

**Análise dos Sólidos Solúveis Totais e pH do Suplemento Whey Protein e sua relação com a lesão
cariosa e erosão dentária**

**Analysis of Soluble Solids Content and pH of Whey Protein supplements and their relationship
with dental caries and tooth erosion**

**Análisis del contenido de sólidos solubles y del pH de los suplementos de proteína de suero y su
relación con las caries dentales y la erosión dental**

Recebido: 01/03/2024 | Revisado: 07/05/2024 | Aceito: 12/05/2024 | Publicado: 30/05/2024

Ana Beatriz Aragão Nunes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6264-7237>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: beatriz.aragao@gmail.com

Vitória Lourdes Galvão Frota

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8484-925X>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: vlgfrota@gmail.com

Sarah Rodrigues Basílio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5226-5957>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: sarahbasilio3@gmail.com

Thallyson Pereira de Sousa Correa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8266-0253>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: thallysoncorrea946@gmail.com

Maria de Lourdes Soares de Souza Neta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3475-309X>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: maria.de.lourdes.01@hotmail.com

Síssi Adriane Sá Furtado

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0547-2922>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: sissifurtado@phb.uespi.br

Carlos Alberto Monteiro Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7787-0280>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: falcao@phb.uespi.br

Maria Ângela Arêa Leão Ferraz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5660-0222>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: angelaFerraz@phb.uespi.br

Resumo

Introdução: A cárie dentária é definida como uma patologia oral infecciosa, de etiologia multifatorial que engloba três fatores primordiais: os tecidos do hospedeiro (saliva e dente), substrato e a microflora bucal. Em contraste, a erosão dentária é um fenômeno de desgaste que se manifesta na estrutura dental, onde não há participação de microrganismos, sendo caracterizada por uma perda gradual da integridade dentária induzida pela ação de substâncias químicas, sejam elas de origem extrínseca ou intrínseca, sobre a superfície exposta na cavidade oral. A dieta emerge como um dos principais contribuintes para a cárie e o processo de erosão dentária, com os alimentos consumidos exercendo uma influência direta na saúde oral do indivíduo. Nesse contexto, a busca por um estilo de vida mais saudável tem promovido o consumo de suplementos alimentares, com ênfase nos derivados de fontes proteicas, tais como o Whey Protein. **Objetivo:** Em decorrência do aumento da ingestão do suplemento Whey Protein, torna-se crucial realizar uma investigação das suas propriedades físico-químicas, incluindo a quantificação dos sólidos solúveis totais e a avaliação do pH, visando compreender suas eventuais repercussões na saúde bucal. **Metodologia:** Cinco marcas de Whey Protein foram submetidas ao teste de análise de Sólidos Solúveis Totais e Acidez Titulável, seguindo a metodologia do estudo do Instituto Adolfo Lutz (1985). **Resultados:** Todos os suplementos examinados evidenciaram valores de pH superiores ao limiar crítico associado à desmineralização do esmalte dental, juntamente com um teor de açúcar que excede os níveis necessários para desencadear a formação do biofilme cariogênico. **Discussão:** A refratometria, medida em °Brix, é um método físico utilizado para determinar a quantidade de sólidos solúveis totais em uma amostra. A leitura em porcentagem de °Brix revela a concentração real de açúcar na solução. Adicionalmente, a acidez presente em bebidas desempenha um papel significativo na diminuição do pH da saliva, prejudicando sua função tampão que normalmente protege os dentes contra a desmineralização. Nesse contexto, o consumo excessivo de alimentos ácidos pode contribuir para o surgimento de lesões erosivas na coroa dentária. **Conclusão:** Todos os suplementos examinados revelam elevados níveis de Sólidos Solúveis Totais (SST) associados a um pH ácido, situado abaixo do limiar crítico para a desmineralização da dentina. Essa

condição predispõe à progressão de lesões, tanto cariosas quanto não cariosas, quando essas bebidas são consumidas em excesso ou por períodos prolongados, sem a devida higienização bucal.

Palavras-chave: Suscetibilidade à Cárie Dentária; Erosão Dentária; Proteínas do Soro do Leite; Dieta.

Abstract

Introduction: Dental caries is characterized as an infectious oral pathology with a multifactorial origin, encompassing three primary factors: host tissues (saliva and tooth), substrate, and oral microflora. In contrast, dental erosion represents a form of wear in dental structure without the involvement of microorganisms. It involves a gradual loss of dental integrity induced by the action of chemicals, whether extrinsic or intrinsic, on the exposed surface within the oral cavity. Diet emerges as a significant contributor to both caries and dental erosion, with food exerting a direct impact on individual oral health. In this context, the pursuit of a healthier lifestyle has prompted the consumption of dietary supplements, particularly those sourced from proteins, such as Whey Protein. **Objective:** Due to the increased intake of Whey Protein supplements, it becomes crucial to investigate their physicochemical properties, including the quantification of total soluble solids and pH assessment, aiming to comprehend potential repercussions on oral health. **Objective:** Due to the increased intake of Whey Protein supplements, it becomes crucial to investigate their physicochemical properties, including the measurement of total soluble solids and pH assessment, aiming to understand the potential repercussions on oral health. **Methodology:** Five brands of Whey Protein were tested for the analysis of Total Soluble Solids and Titratable Acidity, following the methodology outlined in the study by Instituto Adolfo Lutz (1985). **Results:** All tested supplements exhibited pH values surpassing the critical thresholds associated with dental enamel demineralization. Additionally, the sugar content exceeded the requisite levels for initiating cariogenic biofilm formation. **Discussion:** Refractometry, measured in °Brix, serves as a physical method for determining the quantity of total soluble solids in a sample. The percentage reading of °Brix discloses the actual sugar concentration in the solution. Moreover, acidity plays a significant role in reducing the pH of saliva, compromising its buffering function that typically shields teeth from demineralization. In this context, the excessive consumption of acidic foods may contribute to the development of erosive lesions on the dental crown. **Conclusion:** All examined supplements exhibit elevated levels of Total Soluble Solids (TSS) associated with an acidic pH, situated below the critical threshold for dentin demineralization. This condition predisposes to the progression of both carious and non-carious lesions when consumed excessively or over prolonged periods without proper oral hygiene.

Keywords: Dental Caries Susceptibility; Tooth Erosion; Whey Proteins; Diet.

Resumen

Introducción: La caries dental se caracteriza como una patología oral infecciosa de origen multifactorial, que abarca tres factores principales: tejidos del huésped (saliva y diente), sustrato y microflora oral. En contraste, la erosión dental representa una forma de desgaste en la estructura dental sin la participación de microorganismos. Implica una pérdida gradual de la integridad dental inducida por la acción de sustancias químicas, ya sean extrínsecas o intrínsecas, en la superficie expuesta dentro de la cavidad oral. La dieta emerge como un contribuyente significativo tanto para la caries como para la erosión dental, con los alimentos ejerciendo un impacto directo en la salud oral individual. En este contexto, la búsqueda de un estilo de vida más saludable ha llevado al consumo de suplementos dietéticos, especialmente aquellos derivados de proteínas, como la proteína de suero. **Objetivo:** Debido al aumento en la ingesta de suplementos de proteína de suero, resulta crucial investigar sus propiedades fisicoquímicas, incluida la cuantificación de sólidos solubles totales y la evaluación del pH, con el objetivo de comprender posibles repercusiones en la salud oral. **Metodología:** Se probaron cinco marcas de proteína de suero para el análisis de sólidos solubles totales y acidez titulable, siguiendo la metodología descrita en el estudio del Instituto Adolfo Lutz (1985). **Resultados:** Todos los suplementos probados exhibieron valores de pH que superaron los umbrales críticos asociados con la desmineralización del esmalte dental. Además, el contenido de azúcar superó los niveles necesarios para iniciar la formación de biofilm cariogénico. **Discusión:** La refractometría, medida en °Brix, sirve como un método físico para determinar la cantidad de sólidos solubles totales en una muestra. La lectura en porcentaje de °Brix revela la concentración real de azúcar en la solución. Además, la acidez desempeña un papel significativo en la disminución del pH de la saliva, comprometiendo su función amortiguadora que normalmente protege los dientes contra la desmineralización. En este contexto, el consumo excesivo de alimentos ácidos puede contribuir al desarrollo de lesiones erosivas en la corona dental. **Conclusión:** Todos los suplementos examinados muestran niveles elevados de sólidos solubles totales (SST) asociados con un pH ácido, situado por debajo del umbral crítico para la desmineralización de la dentina. Esta condición predispone a la progresión de lesiones tanto cariosas como no cariosas cuando se consumen de manera excesiva o durante períodos prolongados sin la debida higiene bucal.

Palabras clave: Susceptibilidad a Caries Dentarias; Erosión de los Dientes; Protéínas de lactosérum; Dieta.

Introdução

Cárie dentária é conceituada como uma patologia oral infecciosa que pode afetar os indivíduos em qualquer idade. Possui uma etiologia multifatorial que envolve três fatores principais: os tecidos do hospedeiro (saliva e dente), substrato e a microflora (Gupta *et al.*, 2013).

O açúcar e outros carboidratos fermentáveis são condições de risco no início e na progressão da cárie dental, portanto a dieta deve ser considerada, com destaque para os carboidratos como a sacarose, visto que, não só altera o pH da cavidade oral como também faz parte do substrato necessário para a produção de ácidos orgânicos, além de promover a sobrevivência e a proliferação de determinados microrganismos como a bactéria com maior impacto na cárie dentária, o *Streptococcus mutans* (Monteiro, 2014).

Em contrapartida, a erosão dentária é um tipo de desgaste que ocorre na estrutura dental na qual não há o envolvimento de microrganismos, e caracteriza-se por uma perda progressiva da estrutura dentária induzida pela ação de substâncias químicas, extrínsecas ou intrínsecas, sobre a superfície exposta na cavidade oral (Mangueira, *et al.*, 2011). O desenvolvimento do processo erosivo inicia com um discreto amolecimento da superfície dentária seguido da dissolução dos seus elementos. Uma substância ácida que possui um pH inferior ao crítico para a dentina (6,5) e para o esmalte (5,5) pode resultar em uma desmineralização da estrutura dentária. O consumo excessivo de alimentos e bebidas com baixo pH facilitam o aparecimento desta patologia (Souza, 2017).

A busca por um estilo de vida mais saudável por meio dos exercícios físicos vem crescendo cada vez mais, o que contribui na prevenção de diferentes doenças como a hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, depressão, ansiedade e entre outros (Oliveira *et al.*, 2006). Além de ajudar na prevenção de doenças, a prática da atividade física também é bastante usada para impedir a atrofia e auxiliar no processo de hipertrofia muscular, e nesse processo o consumo de suplementos alimentares tem se tornado um hábito comum, com destaque para aqueles de fonte proteica. (Haraguchi; Abreu; Paula, 2006).

Whey Protein é um suplemento feito de proteína do soro do leite que é extraída durante o processo de fabricação do queijo, e possui um alto valor nutricional e um alto teor de aminoácidos essenciais, com destaque para os de cadeia ramificada. Esse suplemento é bastante utilizado devido ao seu papel importante e benéfico à saúde humana em geral como, o auxílio no anabolismo muscular, controle de perda de massa óssea, melhoria nos resultados do treinamento físico, diminuição da gordura corporal, efeito antioxidante e hipotensivo, melhoria no sistema imunológico e entre outros (Melo; Bordonal, 2009).

Segundo o Instituto Adolfo Lutz (1985), os métodos de determinação da acidez podem ser os que avaliam a acidez titulável ou fornecem a concentração de íons de hidrogênio livres, por meio do pH. Já a refratometria na escala °Brix se constitui em um método físico utilizado para medir o teor de sólidos solúveis totais contidos em uma determinada amostra, onde a escala °Brix é calibrada pelo número de gramas de açúcar presentes em 100g de solução (Lima H.; Lima R.; Galvão, 2011), quanto maior °Brix maior possibilidade de desenvolvimento da doença cárie.

Desse modo, tendo em consideração o aumento do consumo do suplemento Whey Protein devido ao novo estilo de vida adotado por muitos indivíduos, torna-se relevante a análise das suas propriedades físico-químicas, como sólidos solúveis totais e o pH, e suas possíveis implicações na dentição como a cárie e a erosão dentária

Metodologia

Tratou-se de um estudo laboratorial, quantitativo e analítico a respeito da relação da quantidade de Sólidos Solúveis Totais e do pH de algumas marcas de suplemento Whey Protein e a sua possível relação com a cárie dentária e erosão ácida. Foram analisadas cinco marcas diferentes de Whey Protein, sendo três unidades de cada marca, armazenados em local fresco e arejados, que se apresentaram no prazo de validade, com a embalagem íntegra e hermeticamente fechada. Estando assim, com qualidade adequada para consumo.

Para a determinação do pH seguiu-se a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985). Foi utilizado o pHmetro portátil da marca AKSO, modelo AK90, na qual foi calibrado seguindo as orientações do fabricante por meio do uso de soluções tampão de pH 4, pH 7 e pH 10. Após a etapa de calibração, os suplementos foram preparados conforme orientações dos fabricantes com água destilada, onde se determinou, previamente, também seu pH, como grupo controle. Logo após, foi transferido cerca de 50 ml do suplemento para um béquer de 100 ml, esperou-se a leitura ficar constante e então foi anotado o valor do pH da amostra. Procedeu-se três aferições de cada bebida, sendo o pH final obtido pela média aritmética referente aos três registros realizados de cada marca.

A mensuração do teor de Sólidos Solúveis Totais foi realizada por refratometria utilizando um refratômetro da marca Nobrand, e também obedeceu à metodologia do estudo do Instituto Adolfo Lutz (1985). Inicialmente o equipamento foi calibrado com água destilada, com índice de refração de 1,333 a 20 °C de temperatura. Então, foram colocadas duas gotas do suplemento Whey Protein entre os prismas e estes foram fechados, focalizando e obtendo, assim, o índice de refração pela leitura da escala °Brix. Esse processo foi repetido três vezes consecutivas, onde o resultado final obtido foi à média aritmética dos três índices de refração coletados.

A fim de atingir os objetivos propostos, utilizou-se o programa estatístico SPSS, em sua versão 25, com o qual foram realizadas análises comparativas entre grupos com amostras pequenas. Especificamente, foram realizados os testes Kruskal-Wallis e o de Mann-Whitney, considerando o nível de significância de erro ao acaso de 5% ($p < 0,05$).

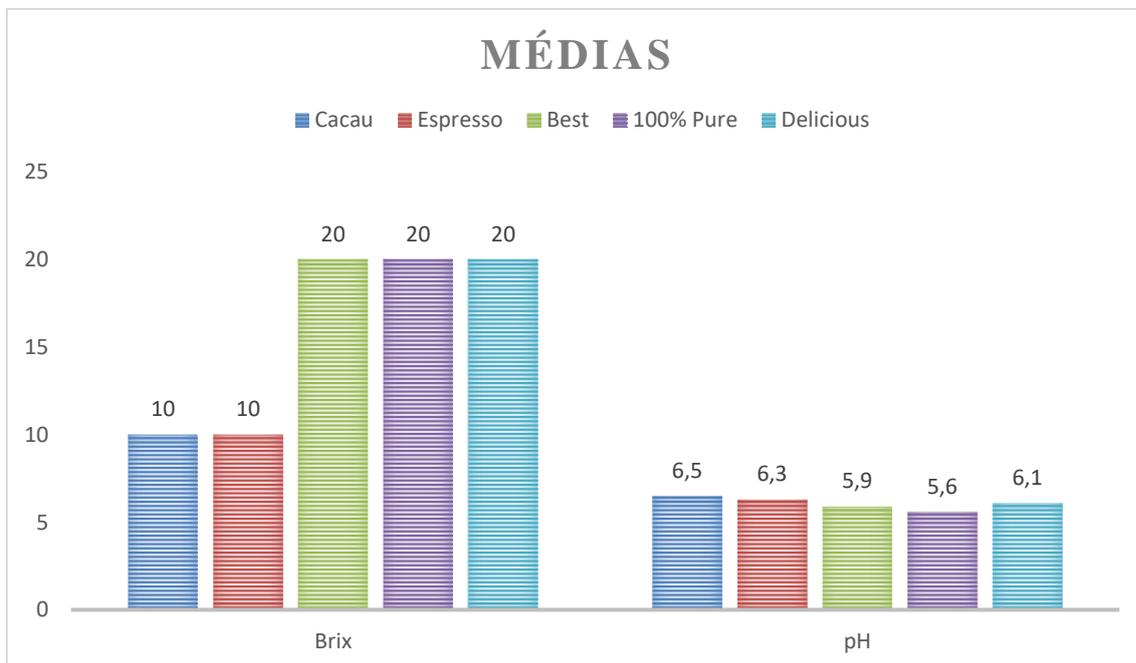
Produtos	Marca
100% Pure Whey®	Probiótica
Best Whey®	Athletica Nutrition
Caco Whey®	Essential
Espresso Whey®	FTW
Delicious Whey®	Essential

Resultados e Discussão

Ao analisar a média dos postos, verifica-se, conforme o gráfico 1, que todos os suplementos analisados apresentaram pH maior que o pH crítico para desmineralização do esmalte, que é 5,5. Porém, apresentaram também pH inferiores ao pH crítico para a dentina que é 6,5, sendo assim capaz de causar a desmineralização da dentina quando expostas ao meio oral.

Quanto aos valores de °Brix, todos os suplementos testados apresentaram o teor de açúcar acima do necessário para que haja a formação do biofilme cariogênico (5%)

Gráfico1



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Tabela 1 – Média dos postos e valores do cálculo Kruskal-Wallis

Marcas de Whey		
Marcas	Média dos postos	
	Brix	pH
1- Cacau Whey	3,50	14,00
2- Espresso Whey	3,50	11,00
3- Best Whey	11,00	5,00
4- 100% Pure Whey	11,00	2,00
5- Delicious Whey	11,00	8,00
χ^2	14,00	14,00
gl	4	4
p	0,01*	0,01*

Nota: χ^2 = qui-quadrado; gl = graus de liberdade; *p < ou igual a 0,05.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Tabela 2 – Valor de p (significância estatística) na comparação entre pares de grupos quanto ao valor de

Marcas	°Brix das marcas de Whey			
	2	3	4	5
1- Cacau Whey	0,99	0,03*	0,03*	0,03*
2- Espresso Whey	--	0,03*	0,03*	0,03*
3- Best Whey		--	0,99	0,99
4- 100% Pure Whey			--	0,99
5- Delicious Whey				--

Nota: *p < ou igual a 0,05

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Tabela 3 – Valor de p (significância estatística) na comparação entre pares de grupos quanto ao valor de

Marcas	pH das marcas de Whey			
	2	3	4	5
1- Cacau Whey	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
2- Espresso Whey	--	0,03*	0,03*	0,03*
3- Best Whey		--	0,03*	0,03*
4- 100% Pure Whey			--	0,03*
5- Delicious Whey				--

Nota: *p < ou igual a 0,05

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A refratometria na escala °Brix se constitui em um método físico utilizado para medir o teor de sólidos solúveis totais contidos em uma determinada amostra, onde a escala °Brix é calibrada pelo número de gramas de açúcar presentes em 100g de solução (Lima H.; Lima L.; Galvão, 2011). Portanto, a leitura em percentagem de °Brix deve representar a concentração real de açúcar na solução (Cavalcanti *et al.*, 2006).

Neste estudo, observou-se que as médias dos SSTs (°Brix) dessas bebidas não diferiram muito entre si, apresentando média maior para os suplementos Best Whey, 100% Pure Whey e Delicious Whey. Porém, os suplementos Cacau Whey e Espresso Whey também apresentaram um alto teor de açúcar, demonstrando que todas as soluções analisadas possuem um alto potencial para gerar lesões cáries. Destaca-se o elevado teor de SST encontrado nos suplementos, com valores de °Brix acima dos valores observados em outros estudos com sucos de frutas industrializados, refrigerantes e bebidas lácteas, onde foram encontrados resultados que variaram de 10,23° a 14,05°, indicado que a bebida em questão apresenta grande potencial para gerar lesões cáries (Catão; Silva; Oliveira, 2013; Cavalcanti *et al.*, 2006).

A acidez presente em bebidas em muito contribui para diminuição do pH da saliva, acarretando com isso a diminuição de sua função como tampão, que é responsável pela proteção da arcada dentária contra desmineralização (Almeida *et al.*, 2016). Dessa forma, alimentos considerados ácidos, se consumidos em excesso, podem levar ao surgimento de lesões erosivas na coroa dentária (Cavalcanti *et al.*, 2006; Frota *et al.*, 2023).

Os suplementos analisados mostraram valores médios de pH acima do crítico para o esmalte dental (5,5), no entanto, todas as amostras apresentaram valores abaixo do pH considerado crítico para a desmineralização da dentina (6,5), portanto, potencialmente erosivas. Esses resultados corroboram com estudos da literatura que apresentaram descritivamente as propriedades físico-químicas dos sucos de

frutas industrializados, bebidas lácteas para consumo e refrigerantes, onde todas as soluções analisadas apresentaram pH inferior a 6,5 (Cavalcanti *et al.*, 2006; Hanan; Marreiro, 2009; Catão; Silva; Oliveira, 2013).

Entretanto, apenas a acidez das bebidas não é capaz de promover danos à estrutura dentária. Outros fatores como tamponamento salivar, formação da película, concentrações dos íons cálcio, fosfato e flúor, hábitos alimentares, aderência e demais condições inerentes à cavidade oral são capazes de modificar o processo erosivo (Bomfim; Coimbra; Moliterno, 2001; Moreira *et al.*, 2006). Desse modo, novos estudos devem ser realizados para uma melhor compreensão dos fatores que podem influenciar a erosão dentária relacionada ao consumo dos suplementos Whey.

Considerações Finais

Concluimos que todos os suplementos analisados apresentam altos níveis de SST associado a um pH ácido, abaixo do crítico para desmineralização da dentina, predispondo assim, a progressão de lesões cariosas e não cariosas, quando essas bebidas são consumidas em excesso ou por períodos prolongados, sem a devida higienização bucal.

Referências

ALMEIDA, D. K. C. et al. Análise de sólidos solúveis totais e pH em bebidas industrializadas e a relação com a cárie dental e erosão ácida. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2016.

BOMFIM A. R.; COIMBRA M. E. R.; MOLITERNO L. F. M. Potencial erosivo dos repositores hidroeletrólitos sobre o esmalte dentário: revisão de literatura. Revista Brasileira de Odontologia, p. 164-168, Maio-Junho. 2001

CATÃO, M. H. C. de V.; SILVA, A. D. L. da; OLIVEIRA, R. M. de. Propriedades físico-químicas de preparados sólidos para refrescos e sucos industrializados. RFO, Passo Fundo, v. 18, n. 1, p. 12-17, jan./abr. 2013

CAVALCANTI, A. L. et al. Determinação dos sólidos solúveis totais (°Brix) e pH em bebidas lácteas e sucos de frutas industrializados. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada Paraíba, v. 6, n. 1, p. 57 - 64, jan. 2006.

FROTA, Vitória Lourdes Galvão et al. Análise dos sólidos solúveis totais e do pH de chás e sua relação com a lesão cariosa e a erosão dentária. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 14, n. 1, 2023.

GUPTA., ET AL. ROLE OF SUGAR AND SUGAR SUBSTITUTES IN DENTAL CARIES: A REVIEW. *ISRN DENTISTRY*, V. 2013, DEZ. 2013. DISPONÍVEL EM: <
[HTTPS://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/PUBMED/24490079](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24490079)>. ACESSO EM: 20 MAR. 2020.

HANAN, S. A.; MARREIRO, R. D. O. Avaliação do pH de Refrigerantes , Sucos e Bebidas Lácteas Fabricados na Cidade de Manaus , Amazonas , Brasil. *Pesquisa Brasileira Odontopediatria e Clínica Integrada Paraíba*. 9, n. 3, p. 347–353, , set./dez 2009.

HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C.; DE PAULA, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 19, n. 4 p. 479-488, ago. 2006. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141552732006000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 mar. 2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985.

LIMA, H. M. R.; LIMA, L. R. e GALVAO, F. F. S. P. Consumo infantil de bebidas lácteas: sólidos solúveis totais (Brix) e pH. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)*, v. 10, n. 3, p. 237-241, Jul/Set. 2011. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882011000300009>. Acesso em: 20 fev. 2020.

MANGUEIRA, D. F. B.; PASSOS, I. A.; PEREIRA, A. M. B. C. e OLIVEIRA, A. F. B. Cárie e erosão dentária: uma breve revisão. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)*, v. 10, n. 2, p.121-124, Abr/Jun. 2011. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882011000200004>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MELO, F. F. DE; BORDONAL, V. C. Relação do uso da Whey Protein isolada e como coadjuvante na atividade física. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 3, n. 17, p. 478-487, jan. 2012.

Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/145/143>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

MOREIRA M. S. C. et al. Avaliação Microestrutural do Esmalte Bovino Exposto a Bebidas Lácteas Fermentadas e Propriedades Físico Química. *PesqBrasOdontopedClinIntegr*, João Pessoa, 2012; 12(2):161- 67, abr./jun

OLIVEIRA, P.V., et al. Correlação entre suplementação de proteína e carboidrato e variáveis antropométricas e de força em indivíduos submetidos a um programa de treinamento com pesos. *Revista Brasileira de Medicina de Esporte*. v. 12, n. 1, p. 51-55, jan/fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000100010>. Acesso em: 03 mar. 2020.

SOUZA, B. C. Erosão dentária em paciente atleta: artigo de revisão. *Rev. Bras.Odontol.* [online]. v. 74, n. 2, p. 155-161, abr/jun 2017. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72722017000200013>. Acesso em: 10 abr. 2020.