos dados analisados.

Amostra	Acidez	pH	SST	Açúcares
A	5,05 ± 0,05 ^a	2,94 ± 0,03 ^a	10,67 ± 0,14 ^a	87,29 ± 0,66 ^a
B	0,71 ± 0,00 ^{b,c}	3,22 ± 0,13 ^b	12,83 ± 0,14 ^b	123,83 ± 0,38 ^b
C	0,64 ± 0,02 ^{b,c}	2,89 ± 0,04 ^a	8,75 ± 0,00 ^c	88,06 ± 0,50 ^a
D	0,26 ± 0,00 ^d	3,28 ± 0,08 ^b	2,50 ± 0,00 ^d	26,42 ± 0,56 ^c
E	0,80 ± 0,01 ^e	3,52 ± 0,02 ^c	12,33 ± 0,14 ^e	131,65 ± 0,76 ^d
F	0,74 ± 0,00 ^{b,e}	3,55 ± 0,02 ^c	11,50 ± 0,25 ^f	83,66 ± 0,00 ^e

Na tabela 6 apresentam-se as comparações estatísticas dos dados analisados.

Observando os dados comparativos dos resultados obtidos nesta pesquisa, conforme a Tabela 6. É possível inferir com base em parâmetros estatísticos que:

Nos dados da coluna 1, referentes aos resultados das análises de ATT, apresentam destaque para o resultado da amostra A, pois apresenta diferença significativa entre todas as amostras.

Analisando os parâmetros estatísticos para a amostra B constata-se que não há diferenças significativas entre a amostra C e a F. Esta última, por conseguinte, não apresentou diferença para a amostra E. Estes resultados mostram em termos gerais uma similaridade de resultados entre as amostras B, C e F. Porém, muito diferente do menor resultado encontrado na amostra D.

Com relação ao parâmetro pH as amostras A e C não apresentaram diferença significativa entre si. O mesmo comportamento seguido pelas amostras B e D sem diferença entre si e pelas amostras E e F.

O resultado dos dados obtidos para o teor de sólidos solúveis totais comparados com base neste teste estatísticos mostrou

diferença significativa entre todas as amostras para um $p \leq 0,05$.

No parâmetro de análise de açúcares redutores o teste estatístico mostrou que apenas as amostras A e C não apresentaram diferença significativa entre si.

Porém, todas as demais amostras apresentaram resultados muito dispares com relevante diferença significativa para o teste de Tukey para $p \leq 0,05$

CONCLUSÃO

Nas avaliações em escala experimental in vitro das bebidas energéticas pesquisadas evidenciou-se um elevado potencial erosivo nas membranas do esmalte dentário, tomando como base os valores limítrofes de acidez das legislações vigentes para o segmento industrial alimentar de bebidas prontas para o consumo.

Os valores de potencial Hidrogeniônico (pH) e de Acidez Total Titulável expressos em ácido cítrico encontrados mostraram um produto classificado como muito ácido, fator considerado como causador extrínseco da erosão dentária.

Os teores de sólidos solúveis totais encontrados revelam um conteúdo considerado moderado em elementos tampão.

A presença elevada de sólidos poderia ser considerada um fator protetivo para minimizar os efeitos da acidez, reduzindo seu potencial agressivo, porém uma das amostras apresentou baixo teor de sólidos (amostra D).

As análises de seus teores de Açúcares redutores mostraram-se baixa em todas as amostras de bebidas avaliadas nesta pesquisa.

Esta mensuração determina a presença de monossacarídeos, tais como a frutose e a glicose, representando uma pequena parte dos açúcares totais expressos em seu rótulo.

Este fato mostra o grande acréscimo de açúcares do tipo não redutor (sacarose) e a presença reduzida de frutose na saborização destas bebidas.

Os parâmetros estatísticos evidenciam diferenças significativas entre os parâmetros analisados com base nos testes de Tukey, com exceção dos seus respectivos teores de sólidos solúveis totais na Anova com relevância significativa de 5% de confiabilidade estatística.

Diante dos dados apresentados é possível inferir a estreita relação entre a constituição das bebidas analisadas nos seus aspectos químicos in vitro com os agravos na estrutura dentária o que pode induzir quadros de erosão dentária que podem afetar negativamente a absorção de nutrientes.

REFERÊNCIAS

1-AOAC. Association of Official Analytical Chemists. 18nd. Métodos oficiais de análise. Revisão 3, Associação de Químicos Analíticos Oficiais. Washington DC. 2010.

2-Catão, M.H.C. V.; Silva, A. D. L.; Oliveira, R. M. Propriedades físico-químicas de preparados sólidos para refrescos e sucos industrializados. Revista da Faculdade de Odontologia. Vol. 18. Num. 1. 2013. p.12-17.

3-Collet, G. O.; Lopes, T.S.; Marubayashi, L.M.; Provenzano, M.G.A.; Fracasso, M.L.C.; Primo, P.P.; Santin, G.C. Systematic and critical literature review relating foods and beverages to dental erosion in children. Revista UNINGÁ. Vol. 55. Num. S3. 2018. p.12-19.

4-Chaturvedi, P.; Bhat, N.; Asawa, K.; Tak, M.; Bapat, S.; Gupta, V.V. Assessment of Tooth Wear Among Glass Factory Workers: WHO 2013 Oral Health Survey. Journal of Clinical Diagnostic Research. Vol. 9. Num. 8. 2015. p. 63-66.

5-Gómez-Miranda, L.M.; Bacardi-Gascon, M.; Meza, N.Y.C.; Cruz, A.J. Consumo de bebidas energéticas, alcohólicas y azucaradas en jóvenes universitarios de la frontera México-USA. Nutr Hosp. Tijuana. Vol. 31. Num. 1. 2015. p.191-195.

6-Oliveira, C.L.; Andrade, F.A.; Fernandes neto, J. A. Influência das propriedades físico-químicas dos iogurtes no desenvolvimento da erosão dental. Archives of health investigation. Vol. 6. Num. 5. 2017. p. 235-39.

7-Panza, V.; Coelho, M.; Pietro, P.; Assis, M.; Vasconcelos, F. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. Revista de Nutrição. Vol. 20. Num. 6. 2007. p. 681-692.

8-Pinto, S.C.; Bandeca, M.C.; Silva, C.N.; Cavassim, R.; Borges, A.H.; Sampaio, J.E. Erosive potential of energy drinks on the dentine surface. BMC research notes. Vol. 6. Num. 1. 2013. p. 67-72.

9-Santos, O.V.; Soares, S.D.; Vieira, E.L.S.; Lisboa, L.R. C.; Pinto, D. M. L.; Maciel, A. C. C.; Nascimento, F.C A. Consumo excessivo de bebidas potencialmente erosivas: implicações a saúde pública. Brazilian journal of health review. Vol. 2. Num.4. 2019. p. 2554-2571.

10-Sovik, J.; Skudutyte-rysstad, R.; Tveit, A.; Sandvik, L; Mulic, A. Sour sweets and acidic beverage consumption are risk indicators for dental erosion. Caries Research. Vol. 49. Num. 3. 2015. p. 243-250.

11-Ramada, R.; Nacif, M. Avaliação do consumo de bebidas energéticas por estudantes de uma universidade de São Paulo-SP. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. São Paulo. Vol. 13. Num. 77. 2019. p.151-156.

12-Thomson, B.M.; Campbell, B.M.; Cressey, P.; Egan, U.; HOM, B. Energy drink consumption and impact on caffeine risk. Food

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento
ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r

Additives e Contaminants: Part A. Vol. 31.
Num. 9. 2014. p.1476-1488.

13-Uhlen, M.M.; Mulic, A.; Holme, B.; Tveit, A.B.; Stenhagen, K.R. The susceptibility to dental erosion differs among individuals. Caries Research, Vol. 50. Num. 2. 2016. p. 117-123.

E-mail dos autores:

orquideavs@ufpa.br

douglasmarley.dm@gmail.com

soares-stepha@hotmail.com

lai242526@gmail.com

adrianomarcas.ea@gmail.com

betcosta@gmail.com

Recebido para publicação em 28/01/2020

Aceito em 06/06/2020