

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

THAÍSA MARIA BARROS CRESCÊNCIO
ANA CATARINA RIOS CASTRO ALVES

**POTENCIAL EROSIVO DE PRODUTOS A BASE DE AÇAÍ: DISCUSSÃO DA
LITERATURA CIENTÍFICA**



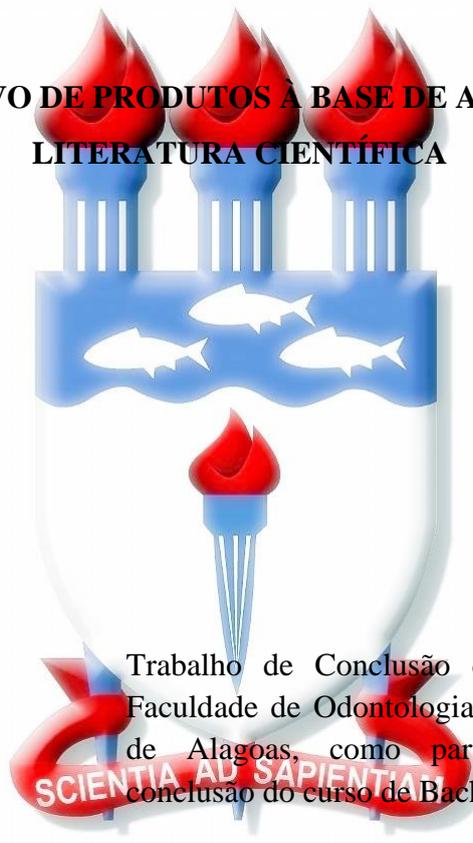
MACEIÓ-AL

2023.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

THAÍSA MARIA BARROS CRESCÊNCIO
ANA CATARINA RIOS CASTRO ALVES

**POTENCIAL EROSIVO DE PRODUTOS À BASE DE AÇAÍ: DISCUSSÃO DA
LITERATURA CIENTÍFICA**



Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal
de Alagoas, como parte dos requisitos para
conclusão do curso de Bacharel em Odontologia

Orientadora: Prof. Dr. Natanael Barbosa Santos.

MACEIÓ-AL

2023.2

Potencial erosivo de produtos à base de açaí: discussão da literatura científica

Erosive potential of açai-based products: discussion of the scientific literature

DOI:10.34117/bjdv9n10-112

Recebimento dos originais: 29/09/2023

Aceitação para publicação: 30/10/2023

Tháisa Maria Barros Crescêncio

Graduanda em Odontologia

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL)

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro dos Martins, Maceió – AL,

CEP: 57072-900

E-mail: t.samaria@hotmail.com

Ana Catarina Rios Castro Alves

Graduanda em Odontologia

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL)

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro dos Martins, Maceió – AL,

CEP: 57072-900

E-mail: ana.alves@foufal.ufal.br

Carla Marinho Barreto Gois

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Instituição: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP – UNICAMP)

Endereço: Av. Limeira, 901, Areião, Piracicaba - SP, CEP: 13414-903

E-mail: c229500@dac.unicamp.br

Viviane Rodrigues Amorim Fernandes

Mestranda em Pesquisa em Saúde

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: R. Prof. Ângelo Neto, 51, Farol, Maceió - AL, CEP: 57051-530

E-mail: vivianeamorim_16@hotmail.com

Djairo Vinicius Alves Araújo

Mestrando em Pesquisa em Saúde

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: R. Prof. Ângelo Neto, 51, Farol, Maceió - AL, CEP: 57051-530

E-mail: djairovinicius@gmail.com

Clarissa Moraes Bastos

Especialista em Odontopediatria pela Faculdade Herrero

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: R. Prof. Ângelo Neto, 51, Farol, Maceió - AL, CEP: 57051-530

E-mail: clarissaa.moraes@gmail.com

Sylvia Amélia Vasconcelos Albuquerque

Doutoranda em Odontopediatria

Instituição: São Leopoldo Mandic Campinas

Endereço: R. Dr. José Rocha Junqueira, 13, Pte. Preta, Campinas - SP, CEP: 13045-755

E-mail: sylalbuquerque@hotmail.com

Natanael Barbosa dos Santos

Doutor em Odontologia Preventiva e Social

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL)

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro dos Martins, Maceió – AL,

CEP: 57072-900

E-mail: nbs.odonto@hotmail.com

RESUMO

O açaí é um alimento funcional com propriedades benéficas à saúde. A polpa do açaí possui pH ácido, o que sugere um potencial erosivo dental. A erosão dental ocorre quando o esmalte dos dentes é exposto aos ácidos de origens intrínseca e extrínseca. Embora não haja um valor crítico de dissolução bem definido, o pH abaixo de 4,5 pode desencadear a desmineralização do esmalte dental. Dessa forma, é importante considerar o potencial erosivo do açaí, uma vez que tem sido observado um consumo cada vez mais frequente de alimentos que possuem o açaí em sua composição. O objetivo da presente pesquisa foi discutir, através da literatura científica, o potencial erosivo do açaí no tecido dental. Foram analisados artigos científicos nas bases de dados: “Lilacs”, “Medline”, “PubMed Central-National Library of Medicine”, “PubMed” e “Scielo”, nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês, espanhol e português, através das palavras-chave: “*Dental erosion*”, “*Fruit juice*”, “Açaí”, “pH” e “*Enamel dental*”, relacionados à erosão dental causada pelo consumo de produtos contendo açaí. Foram encontrados 2541 artigos, após o cruzamento das palavras chaves e leitura dos artigos encontrados, 4 artigos abordaram o potencial erosivo dos produtos contendo açaí. Os resultados das pesquisas mostraram valores de pH de produtos à base de açaí variando entre 2,82 e 5,29, além de diferenças significativas entre os valores iniciais e finais do peso dos espécimes dentários expostos ao açaí, com perda média de 17,8 mg de peso, e redução média de 20,79% da microdureza inicial na superfície (NDK) do esmalte dental. Pode-se concluir que, através da presente discussão da literatura científica, os dados sugerem potencial erosivo dos produtos que contêm açaí em sua composição, sendo necessário mais estudos *in vivo*, *in situ* e clínicos para avaliar a relação direta do consumo do açaí com a erosão dental.

Palavras-chave: dental erosion, fruit juice, açaí, pH, enamel dental.

ABSTRACT

Açaí is a functional food with beneficial properties for health. Açaí pulp has an acidic pH, which suggests a dental erosive potential. Dental erosion occurs when tooth enamel is exposed to acids of intrinsic and extrinsic origin. Although there is no well-defined critical dissolution value, pH below 4.5 can trigger demineralization of tooth enamel. Therefore, it is important to consider the erosive potential of açaí, since an increasingly frequent consumption of foods that contain açaí in their composition has been observed. The objective of this research was to discuss, through scientific literature, the erosive potential of açaí on dental tissue. Scientific articles were analyzed in the databases: “Lilacs”, “Medline”, “PubMed Central-National Library of Medicine”, “PubMed” and “Scielo”, in the last 10 years, in English, Spanish and Portuguese, through the Keywords:

“Dental erosion”, “Fruit juice”, “Açaí”, “pH” and “Enamel dental”, related to dental erosion caused by the consumption of products containing açaí. 2541 articles were found, after crossing the keywords and reading the articles found, 4 articles addressed the erosive potential of products containing açaí. The research results showed pH values of açaí-based products ranging between 2.82 and 5.29, in addition to significant differences between the initial and final weight values of dental specimens exposed to açaí, with an average loss of 17.8 mg of weight, and an average reduction of 20.79% in the initial surface microhardness (NDK) of dental enamel. It can be concluded that, through the present discussion of the scientific literature, the data suggest the erosive potential of products that contain açaí in their composition, requiring more in vivo, in situ and clinical studies to evaluate the direct relationship between the consumption of açaí and the dental erosion.

Keywords: dental erosion, fruit juice, açaí, pH, enamel dental.

1 INTRODUÇÃO

O açaí é um alimento funcional, que atende às necessidades nutricionais da população que o consome, além de propiciar benefícios à saúde e conseguir reduzir o risco de algumas doenças (LOBO, VELASQUE, 2016). O açaí vem se destacando por suas propriedades funcionais, sendo um fruto típico da Amazônia que tem grande importância econômica, principalmente no estado do Pará (TONON et al., 2010).

Sendo um fruto com diversos benefícios para a saúde, o açaí evita a deposição excessiva de LDL (colesterol ruim) nas paredes celulares, age na redução de colesterol, além de possuir potencial anticarcinogênico. Como dito acima, esse fruto possui alto teor lipídico, porém trata-se de gorduras mono e poli-insaturadas que são recomendadas na prevenção de doenças cardiovasculares. As antocianinas produzem efeitos antioxidantes e agem na prevenção de várias doenças, como as cardiovasculares e neurológicas (LOBO, VELASQUE, 2016; PIROZZI et al., 2021).

Contudo, esse alimento é bastante perecível, sendo necessária a refrigeração para prolongar a sua vida útil, o que faz com que o alimento perca suas qualidades, sendo preciso buscar outras formas de conservação (MENEZES et al., 2008; TONON et al., 2010). Outro fator negativo é a manipulação do fruto para a obtenção da polpa, que favorece a proliferação de microrganismos. Além disso, a fruta açaí é ligada diretamente ao vetor da Doença de Chagas, que é transportada nas próprias bagas do açaí (TEFERA et al., 2018; MENEZES et al., 2008).

Esse alimento é consumido de diversas maneiras, como: puro, com farinha de mandioca, tapioca, peixe frito e camarão. Ademais, o açaí é comumente encontrado em

forma de polpa, que pode ser usada em temperatura ambiente ou refrigerada, sendo utilizado para a produção de sorvetes, doces, geleias, para a extração de corantes, antocianina, entre outros (MENEZES et al., 2008; FREGONESI et al., 2010; YUYAMA et al., 2011).

Dentre as propriedades físico-química, Oliveira et al. (2011) demonstra que a polpa do açaí in natura possui valor de pH 4,30 e acidez titulável 0,53g.100 g⁻¹, valores esses que sugerem um possível potencial erosivo dental desse alimento, sendo esse um malefício pouco discutido na literatura, quando em associação ao açaí.

A erosão dental consiste em uma perda de tecido na estrutura dentária de origem não cariiosa, podendo ter fatores extrínsecos e intrínsecos. As causas extrínsecas estão relacionadas com a dieta do paciente, o fator ocupacional, produtos usados na higiene oral e medicamentos administrados (LUSSI et al., 2006). Dentre as condições relacionadas à dieta, é necessário frisar que está diretamente ligado ao consumo de alimentos e bebidas de caráter ácido, ou seja, de pH inferior a 5 (SILVA, 2020). Esse tipo de lesão torna o esmalte e a dentina mais susceptíveis ao desgaste por atrição, abrasão e sensibilidade dentinária.

Embora o pH do alimento seja um fator decisivo, atualmente sabe-se que não há um valor crítico bem definido para que ocorra a erosão, visto que outros fatores também influenciam para que se tenha a dissolução da estrutura, como o teor do fosfato e cálcio das bebidas ou alimentos. Portanto, o valor de pH estimado para que ocorra a erosão dental é abaixo de 4,5 (LUSSI et al., 2006). A partir desse valor inicia-se a desmineralização da matriz inorgânica do esmalte dental. Quando recorrente e prolongado, esse contato ácido pode prejudicar a dentina, levando ao comprometimento estético, perda de dimensão vertical e dor (MORIMOTO et al., 2014).

Estudos mostram, através da análise do pH e acidez titulável, que a polpa de açaí apresenta teor ácido (média de pH 3,675), sendo esse abaixo do valor crítico suportado pelo tecido dentário (ETO et al., 2010). Vale salientar que ainda é visto o uso do guaraná ou suco de limão na composição da polpa e do sorvete de açaí, tornando a solução ainda mais ácida (ETO et al., 2010; SIQUEIRA et al., 2017). Além disso, dados mostram que a conserva congelada prolongada da polpa do açaí aumenta de forma pequena o pH, mas ainda o deixa em nível crítico (ETO et al., 2010). Contudo, a ingestão de produtos resfriados, quando comparadas em temperatura ambiente, são recomendadas a fim de reduzir os efeitos erosivos (CAVALCANTI, 2010). De acordo com esses dados, fica sugerido a acidez abaixo do resultado crítico do açaí à erosão dentinária.

Levando em consideração o potencial erosivo do açaí e a escassez de estudos que correlacionam diretamente o açaí com a erosão dental, é importante analisar a influência do seu potencial erosivo, uma vez que o consumo médio de uma família é de 2,5 vezes por mês, podendo levar ao aumento de hipersensibilidade e de outras complicações associadas à erosão dental (SANTANA, 2017). Por isso, o presente estudo visou abordar os resultados dos trabalhos científicos publicados que avaliam o potencial erosivo dos produtos que contêm açaí em suas composições.

2 METODOLOGIA

Esse estudo se trata de uma revisão integrativa e, para sua realização, foram feitas buscas nas bases de dados “Lilacs”, “Medline”, “PMC”, “PubMed” e “SciELO” de artigos publicados nos últimos 10 anos, durante o período de 2013 a 2023, nos idiomas inglês, espanhol e português. As palavras chaves utilizadas, na língua inglesa, foram “*Dental erosion*”, “*Fruit juice*”, “*Açaí*”, “*pH*” e “*Enamel dental*”.

Ao todo foram encontrados 2541 artigos, contudo 2538 foram excluídos, pois estavam duplicados, não abordavam a fruta açaí em seus estudos ou não estavam relacionados com a erosão dentária. Dessa forma, restaram 4 artigos, todos em língua inglesa, os quais foram utilizados para realização deste trabalho.

Os trabalhos que foram selecionados utilizaram produtos que continham açaí em sua composição. Os quatro artigos são estudos do tipo *in vitro*, onde dois avaliaram espécimes de esmalte dental bovino, um avaliou o efeito em amostras de esmalte dental humano e o último avaliou o potencial protetor contra a erosão dentária em espécimes de esmalte dental humano. Além disso, os artigos avaliaram os efeitos dos produtos na estrutura dental através de vários fatores, sendo eles: pH dos produtos, titulação ácida, análise da superfície do esmalte por meio da microdureza (NDK), perda da superfície dentinária através de um perfilômetro óptico e a diferença entre a massa inicial e final das amostras após o desafio erosivo.

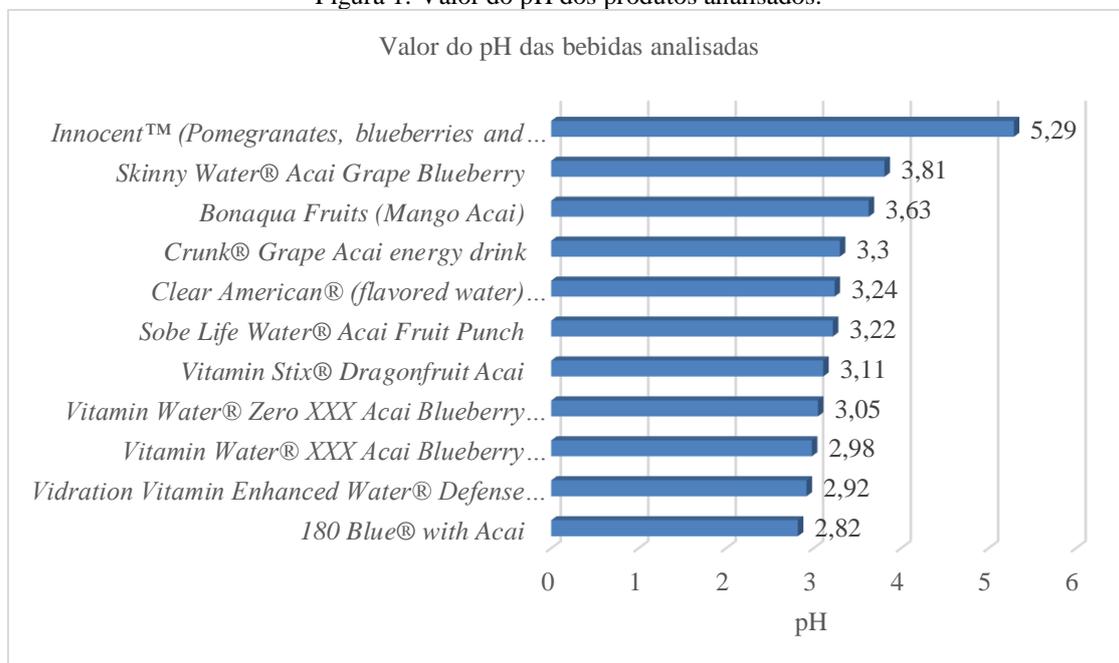
3 DISCUSSÃO

Sabendo que o consumo de açaí no Brasil é mais frequente que a cada 15 dias (SANTANA, 2017) e das propriedades físico-químicas que a polpa deste fruto apresenta, observa-se a forte relação entre uma possível erosão no esmalte dental e o consumo dele.

O potencial erosivo de uma bebida pode ser avaliado pela análise de pH e titulação ácida. Uma bebida será considerada ácida quando seu valor de pH for menor de 4,5 (LUSSI et al., 2006) e quando demanda mais tempo para conseguir ser neutralizada.

Os estudos analisados nesta pesquisa trouxeram como resultado valores de pH entre 2,82 e 5,29, demonstrado na figura 1, além de 76,86 mL de NaOH necessários para neutralização da bebida, dado esse que foi realizado apenas por um estudo (BLACKER, CHADWICK, 2013). Esses valores demonstram que os produtos avaliados apresentam potencial para o amolecimento imediato da superfície dentária, principalmente aqueles que possuem valores de pH mais ácidos.

Figura 1: Valor do pH dos produtos analisados.



Fonte: autores.

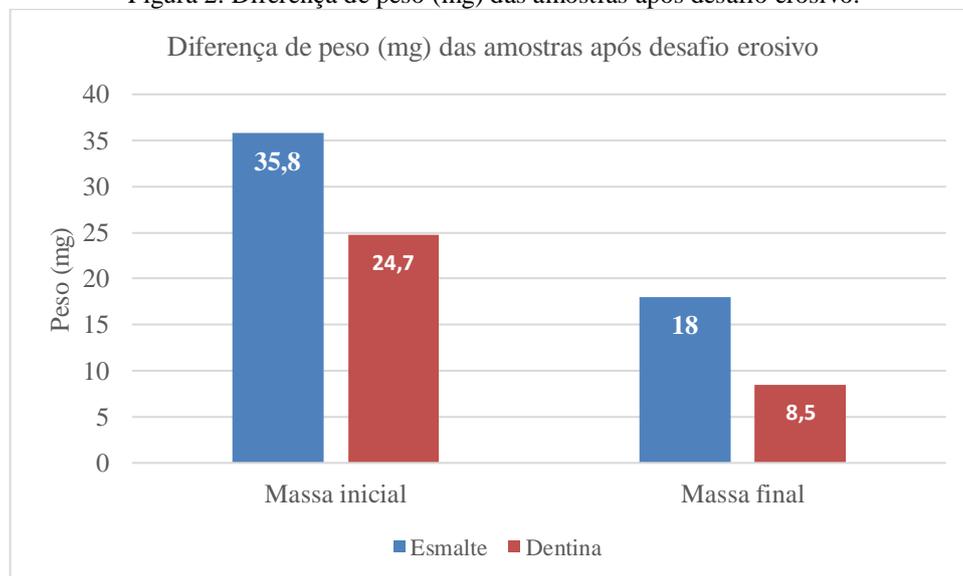
Contudo, vale salientar que, dentre os produtos analisados e expostos, nenhum apresentava apenas açaí em sua composição, sendo uma mistura com outras frutas, e apenas uma bebida era feita só com frutas, sendo as outras industrializadas. Esse fato corrobora para o aumento do potencial erosivo dos produtos, visto que a inclusão de outras frutas na composição da polpa ou sorvete de açaí torna o produto ainda mais ácido (ETO et al., 2010; SIQUEIRA et al., 2017).

Além de avaliar os produtos usadas nos estudos através do pH e acidez titulável, pode ser feita a avaliação dos espécimes dentais antes e depois dos desafios erosivos. Além disso, pode-se fazer a avaliação através da pesagem e da microdureza superficial

(NDK) de amostras de esmalte dental. Diferente da avaliação do pH dos produtos, que foi feita em todos os estudos, a pesagem e a microdureza superficial (NDK) do esmalte dental foram feitas em apenas dois estudos, de forma separada.

O estudo revelou uma perda de peso significativa no esmalte (17,8 mg), visualizado na figura 2, nos espécimes de esmalte dental bovino que foram submetidos a desafio erosivo durante 7 dias com formulações de açaí a temperatura de 37° (REDDY et al., 2016). Apesar de ter sido observado uma diferença de peso grande nos espécimes analisados, a bebida utilizada estava em temperatura elevada, sendo o consumo mais frequente em temperaturas resfriadas, que podem apresentar maior potencial erosivo (CAVALCANTI, 2010).

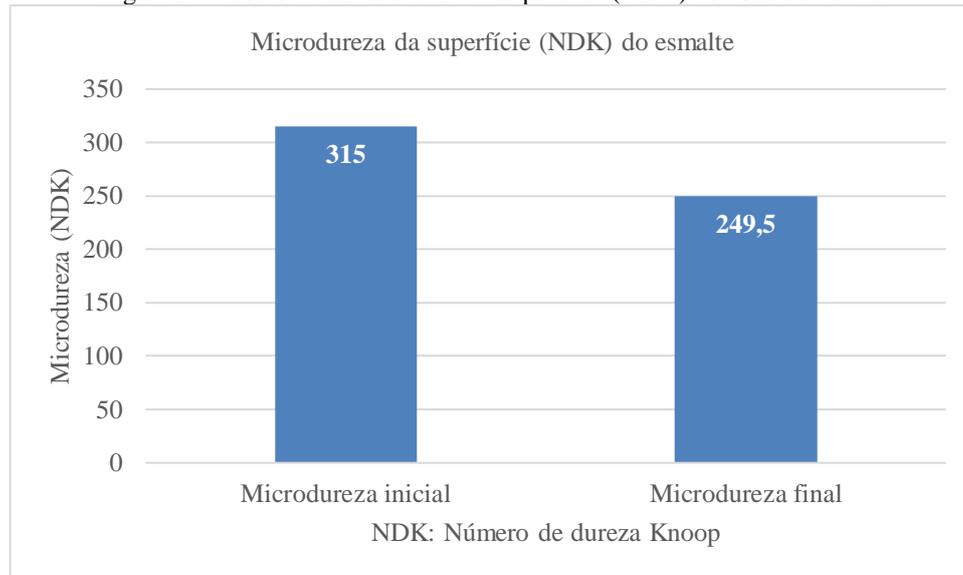
Figura 2: Diferença de peso (mg) das amostras após desafio erosivo.



Fonte: autores.

A avaliação da microdureza superficial (NDK) do esmalte foi realizada em espécimes de dente humano, antes e após o desafio erosivo de 60 minutos, com bebida natural que continha açaí em sua composição. Embora a bebida utilizada nessa avaliação apresentasse um pH de 5,29, considerado não erosivo para a superfície do esmalte dental, foi relatado uma diferença de microdureza superficial (NDK) significativa nos espécimes analisados, onde seu valor inicial foi de 315,0 e o final de 249,5 ($p < 0,05$), visto na figura 3.

Figura 2: Valores de microdureza da superfície (NDK) do esmalte dental.



Fonte: autores.

Os estudos abordados anteriormente avaliaram o potencial erosivo de produtos contendo açaí, contudo um dos trabalhos (NIEMEYER, S. H. et al, 2023) buscou avaliar a proteção contra a erosão dentinária, utilizando amostras de extratos vegetais ricos em polifenóis. Dentre esses extratos, foi utilizado extrato contendo açaí, e obteve-se a análise da ação protetiva na superfície dentinária, com e sem película salivar, através da medição da perda de superfície dentinária dos espécimes, através de um perfilômetro óptico. Como resultado, foi observado que o produto que continha açaí não apresentou efeito protetor contra a erosão, sendo sugerido mais estudos para avaliação dos resultados.

Tabela 1: Resultados das pesquisas que analisaram o potencial erosivo de produtos contendo açaí.

Artigos selecionados					
Artigo	Autor	Ano	Produto	Tipo de estudo	Resultados
An in vitro investigation of the erosive potential of smoothies.	BLACKER, S. M. CHADWICK, R. G.	2013	Smoothie de romãs, mirtilos e açaí	<i>In vitro</i>	Microdureza inicial (NDK) = 315.0 Microdureza final (NDK) = 249.5 pH da bebida = 5.29
Influence of Various Acidic Beverages on Tooth Erosion. Evaluation by a New Method	ZIMMER, S. et al.	2015	<i>Bonaqua Fruits</i> (Manga-Açaí)	<i>In vitro</i>	pH inicial da bebida = 3.63 Perda de peso em esmalte = 17,8mg
The pH of beverages available to the	REDDY, A. et al.	2016	Produtos comercializados que contém açaí em	<i>In vitro</i>	A análise do pH dos produtos

American consumer			sua composição, sendo eles: águas, produtos esportivos, produtos com fruta e produtos energéticas.		variou entre 2,98 e 3,81.
Plant extracts have dual mechanism on the protection against dentine erosion: action on the dentine substrate and modification of the salivary pellicle.	NIEMEYER, S. H. et al.	2023	Extrato de Açaí	<i>In vitro</i>	Falta de efeito protetor contra a erosão dentária, com e sem película salivar, com perda na superfície dentinária maior no grupo usando extrato de açaí em comparação aos demais.

NDK – Número de Dureza Knoop.
Fonte: autores.

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, através da presente discussão na literatura científica, os estudos sugerem relação entre o consumo de produtos contendo açaí e o potencial erosivo no esmalte dental. Os produtos avaliados apresentaram valores de pH ácidos, indicando um risco imediato de danos ao esmalte dental. Além disso, a perda de peso no esmalte e a redução na microdureza superficial (NDK) evidenciaram os efeitos de perda de minerais na estrutura do esmalte e dentina decorrentes do desafio erosivo.

Vale ressaltar que os produtos avaliados não continham apenas açaí em sua composição, mas uma combinação de diferentes frutas, o que contribui para o aumento do potencial erosivo. Sendo assim, torna-se necessário mais estudos *in vivo*, *in situ* e clínicos para avaliar a relação direta do consumo do açaí com a erosão dental.

REFERÊNCIAS

BLACKER, S. M.; CHADWICK, R. G.. An in vitro investigation of the erosive potential of smoothies. **British Dental Journal**, v. 214, n. 4, p. 1-8, 2013.

CAVALCANTI, A. L. *et al.* Avaliação in vitro do potencial erosivo de bebidas isotônicas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 6, p. 455-458, 2010.

EMMI, D. T.; CABRAL, C. P.; ROCHA, M. P. Evaluation of the Erosive Potential of Different Amazonian Fruits on Bovine Enamel. **Pesquisa Brasileira Odontopediatria Clínica Integrada**, v.16,n.1, p. 359-367, 2016.

ETO, D. K. *et al.* Qualidade microbiológica e físico-química da polpa e mix de açaí armazenada sob congelamento. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 3, p. 304-310, 2010.

FREGONESI, B. M. *et al.* Polpa de açaí congelada: Características nutricionais, físicoquímicas, microscópicas e avaliação da rotulagem. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 3, p. 387-395,2010.

INFANTE, E. A. G.; GURROLA, O. C.; REYNA, M. C. E. Nivel de actividad física, equilibrio energético y exceso de peso en jóvenes universitarios. **SPORT TK-Revista Euro Americana de Ciencias del Deporte**, v. 7, n. 2, p. 101-108, 2018.

LOBO, A. C. M.; VELASQUE, L. F. L. Revisão de literatura sobre os efeitos terapêuticos do açaí e sua importância na alimentação. **Biosaúde**, v. 18, n. 2, 2016.

LUSSI, A. Dental Erosion: from diagnosis to therapy. **Karger**, v. 20, 233p, 2006.

MATHEWS, S. *et al.* Effect of Fruit Juices and Other Beverages on Loss of Tooth Structure. **Pesquisa Brasileira Odontopediatria Clínica Integrada**, v. 18, n.1, p. 3888, 2018.

MORIMOTO, S. *et al.* Erosão dental - Etiologia, mecanismo e implicações. **Journal Of Biodentistry And Biomaterials**, v. 4, n. 1, p. 7-23, 2014.

MENEZES, E. M. S. *et al.* Efeito da alta pressão hidrostática na atividade de enzimas da polpa de açaí. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 14-19, 2008.

MENEZES, E. M. S.; TORRES, A. T.; SABAA SRUR, A. U. Valor nutricional da polpa de açaí (Euterpeoleracea Mart) liofilizada. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 2, p. 311-316, 2008.

OLIVEIRA, P. A. A. C. *et al.* In natura açaí beverage: quality, pasteurization and acidification. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 31, n. 2, p. 502-507, 2011.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. Processamento e avaliação da qualidade de licor de açaí (Euterpeoleracea Mart.). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 4, p. 534-541, 2011.

PIROZZI, A. V. A. et al. Antioxidant and Hypolipidemic Activity of Açai Fruit Makes It a Valuable Functional Food. **Antioxidants (Basel, Switzerland)**, v. 10, n. 1, p. 40, 2020.

REDDY, A. et al. The pH of beverages in the United States. **The Journal Of The American Dental Association**, v. 147, n. 4, p. 255-263, 2016.

SANTANA, A. C.; SANTANA, Á. L. de; SANTANA, Á. L. Açai pulp demand in the retail market of Belém, state of Pará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 1, p. 1-7, 2017.

SIQUEIRA, A. P. S. et al. Technological differences between açai and juçara pulps and their sorbets. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, p. 1-6, 2017.

SOBRAL, M. A. P. et al. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 406-410, 2000.

TEFERA, T. et al. Parasite contamination of berries: Risk, occurrence, and approaches for mitigation. **Food and Waterborne Parasitology**, v. 10, p. 23-28, 2018.

TONON, R. V.; BRABET, C.; HUBINGER, M. D. Anthocyanin stability and antioxidant activity of spray-dried açai (*Euterpe oleracea* Mart.) juice produced with different carrier agents. **Food Research International**, vol. 43, n. 3, p. 907-914, 2010.

YUYAMA, L. K. O. et al. Caracterização físico-química do suco de açai de *Euterpe precatoria* Mart. oriundo de diferentes ecossistemas amazônicos. **Acta Amazônica**, v. 41, n. 4, p. 545-552, 2011.

ZIMMER, S. et al. Influence of Various Acidic Beverages on Tooth Erosion. Evaluation by a New Method. **Plos One**, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 1-8, 2015.