

**Análise dos sólidos solúveis totais e do pH de iogurtes e a relação com a erosão dentária e a cárie:  
um estudo aplicado à consultoria em produtos de grande consumo**

**Analysis of total soluble solids and pH of yogurts and their relationship with dental erosion and  
caries: a study applied to consultancy in mass-market products**

**Ánalisis de sólidos solubles totales y pH de yogures y su relación con la erosión dental y la caries:  
un estudio aplicado a la consultoría en productos de consumo masivo**

Recebido: 21/04/2025 | Revisado: 14/06/2025 | Aceito: 30/06/2025 | Publicado: 18/10/2025

**Francisca Mayara Aguiar Machado**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8216-0699>

Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Brasil

E-mail: franciscamaguiarmachado@aluno.uespi.br

**Laís Regina da Silva Medeiros**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8567-4703>

Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Brasil

E-mail: laisreginamedeiros21@hotmail.com

**Maria Ângela Arêa Leão Ferraz**

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

Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Brasil

E-mail: angelaferraz@phb.uespi.br

**Resumo**

A cárie dentária é caracterizada pela dissolução química da superfície do dente, resultante da atividade metabólica do biofilme dental, levando à perda mineral, sensibilidade, formação de cavidades e prejuízos estéticos e funcionais. O consumo elevado de carboidratos fermentáveis tem se destacado como um dos principais fatores desencadeantes da lesão cariosa, por alterar o pH da placa bacteriana. Desse modo, este estudo tem como objetivo analisar as propriedades físico-químicas de três marcas e sabores de iogurtes disponíveis no mercado, avaliando os níveis de açúcares e acidez dessas bebidas, bem como seu potencial

cariogênico, com base na comparação com o pH crítico para a desmineralização dentária. A pesquisa utilizou a metodologia físico-química adotada pelo Instituto Adolfo Lutz, determinando os Sólidos Solúveis Totais por meio da Escala Brix e a Acidez Titulável com o uso de pHmetro. Foram analisadas três marcas de iogurte, com três sabores distintos cada uma. Todas as amostras apresentaram quantidades significativas de Sólidos Solúveis Totais (SST). Além disso, os resultados mostraram que todas as amostras tinham pH abaixo do valor crítico ( $\text{pH} = 5,5$ ) para a integridade do esmalte dentário, indicando potencial erosivo, especialmente quando consumidas em excesso. Dessa forma, o presente trabalho pode contribuir com consultorias organizacionais voltadas ao desenvolvimento e reformulação de produtos lácteos, servindo como base para estratégias de prevenção em saúde bucal. Ademais, os dados apresentados podem ser utilizados em contextos de ensino baseado em casos, como ferramenta didática para discutir os impactos da alimentação industrializada na integridade dentária e no planejamento de ações preventivas, podendo, ainda, auxiliar em processos diagnósticos.

**Palavras-chave:** Acidez; Cárie dental; Erosão dentária; Iogurte.

## Abstract

Dental caries is characterized by the chemical dissolution of the tooth surface, resulting from the metabolic activity of dental biofilm, leading to mineral loss, sensitivity, cavity formation, and aesthetic and functional damage. High consumption of fermentable carbohydrates has been highlighted as one of the main triggers of carious lesions, by altering the pH of bacterial plaque. In view of this, this study aims to analyze the physicochemical properties of three brands and flavors of yogurts available on the market, evaluating the levels of sugar and acidity of these beverages, as well as their cariogenic potential, based on the comparison with the critical pH for dental demineralization. The research used the physicochemical methodology adopted by the Adolfo Lutz Institute, determining Total Soluble Solids through the Brix Scale and Titratable Acidity using a pH meter. Three brands of yogurt were analyzed, with three distinct flavors each. All samples presented significant amounts of Total Soluble Solids (TSS). Furthermore, the results showed that all samples had a pH below the critical value ( $\text{pH} = 5.5$ ) for the integrity of tooth enamel, indicating erosive potential, especially when consumed in excess. Thus, this study can contribute to organizational consultancies focused on the development and reformulation of dairy products, serving as a basis for oral health prevention strategies. Furthermore, the data presented can be used in case-based teaching contexts, as a didactic tool to discuss the impacts of industrialized food on dental integrity and in the planning of preventive actions, and can also assist in diagnostic processes.

**Keywords:** Acidity; Dental caries; Dental erosion; Yogurt.

## Resumen

La caries dental se caracteriza por la disolución química de la superficie del diente, resultante de la actividad metabólica del biofilm dental, provocando pérdida mineral, sensibilidad, formación de caries y daños estéticos y funcionales. El consumo elevado de carbohidratos fermentables se ha destacado como uno de los principales factores desencadenantes de lesiones cariosas, ya que altera el pH de la placa bacteriana. Por tanto, este estudio tiene como objetivo analizar las propiedades físico-químicas de tres marcas y sabores de yogures disponibles en el mercado, evaluando los niveles de azúcar y acidez de estas bebidas, así como su potencial cariogénico, a partir de la comparación con el pH crítico para la desmineralización dental. La investigación utilizó la metodología físico-química adoptada por el Instituto Adolfo Lutz, determinando Sólidos Solubles Totales mediante la Escala Brix y Acidez Titulable mediante un pH-metro. Se analizaron tres marcas de yogur, con tres sabores diferentes cada una. Todas las muestras mostraron cantidades significativas de sólidos solubles totales (SST). Además, los resultados mostraron que todas las muestras tenían un pH por debajo del valor crítico ( $\text{pH} = 5,5$ ) para la integridad del esmalte dental, lo que indica potencial erosivo, especialmente cuando se consume en exceso. De esta forma, este estudio puede contribuir a las consultorías organizacionales enfocadas al desarrollo y reformulación de productos lácteos, sirviendo como base para estrategias de prevención en salud bucal. Además, los datos presentados pueden utilizarse en contextos de enseñanza basados en casos, como herramienta de enseñanza para discutir los impactos de los alimentos industrializados en la integridad dental y en la planificación de acciones preventivas, y también pueden ayudar en los procesos de diagnóstico.

**Palabras clave:** Acidez; Caries dental; Erosión dental; Yogur.

## Introdução

A expressão “cárie dentária” refere-se aos efeitos, evidenciados por sinais clínicos e sintomas, de uma dissolução química da superfície dentária que é provocada por processos metabólicos oriundos da placa bacteriana que recobre a região afetada (Fejerskov et al., 2017). A doença é, portanto, decorrente de um acúmulo de eventos caracterizados pela des/remineralização causada pelo metabolismo bacteriano, havendo o predomínio da desmineralização, há perda mineral e pode acontecer a cavitação. Para Bönecker et al. (2020), essa doença tornou-se endêmica em várias populações, sendo considerada a “doença da civilização”. A partir dessa ótica, o maior consumo de carboidratos fermentáveis, ricos em açúcares, na forma de alimentos e bebidas se relaciona diretamente com a alta incidência da doença (Shkembi e Huppertz, 2023).

A atividade cariogênica é multifatorial, dependente de aspectos como higiene oral, uso de flúor e hábitos alimentares, como o consumo excessivo de carboidratos acidogênicos, que têm a capacidade de

afetar a integridade dentária e o pH da placa bacteriana/biofilme (Guo et al., 2022). Além disso, outro fator diretamente relacionado à doença, é a maior ingestão de açúcares livres na infância, facilitando, consequentemente, a permanência deste hábito ao longo da vida (Paula et al., 2019).

A produção de ácidos por bactérias, particularmente *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus*, possui um papel crucial na desmineralização dentária (Pereira, 2010). Entretanto, os agentes microbiológicos não perfazem causas suficientes para que ocorra propensão à ocorrência de lesões cariosas. Isso por conta do fato de que as bactérias as quais habitam naturalmente a cavidade oral formam uma determinada habilidade patogênica em interação com agentes ambientais, como à ingestão de alimentos ou bebidas em que o pH do ambiente intra oral se torne ácido mediante um processo químico inter-relacionado ao excesso de sacarose presente na dieta (Coutinho, 2022). Desse modo, segundo Oliveira et al. (2019), a constância do consumo da sacarose, além de favorecer a instalação da cárie, também interfere no processo erosivo, que se trata de uma perda de natureza gradual e irreversível da estrutura mineralizada que compõe o elemento dentário- pH 6.5 para a dentina e pH 5.5 para o esmalte.

A desmineralização dessa matriz orgânica e exposição dos túbulos dentinários são processos acarretados pela redução de resistência tamponante da saliva, suavizando o pH a valores inferiores a 5,5 e provocando desconforto, hipersensibilidade e o comprometimento da função e da estética (Ribeiro et al., 2022; Menin et al., 2024).

Nesse sentido, para Silva et al. (2024), a perimólise - erosão dentária - pode se manifestar em indivíduos de variados grupos etários e os ácidos responsáveis por tal processo podem ser caracterizados como intrínsecos ou endógenos e extrínsecos ou exógenos, em que fatores alimentares, comportamentais, ocupacionais e desordens fisiológicas do organismo, tais como o refluxo gastroesofágico, estão dentro dessa classificação. No que diz respeito aos fatores externos, o aumento no consumo de produtos industrializados, que apresentam pH inferior ao limite seguro para o esmalte dental, tem levado a uma crescente busca por atendimento odontológico, tendo em vista que a erosão dentária se intensificou de forma alarmante (Bruno; Mendonça, 2021). Um exemplo emblemático dessa questão é o caso clínico apresentado por Martins et al. (2021), que documenta a erosão dentária em uma criança de 8 anos, vinculada ao consumo de bebidas ácidas, como refrigerantes, sucos cítricos e leite adoçado.

Consoante a Luiz et al. (2023), a maior parte das bebidas, incluindo bebidas alcoólicas, refrigerantes, energéticos e sucos, têm níveis de pH abaixo de 5,0, tornando-as potencialmente erosivas para os dentes. Ademais, outros aspectos influenciam na erosão, incluindo a acidez titulável, capacidade tampão e concentrações de cálcio e fosfato. O consumo frequente de bebidas carbonatadas, vitamina C, sucos de frutas e lanches ácidos também estão associados ao aumento do desgaste erosivo dos dentes, enquanto a ingestão de leite e iogurte pode ter um efeito protetor (Silva et al., 2021).

O consumo de líquidos é naturalmente maior em países tropicais (Zaze et al., 2011). É nesse cenário

que o iogurte ganhou destaque, tornando-se um componente diário e culturalmente relevante para as famílias. Sua versatilidade permite o consumo em qualquer refeição, desde o café da manhã até a ceia, criando assim uma conexão afetiva e emocional duradoura com essa bebida (Andrade et al., 2017).

Existe, ainda, a possibilidade de adição de leite em pó, proteínas, vitaminas e sais minerais, o que enriquece nutricionalmente os iogurtes, porém, a presença de componentes com teores ácidos podem favorecer a desmineralização dentária (Oliveira et al., 2017). Ressaltando que a suplementação com cálcio em bebidas com baixos valores de pH, como iogurtes, pode contribuir para diminuição do potencial erosivo dos alimentos, porém, frequentemente, a taxa de cálcio é insuficiente para servir como fator protetor contra a desmineralização (Collet et al., 2018).

Além disso, conforme Perret et al. (2021), em 2012, a Academia de Odontologia Geral sinalizou que o iogurte é uma das bebidas com potencial de causar erosão dentária em pessoas que consomem regularmente este produto por um longo período. Por isso, suas características devem ser estudadas e avaliadas, pois as composições físico-químicas dos iogurtes nem sempre são evidentes e, ainda, há uma certa limitação na literatura científica sobre o tema e o produto. Desse modo, o consumidor fica limitado às poucas informações declaradas no rótulo, não sendo possível uma avaliação criteriosa do que se está consumindo.

Com essa intenção, a avaliação da acidez de um alimento ou bebida pode ser realizada por meio da análise da Acidez Titulável ou da Concentração de Íons de Hidrogênio Livres, utilizando o pH como referência (Instituto Adolfo Lutz, 1985). A refratometria na escala °Brix é uma técnica amplamente adotada para mensurar o conteúdo de Sólidos Solúveis Totais (SST) em diversas substâncias, evidenciando que altos níveis de SST, especialmente açúcares, podem impactar o potencial cariogênico desses produtos (Coutinho et al.; Sales Júnior et al., 2022).

Diante do que foi apresentado, considerando a ingestão habitual, o principal objetivo deste trabalho foi analisar as propriedades físico-químicas de três marcas de iogurtes presentes no mercado - Betânia, Batavo e Nestlé Ninho - e três sabores de cada marca, observando as variações de acordo com os fabricantes, além de verificar o pH e os sólidos solúveis totais (SST) desses iogurtes. O intuito foi de contribuir para ampliação do número de documentos que analisam as tais propriedades das bebidas ácidas e sua correlação com a erosão dental, para que os cirurgiões-dentistas possam aprofundar seu conhecimento sobre os efeitos dessa bebida nos dentes, além de contar com embasamento sólido para orientar os pacientes quanto ao consumo desse produto, trazendo, assim, contribuições também em relação às políticas preventivas de saúde pública bem como auxiliar organizações na reformulação de produtos lácteos.

## Metodologia

Este estudo laboratorial, de caráter quantitativo e analítico, investigou a relação entre os Sólidos Solúveis Totais (SST) e o pH de diferentes marcas e sabores de iogurtes presentes no mercado nacional, correlacionando essas propriedades com a potencial ocorrência da doença cárie e da erosão ácida. Para o levantamento bibliográfico e a discussão dos resultados, os seguintes descritores foram utilizados: Acidez, Iogurtes, Erosão dentária e Cárie dental.

Outrossim, após a confecção do artigo e a coleta e listagem de todas as referências, utilizou-se da ferramenta de Inteligência Artificial “ChatGPT” para auxílio em sua organização, com o fito do trabalho cumprir todas as exigências previstas nas normas vigentes da ABNT.

Por ser um estudo sem envolvimento de seres humanos e/ou animais, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos ou ao Comitê de Ética Animal.

Como critério de inclusão, foram utilizados produtos em que se pudesse encontrar três sabores de cada marca, sendo cada um deles de três lotes distintos para cada sabor e que estivessem armazenados em local refrigerado, apresentando-se dentro do prazo de validade, bem como com a embalagem íntegra e hermeticamente fechada, consequentemente com qualidade adequada para consumo e análise. Para o transporte, foram utilizadas caixas isotérmicas contendo as amostras do supermercado ao laboratório de pesquisa. Foram excluídos da pesquisa os iogurtes em que não foi possível localizar três lotes diferentes. As marcas e sabores analisados foram: Betânia, sabores Ameixa, Morango, Frutas vermelhas; Batavo, sabores Morango, Abacaxi, Pêssego; e Nestlé-ninho, sabores Morango, Maçã e banana, Salada de frutas.

A quantificação dos Sólidos Solúveis Totais ocorreu conforme a metodologia físico-química utilizada no estudo do Instituto Adolfo Lutz (1985) (Odair Zenebon; Neus Sadocco Pascuet; Paulo Tigela, 2008).

O refratômetro foi previamente calibrado utilizando-se água destilada, cujo índice de refração é de 1,333 a uma temperatura de 20°C (padrão térmico adotado também durante a calibração do equipamento). Em seguida, depositaram-se duas gotas do iogurte entre os prismas do aparelho, subsequentemente à abertura das embalagens, que foram então fechados e ajustados para foco, permitindo a obtenção do índice de refração por meio da leitura na escala Brixº. As medições foram efetuadas a uma temperatura de 25°C, com possível variação de até  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . O procedimento foi repetido três vezes para cada sabor, utilizando lotes distintos. Entre cada medição, os prismas foram devidamente higienizados com algodão embebido em água destilada. O valor final foi determinado pela média aritmética dos três índices de refração registrados.

A mensuração do pH também foi realizada obedecendo as normativas do estudo do Instituto Adolfo Lutz (1985) (Odair Zenebon; Neus Sadocco Pascuet; Paulo Tigela, 2008).

Inicialmente, o eletrodo de vidro do pHmetro foi higienizado com água destilada e desionizada, sendo

posteriormente seco com papel absorvente. Em seguida, procedeu-se à calibração do equipamento, a partir da imersão do eletrodo em soluções tampão com pH 4, pH 7 e pH 10, respectivamente. Após cada imersão, o eletrodo foi novamente lavado com água destilada e deionizada, assegurando a precisão das leituras subsequentes.

Após a etapa de calibração, foram transferidos 50 mL da amostra de iogurte para um béquer com capacidade de 100 mL, com a finalidade de realizar a análise. A leitura foi registrada somente após a estabilização do valor medido, o que ocorre, em média, após três minutos, mantendo-se a temperatura em 25 °C, com a tolerância previamente estabelecida. Posteriormente, o valor obtido foi devidamente anotado.

Esse procedimento foi repetido três vezes consecutivas para cada sabor, utilizando lotes distintos. O valor final foi determinado por meio da média aritmética dos valores de pH obtidos em cada uma das medições.

Para análise descritiva, os dados foram distribuídos e organizados no programa Microsoft Excel 2019. Após testes de normalidade e heterogeneidade da coleta, provenientes do teste de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente, ( $p$ -valor < 0,05), foram aplicados os testes de Kruskal-Wallis para análise das variâncias e Mann-Whitney para comparação aos pares entre as marcas e sabores no software SPSS Statistics (versão 25.0). Todos os cálculos foram realizados dentro do parâmetro de significância de 5%.

## Resultados

Ao se comparar o pH das marcas escolhidas, todas apresentaram resultados constatando a acidez acima do valor considerado limite para a desmineralização do esmalte, destaca-se, ainda, que todos os sabores denotaram altos níveis ácidos. Desse modo, comprovado a acidez, caso sejam ingeridos com frequência, acrescidos a uma higiene oral deficiente, pode haver o acometimento dentário pela atividade cariogênica ou erosiva, corroborando os pensamentos de Guo et al. (2022) e Bruno; Mendonça (2021).

Ao que se refere à quantidade de Sólidos Solúveis Totais (SST), a marca Betânia apresentou alto teor de açúcar necessário para que haja a formação do biofilme cariogênico, em que os sabores que constataram níveis elevados de açúcares foram os de ameixa e frutas vermelhas (Betânia).

As médias de SST entre as marcas selecionadas variaram de 14,78 a 18, enquanto ao que se refere aos sabores, houve uma variação de 14,33 (sabor morango da Nestlé e Ninho) a 18,33 (sabores ameixa e frutas vermelhas da marca Betânia) (Tabela 2).

**Tabela 1 – Descrição estatística dos dados**

MARCAS	pH		Brix°	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Betânia	3,73	$\pm 0,05$	18	$\pm 0,87$
Batavo	3,73	$\pm 0,07$	15,56	$\pm 1,13$
Nestlé e Ninho	3,79	$\pm 0,03$	14,78	$\pm 0,67$

**Fonte:** Autor, 2024.

**Tabela 2 – Descrição estatística quanto ao pH e Brix dos sabores dentro das marcas**

MARCAS	SABORES	pH		Brix°	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Betânia	Ameixa	3,70	$\pm 0,00$	18,33	$\pm 0,58$
	Morango	3,77	$\pm 0,06$	17,33	$\pm 1,16$
	Frutas Vermelhas	3,74	$\pm 0,06$	18,33	$\pm 0,58$
Batavo	Morango	3,70	$\pm 0,00$	15,33	$\pm 0,58$
	Abacaxi	3,80	$\pm 1,00$	15,00	$\pm 1,00$
	Pêssego	3,70	$\pm 0,00$	16,33	$\pm 1,53$
Nestlé e Ninho	Maçã e Banana	3,77	$\pm 0,06$	14,33	$\pm 0,58$
	Morango	3,80	$\pm 0,00$	14,67	$\pm 0,58$
	Salada de Frutas	3,80	$\pm 0,00$	15,33	$\pm 0,58$

**Fonte:** Autor, 2024.

Kruskal-Wallis

	Marcas		Sabores	
	Ph	Brix°	Ph	Brix°
H de Kruskal-Wallis	7,13	17,39	15,02	20,01
Graus de liberdade	2	2	8	8
p-valor	0,03	<b>&lt; 0,001*</b>	0,06	<b>0,01*</b>

\*Dados estatisticamente significativos (p-valor < 0,05).

No que diz respeito ao Brix há diferença estatisticamente significativa entre os grupos no universo

das marcas estudadas e separadas por sabores.

Mann-Whitney

MARCAS	BETÂNIA	BATAVO	NESTLÉ NINHO
BETÂNIA	-	<b>0,001*</b>	<b>&lt; 0,001*</b>
BATAVO	-	-	0,10
NESTLÉ NINHO	-	-	-

\*Dados estatisticamente significativos (p-valor < 0,05).

## Discussão

Para Novaes (2018) e Frota et al. (2023), a doença cárie é uma das ocorrências mais comuns relacionadas à cavidade oral, sendo uma das mais significativas responsáveis pelo edentulismo. Tal problemática acompanha a humanidade desde tempos imemoriais. Em conformidade com o pensamento de Lopes et al. (2022), existe uma relação clara e direta entre açúcar e a cárie dentária, não existindo ainda nenhuma controvérsia quanto ao papel do açúcar no processo cariogênico. Desse modo, diante dessa prevalência, torna-se imperativo que o dentista, além do tratamento restaurador, reforce seu papel na prevenção primária através de uma anamnese dietética detalhada e de orientações nutricionais específicas aos pacientes, visando o controle do consumo de açúcares e a escolha de alimentos com menor potencial de causar tanto a cárie, quanto a erosão ácida.

Nos anos mais recentes, a ingestão de açúcar em sociedades emergentes tem aumentado de maneira considerável. A substituição de produtos naturais por alimentos industrializados, de modo especial os com elevados índices de açúcar, tem sido acompanhada por um aumento da prevalência de lesões cariosas (Costa et al., 2024). Além disso, aspectos como nível socioeconômico e a falta de orientação também são pontos importantes a serem considerados em relação à doença cárie (Silveira et al., 2021). Desse modo, constata-se que tal doença ainda se constitui uma questão de saúde pública na maioria dos países industrializados, possuindo maior prevalência nas populações tidas como mais vulneráveis socioeconomicamente (Lima et al., 2020), já tendo sido descrita como uma “doença social” (Castilho, 2022).

Segundo Miranda et al. (2017), a ingestão de sacarose desempenha um papel significativo no desenvolvimento da cárie dentária, sendo a quantidade e a frequência do consumo fatores cruciais. Além do mais, o principal agente etiológico da doença em pauta é o *S. mutans*, particularmente na presença de sacarose, o qual metaboliza o açúcar e produz ácido láctico, diminuindo o pH oral (Durso et al., 2014). O método refratométrico usando a escala Brix, o qual foi empregado neste estudo, é amplamente empregado para quantificar Sólidos Solúveis Totais (SST) em vários fluidos e reconhecido pela comunidade científica (Catão et al., 2013), na qual a escala avalia o teor de sólidos solúveis, principalmente sacarose, em uma solução, com um grau Brix representando 1 grama de sacarose em 100 gramas de solução (Elewa et al.,

2020).

Além da doença cárie, outra patologia que pode surgir é a erosão do tecido dentário, que é o resultado de uma perda assintomática e localizada de estrutura dentária em razão do ataque dessa superfície por ácido/quelante, sem que haja envolvimento bacteriano (Catelan et al., 2010), sendo um dos fatores responsáveis por esse processo a ingestão de alimentos e bebidas com pH ácido (Souza, 2017). Para Silva et al. (2024), esse processo ocorre quando o dente é submetido a pHs abaixo do crítico, que é 5,5 para o esmalte e 6,5 para a dentina.

Sob este aspecto, Sobral et al. (2000), utilizando uma metodologia idêntica à empregada nesta pesquisa, estudaram o pH das bebidas (Gatorade, Coca-Cola, Coca-Cola Diet, iogurte natural e vitamina C em pastilha diluída em 200ml de água potável) e sucos (limão, maracujá, acerola, morango, caju, uva, laranja, goiaba, abacaxi e manga) mais populares no Brasil, que são consideradas potencialmente erosivas, e constataram que todas as bebidas analisadas favorecem a desmineralização do esmalte dental, ou seja, possuem pH abaixo do crítico.

De acordo com Sereia et al. (2022), os iogurtes estão presentes na alimentação humana desde os tempos mais remotos, podendo ser caracterizados como um líquido espesso, branco e levemente ácido, tendo, no Brasil, uma produção média de 400 mil toneladas anuais. Essa grande produção pode ter como motivo o fato de que, quando anunciados, conseguem gerar grande desejo de consumo e que, além do mais, a ingestão dessa bebida ocorre em vários momentos do dia no cotidiano de cada família e, principalmente, entre as crianças, o consumo a qualquer momento é comum (Andrade et al., 2017). No entanto, em alguns iogurtes, a presença de açúcares e acidulantes, classifica-os como ultraprocessados, aumentando o risco de ganho de peso, cárie dental e outras doenças crônicas (Benatti et al., 2018).

Uma pesquisa conduzida por Oliveira et al. (2017), em que se analisou, dentre outros fatores o pH e os sólidos solúveis totais (SST) de iogurtes concluiu que todos os iogurtes avaliados apresentaram valores abaixo do pH limiar, porém o nível de desgaste dentário parece estar relacionado com outros fatores como a quantidade de conservantes e substâncias acidulantes que são adicionadas às bebidas industrializadas.

Nesse sentido, entre as três marcas objeto desta análise, todas elas apresentaram valores de pH abaixo do limítrofe (5,5) para a desmineralização dentária. Já quanto aos Sólidos Solúveis Totais (SST), as marcas analisadas também tiveram altos valores, principalmente a Betânia nos sabores Ameixa e Frutas Vermelhas, em que a média desse valor chega a ser acima de 18 (tabela 2), evidenciando alto nível de açúcar.

Todavia, ainda que os valores de pH dos iogurtes tenham sido abaixo do valor crítico para a desmineralização dentária, sabe-se que outros fatores interferem nesse processo, tais como a capacidade tampão da saliva, a concentração de fosfato e cálcio, os efeitos da película adquirida e características inerentes a cada indivíduo (Marroquim et al., 2019). Dessa forma, torna-se fundamental a realização de

estudos adicionais para melhor compreender os fatores e produtos que possam contribuir para o aumento do potencial erosivo relacionado ao consumo de iogurtes.

Desse modo, analisar a quantidade de Sólidos Solúveis Totais e o pH dos alimentos, em especial aqueles com divulgação massiva nos meios de comunicação, como os iogurtes, é fundamental para a investigação de bebidas com potencial cariogênico e/ou erosivo.

Assim, este estudo teve como finalidade a análise do risco de formação de lesões cariosas e da capacidade erosiva de diferentes marcas e sabores de iogurtes amplamente disponíveis no mercado e com elevada demanda em razão de sua praticidade. Buscou-se evidenciar a importância da investigação das propriedades físico-químicas dessas bebidas, para que o cirurgião-dentista, como membro ativo da promoção à saúde, possa ter melhor embasamento científico para orientação acerca do consumo desses produtos.

## Considerações Finais

Todos os iogurtes apresentaram pH abaixo do valor considerado limiar para a desmineralização do esmalte dentário. Ademais, todas as marcas selecionadas, principalmente a Betânia, evidenciaram alta quantidade de açúcares necessários para que haja a formação do biofilme cariogênico. Corroborando, assim, que os baixos valores de pH atrelados ao elevado teor de SST podem levar a ocorrência de lesão cariosa e erosão dentária, se associados a alta frequência de ingestão dessas bebidas.

Portanto, é imperiosa a escolha consciente de iogurtes e, através da avaliação do rótulo, optar por aquele com menos açúcar adicionado e com um pH mais próximo ao neutro. Aliado a isso, deve ser associado uma higiene bucal eficaz após o consumo, com uso adequado de escova, creme dental fluoretado e fio dental, visando a desorganização da placa bacteriana instalada.

Nesse sentido, os dados obtidos neste trabalho podem servir de subsídio para consultorias organizacionais interessadas na reformulação de produtos lácteos com menor potencial cariogênico, contribuindo para o desenvolvimento de alimentos mais seguros do ponto de vista odontológico. Do mesmo modo, as informações apresentadas podem ser utilizadas como ferramenta de apoio no ensino baseado em casos, possibilitando discussões práticas, entre cirurgião-dentista e comunidade, sobre a relação entre dieta, saúde bucal e escolhas alimentares, especialmente no contexto de produtos amplamente consumidos pela população.

## Referências

ANDRADE, Matheus Lemos de et al. O consumo simbólico e o espírito hedônico do consumidor moderno de iogurtes. **Pensamento & Realidade**, v.32, n.3, p. 24-43, 11 nov. 2017.

BENATTI, Valéria Marques; RAMALHO, Dhara Bianca Furlanetto; MOREIRA, Caroline Camila. Estudo comparativo entre ingredientes, composição nutricional e preços de iogurtes gregos e convencionais comercializados em um supermercado de rede nacional do Brasil. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 13, n.4, p. 901-911, 2018.

BÖNECKER, Marcelo.; GUEDES-PINTO, Antonio Carlos; FERNANDES, Flavia Ribeiro de Carvalho; MENDES, Fausto Medeiros. **Cárie Dentária**. In: MELLO-MOURA, Ana Carolina Moura (org.). Odontopediatria. 9. ed. São Paulo: Editora Santos, 2020. p. 312-353.

BRUNO, Mariana Martins; MENDONÇA, Marina Faria. **Erosão dentária intrínseca e extrínseca: revisão de literatura**. 2021. 28 f. Monografia (Graduação em Odontologia) – Curso de Odontologia, Universidade de Uberaba, Uberaba, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/1495>>. Acesso em: 23 jun. 2025.

CASTILHO, Giovanna Torqueto; FREATO, Maria Eduarda Rosa; DE ALMEIDA, Eduarda Martins Fontes Cantarella; SILVEIRA, Beatriz Aiub Trajano; DANELON, Marcelle. Manejo clínico, cirúrgico e reabilitador de cárie na primeira infância: relato de caso. **Revista de Odontologia da UNESP**, São Paulo, v. 50, n. esp., p. 0-0, 2021. ISSN 1807-2577.

CATÃO, Maria Helena Chaves de Vasconcelos; SILVA, Ayonara Dayane Leal da; OLIVEIRA, Ricardo Miguel de. Propriedades físico-químicas de preparados sólidos para refrescos e sucos industrializados. **RFO UPF**, v. 18, n. 1, p. 12-17, 2013.

CATELAN, Anderson; GUEDES, Ana Paula Albuquerque; SANTOS, Paulo Henrique dos. Erosão dental e suas implicações sobre a saúde bucal. **RFO UPF**, v.15, n.1, p. 83-86, 2010.

COLLET, Giulia de Oliveira; LOPES, Thaynara de Souza; MARUBAYASHI, Lucas Masaru; PROVENZANO, Maria Gisette Arias; FRACASSO, Marina de Lourdes Calvo; PRIMO, Paula Patricia;

SANTIN, Gabriela Cristina. Revisão sistemática e crítica da literatura associando alimentos e bebidas à erosão dentária em crianças. **Revista UNINGÁ**, Maringá, v. 55, n. S3, p. 12-19, out./dez. 2018.

COSTA, Maria Dalla; CHAPANSKI, Vanessa da Rocha; HÖFELMANN, Doroteia Aparecida; FRAIZ, Fabian Calixto. Marcadores de consumo de alimentos cariogênicos e cárie dentária em pré-escolares. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 1, e32010287, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202432010287>. Acesso em: 23 jun. 2025.

COUTINHO, Luciene Souza; MORAES, Daniela Costa; CAMPOS, Elisângela de Jesus. et al. Potencial cariogênico e erosivo de xaropes infantis. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 4, p. 601-609, 11 fev. 2022.

DURSO, S. C. et al. Substitutos de sacarose afetam o potencial cariogênico de biofilmes de *Streptococcus mutans*. **Caries Res**, v. 48, p. 214–222, 2014.

ELEWA, Mohamed; EL-SAADY, Gaber; IBRAHIM, Khalil; TAWFEK, Mahmoud; ELHOSSIENY; Hosam. A novel Method for Brix Measuring in raw Sugar Solution. **Egyptian Sugar Journal**, Egito, v. 15, p. 69-86, 2020.

FEJERSKOV, Ole; KIDD, Edwina; NYVAD, Bente. **Cárie dentária: fisiopatologia e tratamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

FROTA, Vitória Lourdes Galvão et al. Análise dos Sólidos Solúveis Totais e do pH de chás e sua relação com lesão cariosa e a erosão dentária. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 14, n. 1, eX31777, 2023. ISSN 2237-7417.

GUO, Annie; WIDE, Ulla; ARVIDSSON, Louise; EIBEN, Gabriele; HAKEBERG, Magnus. Dietary intake and meal patterns among young adults with high caries activity: a cross-sectional study. **BMC Oral Health**, Gothenburg, v. 22, Artigo n. 190, mai.2022.

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

LIMA, Leandro Henrique Galeti; ROCHA, Najara Barbosa da; ANTONIASSI, Clodoaldo Penha; MOURA, Marcoeli Silva de; FUJIMAKI, Mitsue. Prevalência e severidade da cárie dentária em escolares do Ensino Fundamental de um município vulnerável. **Revista de Odontologia da UNESP**, Maringá, v. 49, Artigo n. e20200063, 2020.

LOPES, Diego Teodoro Venâncio; CARVALHO FILHO, Edmar Magalhães de ; DAMASCENO, Marlon Gabriel Spinola, SOUZA, Tacianne Hott de; PEREIRA, Samantha Peixoto. Doença Cárie: Uma Associação Multidisciplinar. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 7752-7761, jan. 2022.

LUIZ, Caroline Meurer; COSTA, Simone Xavier Silva; FIGUEIREDO, Daniela de Rossi. Avaliação do Potencial Erosivo de Bebidas Ácidas. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 27, n. 1, p. 41-57, 2023.

MARROQUIM, Olívia Maria Guimarães; BORGES, Marcos Vinícius de Vasconcelos Feitosa; COSTA, João Gomes da; SANTOS, Aldenir Feitosa dos; PANJWANI, Camila Maria Beder Ribeiro Girish; VANDERLEI, Aleska Dias. Análise das propriedades físico-químicas das bebidas à base de fruta e seu potencial erosivo no esmalte dental. **Diversitas Journal**, v.4, n.2, p. 580-599, 2019.

MARTINS, Tamires Passadori; FERREIRA, Mayra Fernanda; GOMES, Isabela Maria Passarela; PAIVA, Mayra Frasson; MENDONÇA, Marcos Rogério de; PESSAN, Juliano Pelim; ZEN, Igor Renan. Erosão dentária em paciente jovem por influência dietética: relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n.15, Artigo n. e85101522624, 2021.

MENIN, Emerson; BENINI, Guilherme; AMADORI, Gabriela Dágios; LIMA, Christiana Almeida Salvador; ARCHETT, Felipe Belmonte. Hipersensibilidade dentinária: etiologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Sul- Brasileira de Odontologia**, v. 21, n. 1, p. 119- 125, 2024.

NOVAES, Luiz Carlos Maciel; ALVES FILHO, Pedro; NOVAES, Tatiana Alves; CORVINO, Marcos Paulo Fonseca. Fatores associados à necessidade de tratamento odontológico: estudo transversal na Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 27, n. 4, Artigo n. e2018102, 2018.

PAULA, Bruna Assis de; FREIRE-MAIA, Juliana; MARTINS-JÚNIOR, Paulo Antônio; FREIRE-MAIA, Fernanda Bartolomeo. Introdução precoce da sacarose está associada à presença de cárie dentária em bebês. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 55, Artigo n. e12, 2019.

PEREIRA, Cássio Vicente; ROSA, Edvaldo Antônio Ribeiro; ROSA, Rosimeire Takaki; HÖFLING, José Francisco. Ação de amostras de *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus* sobre diferentes carboidratos com ênfase na cárie dentária - estudo in vitro. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 4, n. 2, p. 33-39, 2010.

PERRET, Sofia Eugenia; VÉNICA, Claudia Inés; PEROTTI, Maria Cristina; WOLF, Irma Veronica. Yogures adicionados con caseinomacropéptido: Estudio de la actividad anticariogénica. **Revista Tecnología y Ciencia**, v. 19, n. 42, p. 41-54, 2021.

RIBEIRO, Renata et al. Contribuição química ao estudo de compostos usados no tratamento da hipersensibilidade dentinária. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, Artigo n. e456111537401, 2022.

SALES JUNIOR, Romulo de Oliveira; GOMES FILHO, João Eduardo; ALMEIDA, Wanderson Carvalho, BEZERRA, Maria Dolores de Moura; FALCÃO, Carlos Alberto Monteiro; FERRAZ, Maria Ângela Arêa Leão. Evaluation of pH and total soluble solid (brix) on the cariogenic and erosive potential of milk powder infantile formula. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, Artigo n. e588111537063, 2022.

SEREIA, Maria Olimpia Pereira; LIMA, Tayná de; ANDRADES, Cléber Rogeres de. Características, produção e comercialização do iogurte no Brasil. **Revista Científica da FHO**, v.10, n.1, p. 38-44, 2022.

SHKEMBI, Blerina; HUPPERTZ, Thom. Impact of Dairy Products and Plant-Based Alternatives on Dental Health: Food Matrix Effects. **Nutrients**, v.15, n.6, p.1469, 2023.

SILVA, Jêniher Rodrigues da; OLIVEIRA, Gabriela de; ARAÚJO, Eloá Lohane; MOSCATEL, Matheus Bento Medeiros. Erosão dentária e seus fatores de risco associados: uma revisão de literatura. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 6, p.1-23, 2024.

SILVA, José Gabriel Victor Costa et al. Influência de bebidas energéticas na erosão do esmalte: estudo in vitro utilizando diferentes técnicas de avaliação. **J Clin Exp Dent.**, v. 13, n. 11, p. e1076-82, 2021.

SILVEIRA, Ana Beatriz Vieira; MIRANDA FILHO, Aluísio Eustáquio de Freitas; MARQUES, Nádia Carolina Teixeira; GOMES, Heloisa de Souza. Quais fatores de risco determinam a cárie dentária nos dias atuais? Uma scoping review. **Research, Society and Development**, v.10, n.7, e24810716548, 2021.

SOBRAL, Maria Angela Pita; LUZ; Maria Aparecida Alves de Cerqueira; GAMA-TEIXEIRA, Adriana; GARONE NETTO, Narciso. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. **Pesqui. Odontol. Bras.**, v. 14, n. 4, p. 406-410, 2000.

SOUZA, Bárbara Capitanio. Erosão dentária em paciente atleta: artigo de revisão. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 74, n. 2, p. 155-161, 2017.

OLIVEIRA, Aline Maria de; LOPES, Alana Gail; MAGALHÃES, Tais Chaves; CARLO, Hugo Lemes; CARLO, Fabíola Galbiatti de Carvalho. Os medicamentos infantis podem causar erosão na superfície de dentes decíduos? Revisão sistemática da literatura. **Hu Revista**, v. 45, n. 1, p. 65-75, 2019.

OLIVEIRA, Camila Lima de; ANDRADE, Flávio de Almeida; FERNANDES NETO, José de Alencar; NOBRE, Michelangela Suelleny de Caldas Nobre; OLIVEIRA, Tiago Almeida de; CATÃO, Maria Helena Chaves de Vasconcelos. Influência das propriedades físico-químicas dos iogurtes no desenvolvimento da erosão dental. **Arch Health Invest**, [S.I.] v. 6, n. 5, 2017.

ZAZE, Ana Carolina Soares Fraga; ALVES, Alana Evelin Porto; BORTOLOTTI, Ligiana Vincenzi; TONDATTI, Cinthia Alves. Avaliação dos líquidos mais frequentemente encontrados na dieta de crianças e análise de Ph. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, v. 15, n. 3, p. 257-261, set./dez. 2011.

ZENEBON, Odair; PASCUET, Neus; TIGLEA, Paulo. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4º ed./ 1º ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.