

Análise dos aspectos físicos-químicos de polpas congeladas de frutas nativas do cerrado

Analysis of the physical and chemical aspects of frozen pulp of native fruit from the cerrado

Análisis de los aspectos físicos y químicos de pulpa congelada de frutos nativos del cerrado

Recebido: 28/04/2023 | Revisado: 08/05/2023 | Aceitado: 09/05/2023 | Publicado: 14/05/2023

Thais Paula Santos de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6718-5542>

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: thaispaulaa@hotmail.com

Pâmela Kelly Rodrigues Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2625-1067>

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: pamkelly.gomes@gmail.com

Sara Renovato

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5785-9882>

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: sara.renovato@itpacpalmas.com.br

Marília Zeczkowski

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8108-057X>

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: mariliaz21@gmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho foi mensurar e analisar os valores de pH de polpas de frutas congeladas do cerrado brasileiro, como açaí, bacuri, cupuaçu, caju, cajá, graviola, murici e tamarindo, por meio de uma pesquisa experimental quantitativa, contendo as amostras de frutas diluídas em águas de diferentes fontes. De maneira que se torna interessante a investigação acerca das frutas do cerrado, para saber se elas podem apresentar potencial para o desenvolvimento de lesões erosivas na cavidade oral. A pesquisa foi realizada no laboratório do ITPAC, localizado no estado do Tocantins, especificamente na cidade de Palmas. As análises técnicas foram realizadas em equipamento medidor de pH, cujos valores mensurados estão de acordo com as medições de pH estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil. Como resultados, foram detectados valores de pH com elevada acidez em todas as amostras de polpas de frutas desse estudo. O consumo de polpas de frutas com alta acidez promove a erosão dental, processo prejudicial à saúde bucal.

Palavras-chave: Erosão dentária; Frutas do cerrado; pH.

Abstract

The objective of this study was to measure and evaluate pH values of frozen fruit pulps from cerrado region of Brazil, such as açaí, bacuri, cupuaçu, caju, cajá, graviola, murici and tamarindo, through a quantitative experimental research, evaluated with selected water samples. Therefore, it becomes interesting to investigate the fruits from cerrado, to know if they can have potential for the development of erosive lesions in the oral cavity. This research was performed at the ITPAC laboratory, located in the state of Tocantins, specifically in the capital city of Palmas. The pH measurements were performed by previously calibrated pH-meter equipment. All samples evaluated reported acid pH values, consistent with data established by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply of Brazil. As result in this study all samples of fruits pulps reported high acid pH values. The consumption of fruit pulps with high acidity promotes the dental erosion, process that is injurious to oral health.

Keywords: Dental erosion; Cerrado fruits; pH.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue medir y analizar los valores de pH de pulpas de frutas congeladas del cerrado brasileño, como açaí, bacuri, cupuaçu, marañón, cajá, guanábana, murici y tamarindo, a través de una investigación experimental cuantitativa, que contiene muestras de frutos diluidos en agua de diferentes procedencias. Por lo tanto, se vuelve interesante investigar los frutos del cerrado, para averiguar si pueden tener potencial para el desarrollo de lesiones erosivas en la cavidad bucal. La investigación se llevó a cabo en el laboratorio ITPAC (describir siglas), ubicado en el estado de Tocantins, específicamente en la ciudad de Palmas. Los análisis técnicos se realizaron en equipos de medición de pH, cuyos valores medidos están de acuerdo con las medidas de pH establecidas por el Ministerio de Agricultura,

Ganadería y Abastecimiento de Brasil. Como resultado se detectaron valores de pH con alta acidez en todas las muestras de pulpa de fruta en este estudio. El consumo de pulpas de frutas con alta acidez promueve la erosión dental, proceso que es perjudicial para la salud bucal.

Palavras chave: Erosión dental; Frutos cerrados; pH.

1. Introdução

Atualmente o Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com maior biodiversidade do mundo. Esta área apresenta aproximadamente 2,0 milhões de km², representando em torno de 23% do território nacional e envolve o norte do Piauí, sul do Mato Grosso, oeste da Bahia, Sul do Maranhão, abrangendo os estados de Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Distrito Federal e São Paulo (Soares et al., 2017).

O cerrado contém uma fauna e flora bastante rica e com alta qualidade nutricional, fator que desperta o interesse para exploração, pesquisa e comercialização dos seus produtos naturais, como as frutas típicas (Brito & Beneditti, 2021). Para a facilidade da vida moderna uma das alternativas para o consumo de frutas em períodos de entressafra é a comercialização de polpas de frutas congeladas, em substituição ao fruto natural utilizado para o preparo de sucos (Marroquim et al., 2019).

Na odontologia, os hábitos alimentares possuem relação direta com as condições bucais, como a doença cárie e lesões dentárias não cariosas. O consumo de frutos do cerrado podem ser um fator determinante para o surgimento de lesões dentárias não cariosas, denominadas erosão. A erosão dentária é causada por ácidos de origem não bacteriana, que ocasionam uma perda irreversível e crônica das estruturas dentais mineralizadas. Esses desgastes podem ser provenientes de fatores intrínsecos ou extrínsecos (Silva, 2020).

Os fatores intrínsecos são associados a patologia como xerostomia, anorexia nervosa, bulimia e problemas gastrofágicos, cujos vômitos e refluxos podem ser ocasionados de forma induzida ou espontânea, na qual expõem o ambiente bucal a um pH baixo devido à ação do suco gástrico (Lira, 2022).

Os fatores extrínsecos são correlacionados a medicamentos orais como vitamina C ou drogas, mas principalmente referente a uma dieta ácida, devido ao consumo de sucos, refrigerantes, bebidas gasosas, frutas cítricas, molhos, vinhos, entre outros que contem pH baixo (Silva, 2020).

A erosão dental pode ser prevenida e controlada por meio da diminuição da frequência de ingestão de bebidas ácidas ou reduzindo o potencial erosivo das mesmas. Desse modo, já foi demonstrado que a erosão dental depende de fatores químicos, como o tipo de ácido, pH, acidez titulável, potencial quelante, concentração de cálcio, fosfato e flúor; além de aspectos físicos, como temperatura e adesividade (Furtado et al., 2011).

Partindo dessa premissa, principalmente no que diz respeito a falta de estudos, relacionado aos reais impactos desses alimentos na saúde, o presente trabalho tem por objetivo analisar a característica química (pH) dos frutos do Cerrado no intuito de identificar se estes frutos podem apresentar nocividade a saúde bucal, sendo um estudo de grande importância, tendo em vista a variedade de frutos regionais e a significativa parcela da população, que comumente consome esse tipo de alimento.

2. Metodologia

Neste estudo foi realizada uma pesquisa experimental quantitativa (Pereira, 2018) no laboratório de bioquímica do ITPAC Palmas, sobre a análise do pH de polpas congeladas de frutos do cerrado da marca Fruta Polpa. Um total de 8 sabores de polpas de frutas do cerrado congeladas foram analisadas, previamente preparadas com 3 tipos de águas com pH diferentes (Tabela 1). As análises foram realizadas em triplicata. As águas utilizadas foram: água Crystal (pH 6,41), água Santa Clara (pH 4,62), pH conforme informação do fabricante, e água de torneira (pH 7,14), mensurado com pH-metro no momento da utilização. Para gerar a solução do suco foi acrescentado no liquidificador 200ml de água mineral e um sachê da polpa congelada. Os valores do pH das amostras foram mensurados por meio de um pH-metro, da marca KASVI, calibrado com soluções calibradoras (Instituto

Adolfo Lutz, 2008). Em um béquer foram colocadas as amostras de sucos das polpas de frutas, no qual utilizou-se um agitador magnético e barra magnética para controlar a homogeneização do suco de fruta. Os dados foram tabulados em uma planilha no programa Excel e a análise estatística foi realizada pelo teste de Análise de Variância (ANOVA) e o Teste de Tukey para comparações múltiplas entre as variáveis. O nível de significância foi de 0,05%.

As variáveis do estudo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis do estudo: sabores das polpas de frutas e águas utilizada.

POLPAS DE FRUTAS	ÁGUAS
1. Açaí	1. Água Crystal
2. Bacuri	2. Água Santa Clara
3. Cajá	3. Água da torneira
4. Caju	
5. Cupuaçu	
6. Graviola	
7. Murici	
8. Tamarindo	

Fonte: Elaborado pelos autores.

3. Resultados

Os resultados das análises físico-químicas das polpas in natura, de açaí, bacuri, cajá, caju, cupuaçu, murici, graviola e tamarindo, encontram-se nas tabelas 2, 3 e 4 conforme as águas utilizadas.

Tabela 2 - Os resultados das medições de pH das polpas avaliadas em triplicata e diluídas com a Água Santa Clara.

Sabores	pH	pH	pH
Açaí	4,48	4,68	4,96
Bacuri	3,34	3,32	3,93
Cajá	2,88	2,85	3,40
Caju	3,70	4,10	4,10
Cupuaçu	3,43	3,66	3,81
Graviola	3,38	3,63	3,75
Murici	3,50	3,63	3,98
Tamarindo	2,79	2,95	3,15

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 3 - Os resultados das medições de pH das polpas avaliadas em triplicata e diluídas com a Água Crystal.

Sabores	pH	pH	pH
Açaí	5,32	4,72	4,94
Bacuri	3,40	3,44	3,75
Cajá	2,90	2,93	3,43
Caju	4,12	4,12	4,09
Cupuaçu	3,68	3,75	3,83
Graviola	3,74	3,67	3,77
Murici	3,70	3,72	3,93
Tamarindo	2,96	2,97	3,22

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 4 - Os resultados das medições de pH das polpas avaliadas em triplicata diluídas com a Água da Torneira.

Sabores	pH	pH	pH
Açaí	4,70	4,70	4,83
Bacuri	3,25	3,42	3,63
Cajá	2,65	2,87	3,25
Caju	3,70	4,00	4,80
Cupuaçu	3,22	3,57	3,67
Graviola	3,35	3,64	3,72
Murici	3,44	3,72	3,81
Tamarindo	2,60	2,92	3,19

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 é possível observar os valores de pH das diferentes polpas de frutas testadas quando diluídas na água Santa Clara, Crystal e de torneira, respectivamente. Cada polpa foi diluída três vezes para que as medidas de pH fossem realizadas em triplicata, gerando um valor médio de pH por fruta e por água utilizada. Os valores médios de pH foram analisados estatisticamente e estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Valores médios de pH para as amostras de águas e polpas avaliadas neste estudo.

Águas	Polpas							
	Açaí	Bacuri	Cajá	Caju	Cupuaçu	Graviola	Murici	Tamarindo
St Clara	4,7	3,53	3,04	3,96	3,63	3,58	3,7	2,96
Crystal	4,99	3,53	3,08	4,11	3,75	3,72	3,78	3,05
Torneira	4,74	3,43	2,92	4,16	3,48	3,57	3,65	2,9
Média	4,81^a	3,50^{bc}	3,01^b	4,08^{ac}	3,62^{bc}	3,62^{bc}	3,71^{bc}	2,97^b

ANOVA e Teste de Tukey: Letras iguais indicam que não há diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$). Letras diferentes indicam diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$). Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre os parâmetros avaliados, as únicas frutas que apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) foram o açaí (pH 4,81), com maior valor de pH, e o cajá (pH 3,01) e tamarindo (pH 2,97) com menores valores de pH. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os diferentes tipos de águas testadas.

4. Discussão

Nota-se ao observar as tabelas (2, 3, 4, e 5), que todas as polpas selecionadas podem ser consideradas ácidas, devido aos seus valores de pH detectados. As polpas de tamarindo e cajá apresentaram as amostras com os menores valores de pH vistos como os mais ácidos das frutas testadas e com diferença estatisticamente significantes quando comparados ao açaí e caju. Em contrapartida o açaí apresenta uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quanto ao valor da acidez, com quase todas

as frutas, exceto caju, tornando-se a de menor acidez entre as polpas selecionadas. O uso dos diferentes tipos de água no preparo do suco não influenciou significativamente o valor final de pH das polpas testadas.

O pH das frutas selecionadas variaram entre 2,65 (cajá) e 5,32 (açai). Nota-se que, qualquer das frutas estudadas podem causar erosão. Já que no estudo todas as amostras foram consideradas ácidas e com valores de pH abaixo de 5,5 e, portanto, são potencialmente erosivas (Hanan, et al 2011; Soares, 2017).

O desgaste erosivo é causado por fatores extrínsecos, como uma dieta ácida, tanto com alimentos como bebidas. Quanto maior a quantidade de produtos erosivos consumidos por dia e mais frequentemente, maior o risco de desenvolver a erosão (Oliveira et al, 2017).

A erosão é um processo de desmineralização, ocasionada pelo constante contato de ácidos com o dente, devido ao pH ser abaixo do crítico, enfraquecendo a superfície dental e tornando esta mais suscetível ao processo de erosão (Marimoto, 2014; Tremea, 2017).

A capacidade erosiva das bebidas está relacionada ao baixo nível de pH. Por isso, a sua mensuração é um dos indicadores mais relevantes para definir o potencial de acidez de bebidas e alimentos (Damiani, 2021). As substâncias ácidas com um pH abaixo do limite, promovem a dissolução do esmalte ($\text{pH} < 5,5$) e da dentina ($\text{pH} < 6,5$), e podem dissolver os cristais de hidroxiapatita (Lima et al., 2011).

A prevalência da erosão dentária tem aumentado na população, tornando-se uma preocupação para os cirurgiões-dentistas e um problema de saúde bucal para crianças, adolescentes, jovens e adultos (Marro et al., 2020; Racki et al., 2020).

Para realizar o diagnóstico de erosão, deve ser feito o exame clínico em ambiente bem iluminado, superfície do dente limpa e seca. Nos estágios iniciais, ela pode se apresentar confusa, por conter poucos sinais clínicos e até mesmo não causar dor no paciente (Maltarollo et al., 2020).

Uma medida que minimizam os efeitos da erosão dental é consumir as bebidas em grandes goles em um período curto do que beber durante um período prolongado. Observações clínicas sugerem o uso de canudo ao ingerir bebidas, pois pode reduzir o risco de erosão dental, uma vez que ele evita o contato diretamente com as estruturas dentais (Carvalho et al. 2016).

O valor do pH é especificado pela legislação como característica de qualidade do produto, por ajudar na conservação da polpa e inibir o crescimento de leveduras. Valores baixos de pH são importantes, pois podem garantir a preservação das polpas de frutas, sem exigir um tratamento térmico com temperaturas elevadas, evitando assim a perda da qualidade nutritiva das polpas. Entretanto os valores de pH elevados apontam a precisão de acrescentar ácidos orgânicos na preparação dos frutos (Brasil et al., 2016).

A instrução normativa (IN) nº 37, de 1º de outubro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, tem como objetivo definir os Padrões de Identidade e Qualidade para polpas de frutas (Tabela 6).

Os valores de pH das polpas de frutas avaliadas estão de acordo com o previsto pela IN 37 (Tabela 6), visto que foram realizados testes em triplicata, com cada polpa de fruta analisada e previamente diluída em 3 diferentes águas selecionadas para a pesquisa, no entanto, o consumo frequente de sucos com acidez elevada identificada em todas as amostras de polpas de frutas analisadas, pode ser prejudicial para a saúde bucal.

Tabela 6 - Os valores da medição do pH previsto pela Instrução Normativa nº 37.

Sabores	pH
Bacuri	3,40
Cajá	2,20
Caju	3,80
Cupuaçu	3,0
Graviola	3,50
Murici	2,8
Tamarindo	2,30

Fonte: Instrução Normativa (IN) nº 37, de 1º de outubro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Um estudo de coorte relatou que indivíduos com alta progressão de erosão dentária tiveram uma ingestão estatisticamente significativa maior de bebidas entre as refeições. Uma variedade considerável de bebidas, alimentos e hábitos alimentares foram relatados como fatores de risco para a erosão dentária (Chan et al., 2020).

Diante dos resultados, sugere-se que as bebidas ácidas, se consumidas com muita frequência, essas bebida podem contribuir para o desenvolvimento de erosão. Considerando a natureza irreversível da erosão, a prevenção é um fator fundamental para o desenvolvimento desse tipo de lesão dental (Saling et al., 2020). Diante disso, uma das medidas que o cirurgião dentista pode fazer, é orientar aos pacientes durante a consulta clínica sobre o impacto na cavidade oral e contribuir para a prevenção da erosão dental.

Uma limitação desse estudo a ser considerado é que por se tratar de um estudo *in vitro*, não corresponde precisamente a achados em seres humanos, devido a influência de alguns fatores como composição da saliva, consumo de grandes quantidades e frequência. Estes tipos de bebidas podem ter um maior risco de desenvolver a erosão dentária. No entanto, estudos futuros são necessários para mais investigações nesse campo, com outras análises, incluindo *in situ* para conhecer melhor os danos causados por estas bebidas sobre o esmalte dentário.

5. Conclusão

Todas as polpas congeladas de frutos do cerrado avaliadas apresentaram valores de pH ácido, abaixo do crítico para a dissolução do esmalte (<5,5), portanto, todas são consideradas potencialmente erosivas aos tecidos dentais quando ingeridas em alta frequência e de maneira inadequada.

Diante das limitações desta pesquisa, estudos futuros, especialmente estudos clínicos, são necessários para elucidação das questões pertinentes ao pH de polpas de frutas e seu impacto na saúde bucal.

Referências

- Brasil, A. S., Sigarini, K. D. S., Pardino, F. C., Faria, R. A. P. G. D., & Siqueira, N. F. M. P. (2016). Avaliação da qualidade físico-química de polpas de fruta congeladas comercializadas na cidade de cuiabá-mt. *Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal*, 38(1), 167–175. <https://doi.org/10.1590/0100-2945-253/14>
- Brasil. (2018). Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária, 2018. Ministério da Agricultura https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/44304943/do1-2018-10-08-instrucao-normativa-n-37-de-1-de-outubro-de-2018-44304612
- Brito, M. A. d., & Benedetti, S. (2020). Determinação da composição centesimal e capacidade antioxidante de frutos do Cerrado. *Brazilian Journal of Food Research*, 11(4), 15–26. <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa/article/view/14704>
- Carvalho, T. S., Colon, P., Ganss, C., Huysmans, M. C., Lussi, A., Schlueter, N., Schmalz, G., Shellis, P. R., Björg Tveit, A., & Wiegand, A. (2016). Consensus Report of the European Federation of Conservative: Erosive tooth wear – diagnosis and management. *Swiss dental journal*, 126(4), 342–346.
- Chan, A. S., Tran, T. T. K., Hsu, Y. H., Liu, S. Y. S., & Kroon, J. (2020). A systematic review of dietary acids and habits on dental erosion in adolescents. *International journal of paediatric dentistry*, 30(6), 713–733. <https://doi.org/10.1111/ipd.12643>
- Damiani, I. E. d. S. B. D., Bruzamolín, C. D., Baika, L. M., Chaïben, C. L., Grassi, M. T., & Lima, A. A. S. d. (2021). Potencial erosivo de bebidas alcoólicas na superfície do esmalte dentário bovino - um estudo *in vitro*. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(5), 20924–20939. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n5-194>

Hanan, S. A., Souza, A. P. d., & Zacarias Filho, R. P. (2011). Avaliação da concentração de flúor, do ph, da viscosidade e do teor de sólidos solúveis totais em enxaguatórios bucais fluoretados disponíveis comercialmente na cidade de manaus – AM. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 11(4), 547–552. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63722200015>

Instituto Adolfo Lutz (2008). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. *Instituto Adolfo Lutz*

Lima, H. M. R., Lima, L. R., & Galvão, F. F. d. S. P. (2011). Consumo infantil de bebidas lácteas: Sólidos solúveis totais (Brix) e pH. *Odontologia Clínico-Científica*, 10(3), 237–241. <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v10n3/a09v10n3.pdf>

Lira, A. de L. S. de, Ribeiro, C. K. C., Ferreira, L. E. G., Sousa, F. D. C., Fontenele, M. K. V., & Sousa, F. J. de. (2022). Prevalência de lesões cervicais não cáries na dentição decídua. *Arquivos Em Odontologia*, 57, 166–174. <https://doi.org/10.35699/2178-1990.2021.25386>

Maltarollo, T. H., Pedron, I. G., Medeiros, J. M. F., Kubo, H., Martins, J. L., & Shitsuka, C. (2020). A erosão dentária é um problema! *Research, Society and Development*, 9(3), Artigo e168932723. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2723>

Marimoto, S., Sesma, N., Agra, C. M., Pinto, A. C. G., & Hojo, K. Y. (2014). Erosão dental: Etiologia, mecanismos e implicações. *Journal of Biodentistry and Biomaterial*, 4(1). <https://www.unibjournal.com.br/seer/index.php/jbb/article/view/54/51>

Marró, M. L., Aránguiz, V., Ramirez, V., & Lussi, A. (2020). Prevalence of erosive tooth wear in Chilean adults, 2016: A cross-sectional study. *Journal of oral rehabilitation*, 47(4), 467–472. <https://doi.org/10.1111/joor.12922>

Marroquim, O. M. G., Borges, M. V. d. V. F., Costa, J. G. d., Santos, A. F. d., Panjwani, C. M. B. R. G., & Vanderlei, A. D. (2019). Análise das propriedades físico-químicas das bebidas à base de fruta e seu potencial erosivo no esmalte dental. *Diversitas Journal*, 4(2), 580–599. <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v4i2.770>

Oliveira, C. L. de, Andrade, F. de A., Fernandes Neto, J. de A., Nobre, M. S. de C., Oliveira, T. A., & Catão, M. H. C. de V. (2017). Influência das propriedades físico-químicas dos iogurtes no desenvolvimento da erosão dental. *Archives Of Health Investigation*, 6(5). <https://doi.org/10.21270/archi.v6i5.2066>

Pereira A. S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM. https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf

Rackí, D. N. d. O., Nora, Â. D., Comim, L. D., Zenkner, J. E. d. A., & Alves, L. S. (s.d.). Erosive tooth wear among South Brazilian adolescents, and its association with sociodemographic variables. *Brazilian Oral Research*, 10(33), e119. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol13.0119>

Resende, F. J., Costa, F. V., Cristine, F. M., & Turssi, C. (2011). Aspectos físico-químicos relacionados ao potencial erosivo de bebidas ácidas. *Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF*, 15(3). <https://doi.org/10.5335/rfo.v15i3.849>

Saling, D. C., Strohhaecker, L. V., & Marques, M. (2020). O consumo de bebidas ácidas e os impactos na saúde bucal de estudantes de uma escola pública. *Salaõ Do Conhecimento*, 6(6). <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaõconhecimento/article/view/18253>

Silva, E. T. C. d., Vasconcelos, R. G., & Vasconcelos, M. G. (2020). Lesões cervicais não cáries: Considerações etiológicas, clínicas e terapêuticas. *Rev Cubana Estomatol*, 56(4), Artigo e1998. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000400011

Soares, A. K., Bonvini, B., & Farias, M. M. (2017). Avaliação do potencial erosivo e cariogênico de sucos artificiais em pó. 10.26843/ro_unicid.v26i3.302

Soares, L. V., Melo, R. D., Oliveira, W., Souza, P. M. d., & Schimiele, M. (2017). Frutas do cerrado brasileiro e seu potencial uso em produtos de panificação. *Research Gate*, 5, 125–160. https://www.researchgate.net/publication/321668922_Brazilian_cerrado_fruits_and_their_potential_use_in_bakery_products

Tremea, G., Patussi, S. A., & Conde, S. R. (2017). Relação entre o consumo de alimentos ácidos com a erosão dentária. *Revista De Ciências Da Saúde*, 32–36. <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rcisaude/article/view/6519>