



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VIII – PROFESSORA MARIA DA PENHA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE – CCTS  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**JOSÉ JORDE CANUTO DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DE DIFERENTES MARCAS DE  
ISOTÔNICOS**

**ARARUNA  
2021**

JOSÉ JORDE CANUTO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DE DIFERENTES MARCAS DE ISOTÔNICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-dentista em Outubro de 2021.

**Área de concentração:** Dentística

**Orientadora:** Profa. Me. Arella Cristina Muniz Brito

**ARARUNA  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586a Silva, Jose Jorde Caruto da.  
Avaliação do potencial hidrogeniônico de diferentes marcas de isotônicos (manuscrito) / Jose Jorde Caruto da Silva. - 2022.  
21 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2022.  
"Orientação : Profa. Msc. Arella Cristina Muriz Brito , Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."  
1. Odontologia. 2. Dentística. 3. Desmineralização dentária. I. Título  
21. ed. CDD 617.6

JOSÉ JORDE CANUTO DA SILVA

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DE DIFERENTES MARCAS DE ISOTÔNICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-dentista em Dezembro de 2021.

Área de concentração: Dentística

Aprovado em: 21/12/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

*Arella Cristina Muniz Brito*

---

Profa. Me. Arella Cristina Muniz Brito  
Universidade Estadual da Paraíba

*Helene Soares Moura*

---

Profa. Me. Helene Soares Moura  
Universidade Estadual da Paraíba

*Nayanna Lana Soares Fernandes Freire*

---

Profa. Me. Nayanna Lana Soares Fernandes Freire  
Universidade Estadual da Paraíba

À minha família, pelo empenho,  
companheirismo, anteparo e amor,  
DEDICO.

***“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana seja apenas outra alma humana”.***

***Carl. G. Jung***

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 Desenho experimental</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2 Avaliação do pH das bebidas isotônicas</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3 Análise estatística</b> .....	<b>12</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Resultados</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2 Discussão</b> .....	<b>15</b>
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>18</b>

\*

## RESUMO

**Introdução:** A erosão dentária é um tipo de lesão não cáriosa causada por ácidos de origem não bacteriana, podendo ser classificada de acordo com sua etiologia, sendo a erosão denominada de intrínseca e extrínseca. A mudança nos hábitos alimentares proporcionou um maior o consumo de bebidas ácidas, a exemplo do uso de isotônicos que vem ganhando popularidade, observando conseqüentemente um aumento na prevalência da erosão dentária na população. **Objetivo:** Avaliar o potencial de desgaste dentário erosivo de diferentes marcas de isotônicos disponíveis comercialmente através do pH e as possíveis diferenças entre elas. **Metodologia:** Foi realizado um estudo *in vitro* onde foi avaliado o pH de 5 bebidas isotônicas, de 3 marcas comerciais (Gatorade, powerade e Jungle). A leitura dos valores de pH endógenos foram mensurados utilizando um pHmetro digital (Digimed®, São Paulo, Brasil). **Resultados e Discussão:** Os valores de pH variaram entre  $3,58 \pm 0,08$  (Gatorade Laranja) e  $4,17 \pm 0,19$  (Jungle sabor Laranja). Ainda sobre a marca Gatorade, os isotônicos nos sabores Limão e Uvaapresentaram pH de  $3,65 \pm 0,08$  e  $3,75 \pm 0,07$  respectivamente. A terceira marca avaliada (Powerade) apresentou pH de  $3,69 \pm 0,14$ . De acordo com os resultados, todas as bebidas apresentaram um pH ácido, estando abaixo do pH crítico de esmalte e dentina que é de 5,5 e 6,5 respectivamente. Sendo assim, todas elas apresentam riscos para a estrutura dentária quando consumidas de forma inadequada e com ampla frequência. **Considerações Finais:** As bebidas esportivas possuem alto potencial de desmineralização devido ao seu baixo pH. O cirurgião dentista deve intervir desde a prevenção e monitoramento, quanto as formas de uso.

**Palavras-chave:** Erosão dentária. Bebidas energéticas. pH. desmineralização do dente.

## ABSTRACT

**Introduction:** Dental erosion is a type of non-cariou lesion caused by acids of non-bacterial origin, which can be classified according to its etiology, with erosion being called intrinsic and extrinsic. The change in eating habits provided a greater consumption of acidic beverages, such as the use of isotonic drinks, which has been gaining popularity, consequently observing an increase in the prevalence of dental erosion in the population. **Objective:** Evaluate the erosive tooth wear potential of different brands of commercially available isotonics through pH and possible differences between them. **Methodology:** An *in vitro* study was carried out where the pH of 5 isotonic drinks of 3 commercial brands (Gatorade, powerade and Jungle) was evaluated. The reading of endogenous pH values was measured using a digital pH meter (Digimed®, São Paulo, Brazil). **Results and Discussion:** The pH values ranged between  $3.58 \pm 0.08$  (Orange Gatorade) and  $4.17 \pm 0.19$  (Orange-flavored Jungle). Still on the Gatorade brand, isotonic drinks in Lemon and Grape flavors

---

\* Graduando do curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Campus VIII.  
[Jose.canuto@aluno.uepb.edu.br](mailto:Jose.canuto@aluno.uepb.edu.br)



presented pH of  $3.65 \pm 0.08$  and  $3.75 \pm 0.07$ , respectively. The third brand evaluated (Powerade) had a pH of  $3.69 \pm 0.14$ . According to the results, all beverages had an acidic pH, being below the critical pH of enamel and dentin which is 5.5 and 6.5 respectively. Therefore, all of them present risks to the tooth structure when inappropriately and frequently consumed. **Final Considerations:** Sports drinks have a high potential for demineralization due to their low pH. The dental surgeon must intervene from prevention and monitoring, regarding the forms of use.

**Keywords:** Tooth erosion, Energy drinks, pH, tooth demineralization

## 1 INTRODUÇÃO

A erosão dentária é provocada por ácidos de origem não bacteriana, resultando na perda irreversível de esmalte e dentina. Sua etiologia está diretamente ligada aos ácidos de origem extrínseca e intrínseca, os quais são responsáveis pelo processo e evolução dessas desordens. Os fatores de origem intrínseca irá envolver alguns problemas quanto a refluxo gástrico ou redução do nível salivar. Por outro lado, os fatores de origem extrínseca abrangem toda a dieta como alimentos e bebidas ácidas. (SANTANA et al.,2018).

Nesse contexto, a alta prevalência de erosão dentária na população ocorre pela mudança no estilo de vida e nos hábitos alimentares modernos, incluindo uma dieta rica em substâncias ácidas, principalmente o consumo diário de variadas bebidas como refrigerantes, sucos energéticos e bebidas esportivas como os isotônicos (MORETTO et al., 2020). A exposição excessiva a tais substâncias provoca a erosão e quando podem progredir geram efeitos nocivos como dor, hipersensibilidade, exposição dentinária e comprometimento estético (CARVALHO, 2020; BRUNO e MENDONÇA, 2021).

Atualmente, a busca por melhores hábitos saudáveis e pelas práticas de atividades físicas tem se tornado cada vez mais frequente e à medida que essas atividades se tornam constantes, maior é a necessidade de consumo e ingestão de bebidas esportivas (CAVALCANTE, 2019). O uso de isotônicos têm sido um opção de escolha em ocasiões em que os exercícios são realizados de forma prolongada e de intensidade moderada, pois atuam na reposição de eletrólitos e minerais, substituindo na maioria das vezes o hábito ingerir água durante os treinos. Além disso, possuem maior facilidade de uso, preço acessível e uma variedade de opções, o que instiga a população ao consumo rotineiro dessas bebidas(CAVALCANTI et al., 2010 e DAMO et al., 2018).

Por outro lado, apesar de todo seu potencial de reidratação, o efeito erosivo dos isotônicos tem apresentado altos riscos para a estrutura dentária. Sabe-se que o pH crítico do esmalte é de (5,5) e da dentina (6,5), qualquer substância ácida terá a capacidade de desintegrar a hidroxiapatita e assim causar a desmineralização (TREMEA, PATUSSI e CONDE, 2016; SOUZA, 2017; SALING, STROHHAECKER e MARQUES, 2020;). Outrossim, outros fatores são relevantes quanto ao nível de desmineralização pelas bebidas, como a quantidade de ácido e sua concentração, o tempo de exposição, temperatura, tempo de manutenção na

cavidade bucal e a regularidade de uso. (CASANA e THAYS, 2017; SANTIAGO, RODRIGUES e FREITAS, 2021).

Estudos prévios revelam que bebidas isotônicas apresentam potencial erosivo por apresentar um pH ácido. Os estudos tem demonstrado avaliações *in vitro*, *in vivo*, e os resultados indicaram um maior grau na capacidade de desmineralização dental que essas bebidas possuem, principalmente quando consumidas de forma inadequada e com elevada frequência (CAVALCANTI et al.,2010; ASSIS et al.,2010; ARATO e FUSCO, 2016; FERREIRA et al., 2020 e BESSA et al.,2021).

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é avaliar o potencial hidrogeniônico de diferentes marcas de isotônicos disponíveis comercialmente e as possíveis diferenças entre as mesmas.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Desenho experimental**

Foi realizado um estudo *in vitro*, onde foi avaliado o potencial hidrogeniônico (pH) de diferentes marcas e sabores de isotônicos.

Foram selecionados produtos disponíveis comercialmente. O tamanho da amostra considerou um total de 3 produtos diferentes em um único grupo. As composições químicas dos isotônicos estão descritas a seguir no Quadro1. O fator em estudo foi à diferença entre as marcas e sabores diferentes.

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os equipamentos utilizados foram previamente calibrados de acordo com as especificações dos fabricantes. Os dados foram coletados no Laboratório de Gestão e Tratamento de Resíduos (LABGER), localizado na Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil

### **2.2 Avaliação do pH das bebidas isotônicas**

Foi obtido por meio da medição em uma proveta de precisão, o volume de 40 ml de cada marca de isotônico avaliada. Em seguida, o volume de cada isotônico mensurado foi transferido para seu respectivo Becker de análise. A leitura dos valores de pH endógenos também foram mensurados utilizando um pHmetro digital (Digimed®, São Paulo, Brasil) pré-calibrado em soluções de 4 e 7 de acordo com as especificações do equipamento.

### **2.3 Análise estatística**

O desenho experimental do presente estudo propôs a utilização de um fator de análise, a marca e o sabor de cada produto. Dessa maneira, o teste escolhido foi a análise de variância ANOVA (*one-way*) utilizando o *software* estatístico Minitab®19 (Minitab Inc., State college, PA, USA) (2014). Para a identificação das diferenças entre marcas e sabores, foi aplicado o teste de Tukey. Todas as análises foram atribuídas uma significância de 5%.

<b>Quadro 1. Composição química dos isotônicos utilizados</b>		
Isotônico/Fabricante	Composição química	Lote
Hidrotônico I9 Powerade® sabor limão	Valor energético 36kcal = 151KJ (2% VD*); Carboidratos 8,4g (3%VD*); Sódio 57g (2% VD*); Cloreto 49mg (**); Potássio 46mg (**). Não contém quantidade significativa de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras <i>trans</i> e fibra alimentar.	7 1325 P060321
Isotônico 100% Natural Jungle sabor Laranja	Valor energético 48kcal/ 202KJ (2%); Carboidratos 12g (4%), dos quais açúcares 4,2g (**); sódio 104mg (4%); Potássio 140mg (**); Magnésio 5,3mg (2%). Não contém quantidade significativa de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras <i>trans</i> e fibra alimentar.	210219
GATORADE sabor uva	Valor energético 46kcal=193KJ (2% VD*); Carboidratos 12g (4% VD*), dos quais açúcares 7,0g (**), Sódio 99mg (4% VD*); Potássio 27mg (**). Não contém quantidade significativa de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras <i>trans</i> e fibra alimentar.	JA1068
GATORADE sabor laranja	Valor energético 47kcal=197KJ (2% VD*); Carboidratos 12g (4% VD*), dos quais açúcares 7,0g (**), Sódio 99mg (4% VD*); Potássio 28mg (**). Não contém quantidade significativa de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras <i>trans</i> e fibra alimentar.	JA1105
GATORADE sabor limão	Valor energético 46kcal=193KJ (2% VD*); Carboidratos 12g (4%	JA1026

	VD*), dos quais açúcares 6,9g (**), Sódio 99mg (4% VD*); Potássio 28mg (**). Não contém quantidade significativa de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras <i>trans</i> e fibra alimentar.	
--	--	--

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Resultados

##### Avaliação do pH dos isotônicos

Os valores de pH variaram entre  $3,58 \pm 0,08$  (Gatorade Laranja) e  $4,17 \pm 0,19$  (Jungle sabor Laranja). Ainda sobre a marca Gatorade, os isotônicos nos sabores Limão e Uva apresentaram pH de  $3,65 \pm 0,08$  e  $3,75 \pm 0,07$  respectivamente. A terceira marca avaliada (Powerade) apresentou pH de  $3,69 \pm 0,14$ . Tais resultados mostraram que todas as marcas apontaram um pH ácido. Além disso, nenhuma das marcas avaliadas tiveram diferenças significativas entre elas, exceto o isotônico da marca Jungle, que denotou discreta diferença das demais. (Tabela 1).

Tabela 1. Potencial hidrogeniônico (pH) de bebidas isotônicas (Média, Desvio padrão, Intervalo de confiança e ANOVA)

Isotônico	pH (Média e DP)	IC de 95%	Valor F	Significância
Powerade® sabor limão	$3,69 \pm 0,14^a$	(3,52 - 3,85)	10,62	0,001
Isotônico 100% Natural Jungle sabor Laranja	$4,17 \pm 0,19^b$	(4,01 - 4,33)		
GATORADE® sabor uva	$3,75 \pm 0,07^a$	(3,59 - 3,91)		
GATORADE® sabor laranja	$3,58 \pm 0,08^a$	(3,42- 3,74)		
GATORADE® sabor limão	$3,65 \pm 0,08^a$	(3,48 - 3,81)		

Os valores foram diferentes estatisticamente ( $p < 0,01$ ), que pode ser observado verticalmente, em que letras diferentes indicam diferenças significativas entre as bebidas isotônicas ( $p < 0,001$ )(ANOVA one-

way com Teste de Tukey) pH: Potencial hidrogeniônico; ANOVA: Analysis of variance; F: teste de Snedecor; DP: Desvio padrão. (Minitab Inc., State College, PA, USA)

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2021.

### 3.2 Discussão

Os hábitos alimentares vem se modificando gradualmente nos últimos tempos, tendo em vista a uma maior disponibilidade de alimentos e bebidas ácidas. Para Carvalho e Lussi 2020, a dieta foi descrita como sendo o fator extrínseco mais estudado e importante para a erosão dentária/desgaste dentário biocorrosivo. Esse comportamento vem trazendo consequências para o organismo, sendo um problema crescente de saúde bucal.

Em estudo realizado por Chan et al 2020, através de uma revisão sistemática a respeito de ácidos dietéticos consumidos por adolescentes, observou-se relação positiva entre as bebidas carbonatadas, bebidas esportivas e sucos de frutas com a erosão dental em 22 dos 42 estudos em investigação. Em 7 dos 25 estudos que incluem apenas bebidas esportivas, essa associação foi relatada de forma significativa.

Quando se estuda a erosão dentária, é fundamental conhecer as propriedades das bebidas e sua interação com a cavidade bucal, considerando que existe um pH crítico para esmalte e dentina começarem a sofrer descalcificação (Lemos, 2021). De acordo com Reddy, et al. 2016, o baixo pH dos isotônicos quando em contato com a estrutura dentária se torna o principal determinante para a erosão. Isso se explica pela maior concentração e liberação de íons H<sup>+</sup>, proporcionando um ambiente mais ácido e solúvel, acarretando em dissolução e amolecimento da dentição. Por outro lado outros autores, pontuam que apenas o pH sozinho não é capaz de influenciar nos processos erosivos, sendo a frequência e intensidade de uso, acidez titulável e a quantidade de cálcio e fosfato fatores também a serem analisados (Regiane et al., 2021 e Carvalho et al., 2021).

Nesta pesquisa, foram avaliados o pH de 5 bebidas isotônicas, sendo 3 delas na marca Gatorade, 1 na marca Powerade e 1 na marca Jungle. Todas as bebidas apresentaram um pH ácido = com menor valor de 3,58 (Gatorade sabor laranja) e maior valor 4,17 (Jungle sabor laranja). Em estudo realizado por Reddy et al. observou-se o pH de 70 bebidas esportivas, e os resultados indicaram uma faixa média de acidez de 3,31. Já nos estudos de Buratto et al., Zandim et al., e Cavalcanti et al. o pH das bebidas esportivas variaram de 2,92 e 3,38 ; 3,02 e 3,08 e 2,03 e 2,93 respectivamente. Embora o pH das bebidas analisadas nesta pesquisa tenha pequena variação quando comparadas com outras pesquisas, a faixa de pH delas se encontram abaixo do pH crítico da estrutura dental, o que justifica terem um forte potencial de desmineralização (Lepri, Carvalho e Eustaquio, 2021; PINHEIRO et al., 2021).

No presente estudo foi possível ainda analisar a discreta diferença de pH encontrada na marca Jungle quando comparada com as demais, e essa diferença

pode estar relacionada à sua composição química, através da concentração, retirada ou adição de ingredientes, o que supostamente poderia influenciar nessa variação de pH. Essa assertiva se confirma em Damo et al., 2018 relatando que estudos estão sendo realizados para melhorar as propriedades das bebidas esportivas, reduzindo a quantidade de ácidos e açúcares pela adição de cálcio e fosfato, a fim de proporcionar uma possível elevação de pH e maior grau de saturação da hidroxiapatita.

A partir dos resultados encontrados, pode-se sugerir que as bebidas esportivas não devem ser consumidas de forma desregulada e sim de acordo com as recomendações e cautela, haja vista que apresentam alto potencial erosivo. Inicialmente, a erosão causada por elas pode ser pouco perceptível com intensidade de leve a moderada, seguido de poucos sinais e sintomas. Esse processo se dará com um amolecimento da superfície dentária, seguida da ruptura dos seus elementos gradualmente. Em estágios mais avançados ocorre a perda de esmalte com exposição da dentina e o arredondamento das cúspides em dentes posteriores (Souza, 2017). Também podem apresentar sequelas como sintomatologia dolorosa, perda da dimensão vertical e comprometimento estético, interferindo na qualidade de vida do indivíduo (Oliveira e Duarte, 2021).

Nesse contexto, o cirurgião dentista deve realizar o diagnóstico prévio da erosão a partir dos seus primeiros sinais clínicos (FONTES et al., 2016). A busca pelo principal fator etiológico deve ser analisado a fim de informar aos pacientes quanto aos riscos da frequência do uso e orientá-los quanto aos métodos preventivos e ingestão moderada. Pessoas que são fisicamente ativas e atletas também devem ser direcionados quanto aos malefícios que a ingestão a longo prazo que as bebidas esportivas possam vir a acarretar à superfície dental (DAMO et al., 2018).

Quando na forma irreversível, o tratamento da erosão é multidisciplinar, eliminando ou controlando a causa. A terapia odontológica restauradora é fundamental por meio do uso de cimento de ionômero de vidro, resina composta, tratamento endodôntico ou reabilitação protética, combinado ao método preventivo e de orientação (Arato e Fusco, 2016).

Algumas limitações se fazem presentes neste estudo, principalmente por se tratar de um estudo *in vitro*. Seriam necessários estudo *in situ* ou clínicos para melhor comparar o nível de acidez dessas bebidas de acordo com o tempo e frequência de uso, os movimentos executados durante a deglutição, a capacidade de tampão e fluxo salivar, além de outros parâmetros como propriedade quelante do ácido e a acidez titulável.

Porém, podemos destacar dentre as vantagens desta pesquisa, que é possível considerar os dados e resultados atualizados sobre esse tipo de estudo, já que existe certa limitação quanto a novas investigações em bases de dados, além de constantemente serem lançadas marcas novas no mercado. Além disso, é um estudo de baixo custo, e que proporciona direcionamentos acerca do uso de isotônicos e a erosão dentária, assunto bastante relevante, atual e de extrema importância para os consumidores.

#### 4 CONCLUSÃO

Diante os resultados, é possível considerar que os isotônicos tem influência no desgaste dentário erosivo por apresentar um pH ácido e abaixo do pH crítico da estrutura dental. Quando consumidos de forma inadequada e com elevada frequência, podem acelerar esse processo biocorrosivo. É fundamental a atuação do cirurgião dentista na prevenção por meio da orientação quanto aos hábitos de consumo e o monitoramento, sendo abordagens de maior impacto para a estabilização da erosão dentária. Por ser um estudo de grande relevância, faz-se necessário novas pesquisas *in vivo* para verificar a forma de deglutição e tempo de manutenção na cavidade oral, capacidade tampão da saliva e acidez titulável, identificando as possíveis correlações entre esses parâmetros, proporcionando assim resultados categóricos a respeito do assunto.

## REFERÊNCIAS

- ARATO, C.V.B.; FUSCO, V. Influência da dieta ácida na erosão dentária: avaliação do pH de bebidas industrializadas. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, São Paulo, v.34, n.3, p.49-52, 2016.
- ASSIS, C.D.; BARIN, C.S.; ELLENSOHN, R.M. Estudo do Potencial de Erosão Dentária de Bebidas Ácidas. **UNOPAR Científica. Ciências biológicas e da saúde**, Rio Grande do Sul, v.13, n.1, p.11-15, 2011.
- BESSA, M.S. *et al.* Desgastes dentários em praticantes de exercícios físicos de musculação. **Arch Health Invest**, Rio Grande do Norte, v.10, p.301-306, 2021.
- BRUNO, M.M; MENDONÇA, F.M. **erosão dentária intrínseca e extrínseca: revisão de literatura**. 2021. Tese – Faculdade de odontologia, Universidade de Uberaba, Minas Gerais, 2021.
- CARVALHO, D.A. **Características salivares na erosão dentária: Revisão Sistemática da Literatura**. 2020. Dissertação de Mestrado – Faculdade de medicina dentária, Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2020.
- CARVALHO, R.K.H. A influência da dieta na erosão dental: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Paraná, v.4, n.3, p.13424-13432, 2021.
- CARVALHO, T.S.; LUSSI, A. Acidic Beverages and Foods Associated with Dental Erosion and Erosive Tooth Wear. **Monographs in Oral Science**, Karger, v.28, p.91-98, 2020.
- CASANA, V.; THAYS, S. **comparación del efecto erosivo in vitro de cuatro bebidas industrializadas sobre el esmalte dental**. 2017. Tese- facultad de ciencias de la salud, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Peru, 2017.
- CHAN, A.S. *et al.* A systematic review of dietary acids and habits on dental erosion in adolescents. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Southport, v.30, n.6, p.713-733, 2020.
- CAVALCANTE, W.E.A. **avaliação por microscopia eletrônica de varredura da erosão do esmalte dentário causado por bebidas isotônicas**. 2019. Tese- Faculdade de odontologia, Centro Universitário de Tiradentes, Alagoas, 2019.
- CAVALCANTI, A.L. *et al.* Avaliação *In Vitro* do potencial erosivo de bebidas isotônicas. **Revista brasileira de medicina do esporte**, Paraíba, v.16, n.6, p.455- 458, 2010.
- DAMO, D.M. *et al.* Potencial erosivo de bebidas esportivas no esmalte humano “in vitro”. **Revista brasileira de medicina do esporte**, Rio Grande do Sul, v.24, n.5, p. 386-389, 2018.



FERREIRA, L.F. *et al.* Análises físico-químicas na caracterização de bebidas isotônicas e carboidratadas em Belo Horizonte- MG. **Revista Brazilian Journal of Development**, Paraná, v.6, n.4, p.17283-17298, 2020.

FONTES, C.L. *et al.* abordagem da erosão dentária na clínica odontopediátrica: relato de casos. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v.28, n.3, p.262-269, 2016.

FREITAS, A.P.S. **Influência de bebidas energéticas na rugosidade superficial do esmalte e dentina após a escovação**. 2020. Artigo- Faculdade de odontologia, Escola Bahiana de medicina e saúde pública, Bahia, 2020.

LEPRI C.P.; CARVALHO, C.S.; EUSTAQUIO, J.M.J. Odontologia do esporte no Futebol: Uma revisão de literatura. **Medicina do Esporte no Futebol: pesquisa e práticas contemporâneas**, São Paulo, p.64-73, 2021.

MORETTO, J.M. *et al.* Erosão dentária provocada por bebidas ácidas. **RevistaSaúde Multidisciplinar**, Minas Gerais, v.4, p.98-107, 2017.

OLIVEIRA, C.M.L; DUARTE, D.A.; Impacto da erosão dentária na qualidade de vida de crianças brasileiras residentes em comunidades ribeirinhas. **Revista Amazônia Science & Health**, v.9, n.2, p.30-45, 2021.

PINHEIRO, F.C. *et al.* Lesões não cariosas: Revisão de literatura. **E-Acadêmica**, [S. l.], v.2, n.2, p.e042227, 2021. DOI: 10.52076/eacad-v2i2.27. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/27>. Acesso em: 26 out. 2021.

REDDY, A. *et al.* The pH of beverages available to the American consumer. **Journal of the American Dental Association**, Birmingham, v.147, n.4, p.255-263, 2016.

REGIANE, B.C. *et al.* Hipersensibilidade dentinária em lesões cervicais não cariosas: etiologia e tratamento. **Arch Health Invest**, São Paulo, v.10, p.42-48, 2021.

SALING, D.C.; STROHHAECKER, L.V.; MARQUES, M. O consumo de bebidas ácidas e os impactos na saúde bucal de estudantes de uma escola pública. **Salão do conhecimento**, Rio Grande do Sul, p.1-5, 2020.

SANTANA, N.M.S. *et al.* Prevalência de erosão dentária e fatores associados em uma população de escolares. **Revista de odontologia UNESP**, São Paulo, v.47. n.3, p.155-160, 2018,

SANTIAGO, F.; RODRIGUES, T.W. FREITAS, D.V.P.; a influência da dieta no desgaste dentário erosivo: revisão de literatura. **Revista Saúde Multidisciplinar**, p.52-57, 2021.

SOUZA, B.C. Erosão dentária em paciente atleta: artigo de revisão. **Revista brasileira de odontologia**, Rio de Janeiro, v.74, n.2, p.155-161, 2017.

TREMEA, G.; PATUSSI, S.A.; CONDE, S.R. relação entre o consumo de alimentos ácidos com a erosão dentária. **Revista de ciências da saúde**, Maranhão, v.18, n.1, p.32-36, 2016.

XAVIER, A.F.C. *et al.* Avaliação in vitro da microdureza do esmalte dentário após exposição a Bebidas Isotônicas. **Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal**, Paraíba, v.10, n.2, p.145-150, 2011.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por dar-me força e coragem nesta conquista.

A minha mãe Maria Cardoso e ao meu pai Geraldo Canuto pelo suporte, apoio e incentivo para vencer mais esta etapa.

Aos meus irmãos Jefferson e Junior, por toda a confiança dada.

A orientadora, Prof. Me. Arella Cristina Muniz Brito, pelos ensinamentos transmitidos, pela compreensão, paciência e pela brilhante orientação, assim como todo incentivo desde o início do trabalho.

As professoras Nayanna Fernandes e Helene Moura, pelas sugestões e correções, e por somar de forma grandiosa para a realização deste trabalho. Vocês são professoras excepcionais.

Aos amigos Adalberto Leal, Bruna Rocha, Carlos Junior, Eloisa Albuquerque, Evelyn Samara, Francilia Alves, Islem Geovana, Jéssica Jordana, Jéssyka Maria, João Pedro, Lisandra Cardoso, Lucas Maynard, Mirelly Balbino, Rebeca Gomes, Tacia Lima, Thayla Ribeiro e Victor Guimarães pelo convívio de vários anos, por todos os ensinamentos e por fazerem parte da minha vida. A vocês, minha gratidão!

Ao Laboratório de Gestão e Tratamento de Resíduos (LABGER) localizado na Universidade Federal de Campina Grande, Campus I, por ceder o espaço para a realização da presente pesquisa.

A todos que de alguma forma contribuíram pelo meu êxito profissional.