

Análise da rotulagem de dentifrícios quanto à compatibilidade entre abrasivos e fluoretos

Analysis of toothpaste labeling regarding the compatibility between abrasives and fluorides

Liz Fernandes Rodrigues¹, Elisângela de Jesus Campos^{2*}

¹Cirurgiã-dentista, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia – UFBA; ²Cirurgiã-dentista, Mestre em Odontologia, Doutora em Medicina e Saúde, Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Professora Associada de Bioquímica Oral, Departamento de Bioquímica e Biofísica, Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia – UFBA.

Resumo

Objetivo: analisar a rotulagem de dentifrícios quanto à compatibilidade química entre o tipo de fluoreto e o abrasivo presente nas formulações, analisando a conformidade com a regulamentação vigente da agência regulatória nacional. **Metodologia:** trata-se de um estudo descritivo, realizado através da análise da rotulagem de 141 dentifrícios fabricados entre 1998 e 2023, compreendendo o período de validade entre 2001 e 2026. A seleção dos dentifrícios foi feita de acordo com a disponibilidade comercial em farmácias e hipermercados da cidade de Salvador (BA) e a presença no acervo de um laboratório de pesquisa em bioquímica oral. Os dados foram analisados de forma descritiva e apresentados através da frequência absoluta e relativa. **Resultados:** dos 141 dentifrícios analisados, 85,82% (n=121) continham fluoreto em sua composição, sendo o fluoreto de sódio (NaF) identificado de forma isolada em 61,16% (n=74) e o monofluorofosfato de sódio (MFP) em 33,06% (n=40) dos dentifrícios fluoretados. As concentrações de fluoreto mais frequentes foram 1.450 ppm, encontrada em 48,76% (n= 59) e 1.100 ppm observada em 20,66% (n = 25) da amostra. Os agentes abrasivos foram identificados em oito apresentações diferentes. De forma isolada, a sílica foi encontrada em 64,54% (n=91) da amostra, enquanto o carbonato de cálcio foi identificado em 4,26% (n=6). Em relação à associação entre fluoretos e abrasivos, a sílica estava presente nas formulações combinada com diferentes tipos de fluoretos, ao passo que o carbonato de cálcio foi associado apenas ao MFP. **Conclusão:** os resultados evidenciaram que a maioria dos dentifrícios, independentemente da classificação, eram fluoretados, apresentando principalmente o NaF, e continham a sílica como sistema abrasivo principal, demonstrando, assim, a compatibilidade química adequada entre o tipo de fluoreto e o abrasivo presentes nas formulações.

Palavras-chave: Dentifrícios; fluoretos; carbonato de cálcio; abrasão dentária. rotulagem de cosméticos.

Abstract

Objective: to analyze toothpaste labeling regarding the chemical compatibility between the type of fluoride and the abrasive present in the formulations, evaluating compliance with current regulations established by the national regulatory agency. **Methodology:** this is a descriptive study based on the analysis of the labeling of 141 toothpastes manufactured between 1998 and 2023, with expiration dates ranging from 2001 to 2026. The selection of products was based on commercial availability in pharmacies and supermarkets in the city of Salvador, Bahia, as well as inclusion in the collection of a research laboratory in oral biochemistry. The packaging analysis identified the presence of different types of fluorides and abrasives. Data were descriptively analyzed and presented as absolute and relative frequencies. **Results:** of the 141 toothpastes analyzed, 85.82% (n = 121) contained fluoride in their composition, with sodium fluoride (NaF) being identified alone in 61.16% (n = 74) and sodium monofluorophosphate (MFP) in 33.06% (n = 40) of the fluoridated toothpastes. The most frequently observed fluoride concentrations were 1,450 ppm, found in 48.76% (n = 59), and 1,100 ppm in 20.66% (n = 25) of the sample. Eight different abrasive agents were identified. Silica, used alone, was present in 64.54% (n = 91) of the sample, while calcium carbonate was identified in 4.26% (n = 6). Regarding the association between fluorides and abrasives, silica was present in formulations with all types of fluorides, whereas calcium carbonate was only associated with MFP. **Conclusion:** the analysis revealed that fluoridated toothpastes, especially those containing NaF, are the most prevalent, and silica is the most commonly used abrasive. All fluoridated toothpastes analyzed showed adequate chemical compatibility between the type of fluoride and the abrasive used in their formulations.

Keywords: Dentifrices; fluorides; calcium carbonate; tooth abrasion; cosmetic labeling.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença crônica, que resulta da disbiose da relação entre as bactérias bucais e os tecidos dentários duros, provocada, principalmente, pelo consumo frequente de açúcares da dieta¹. A higiene oral

Correspondência/Corresponding: *Elisângela de Jesus Campos – Instituto de Ciências da Saúde, UFBA. End: Av. Reitor Miguel Calmon s/n, Canela, Salvador (BA), Brasil, CEP 40.231-300 – E-mail: elisangela.campos@ufba.br

desempenha um papel fundamental nesse processo, com destaque para o controle mecânico do biofilme dental como estratégia primária. Assim, a escovação dentária com dentifrícios fluoretados se consolidou como uma das intervenções mais eficazes para o controle da cárie².

Os dentifrícios, comercializados a partir de 1873 pela Colgate & Co, evoluíram em composição e indicação³ e foram reconhecidos como um método de baixo custo e alto impacto na prevenção da cárie, sendo incluídos na Lista de Medicamentos Essenciais da OMS⁴. Por definição, dentifrícios são substâncias indicadas para uso junto com a escova dental para a limpeza e polimento da superfície dentária⁵, desde a erupção do primeiro dente decíduo⁶. No Brasil, o Ministério da Saúde reforça a importância da escovação com dentifrício fluoretado como estratégia na atenção primária à saúde bucal⁷.

A composição dos dentifrícios apresenta características físico-químicas complexas em função da combinação de ingredientes com propriedades específicas para remoção mecânica do biofilme, ação antimicrobiana e remineralizante^{8,9}. Nas formulações, são incorporados componentes inativos para o desempenho de funções específicas e efeitos cosméticos, como detergentes, umectantes, espessantes, além de conservantes, corantes e flavorizantes. Por sua vez, os agentes ativos, como fluoretos e antimicrobianos, têm função preventiva e (ou) terapêutica^{3,10}.

O fluoreto exerce efeito protetor no controle da cárie, através de dois mecanismos principais: inibição da desmineralização e estímulo à remineralização dos tecidos dentários mineralizados¹¹. Compostos fluoretados – como fluoreto de sódio (NaF), monofluorofosfato de sódio (MFP), fluoreto estanhoso (SnF₂) e fluoreto de amina (AmF) – têm sido incorporados à formulação dos dentifrícios ao longo dos anos, com predominância dos dois primeiros^{2,7}.

Para que um dentifrício apresente potencial anticárie, a formulação deve conter fluoreto disponível, ou seja, em sua forma solúvel¹². A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece, como limite máximo, a concentração de 1.500 ppm de fluoretos em dentifrícios¹³, embora não defina a concentração mínima. Essa lacuna na regulação nacional possibilita a comercialização de dentifrícios com concentrações de fluoretos inferiores ao necessário para garantir o efeito anticárie, comprometendo a efetividade preventiva desses produtos¹⁴.

De forma geral, os dentifrícios contêm partículas abrasivas sólidas, dispersas de maneira uniforme em uma fase hidrocólide⁸. Os abrasivos constituem componentes essenciais na formulação dos dentifrícios, pois, em função de sua ação mecânica, são responsáveis pela remoção do biofilme e das manchas extrínsecas através da limpeza e polimento da superfície dentária, sem causar danos à estrutura do dente^{15,16}. Para cumprir essas funções, esses agentes apresentam características físico-químicas específicas, como maior dureza que o material a ser polido, alta pureza, insolubilidade em água e ausência de sabor

e odor⁵. Os abrasivos mais comumente encontrados em cremes dentais são a sílica hidratada e o carbonato de cálcio⁸.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo analisar a rotulagem de dentifrícios quanto à compatibilidade química entre o tipo de fluoreto e o abrasivo presente nas formulações, analisando a conformidade com a regulamentação vigente da agência regulatória nacional.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo, realizado por meio da análise da rotulagem de dentifrícios e sua conformidade com as recomendações da ANVISA.

Seleção da amostra

A amostra foi composta por 141 dentifrícios comercializados nas redes nacionais de farmácias e hipermercados localizadas na cidade de Salvador (BA) e disponíveis no acervo do Laboratório de Bioquímica Oral (LBO do ICS, UFBA). Foram incluídos produtos fabricados entre 1998 e 2023, abrangendo prazos de validade entre 2001 e 2026.

Crerios de elegibilidade

Os critérios de inclusão consideraram apenas produtos com informações legíveis nas embalagens primárias e (ou) secundárias. Foram excluídos aqueles com rotulagem ilegível ou dados insuficientes.

Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi executada por um único examinador, responsável pela leitura e análise das informações presentes nas embalagens primária e secundária dos dentifrícios, para identificar a presença de fluoretos e abrasivos nas formulações. Também foram pesquisadas outras informações relacionadas às instruções de uso e precauções. As informações obtidas foram submetidas à análise descritiva, com apresentação de frequências e percentuais.

Caracterização da amostra

Foram analisadas as embalagens de 141 dentifrícios distribuídos, de acordo com as categorias funcionais, em branqueadores, dessensibilizantes, antiplaca ou antitártaro, naturais ou veganos, infantis e convencionais. Essa classificação permitiu uma avaliação comparativa entre as diferentes classes de produtos.

RESULTADOS

Os resultados foram apresentados de acordo com as informações contidas nas embalagens dos dentifrícios. Em todos os produtos analisados, foi verificada a presença de dados relativos ao nome comercial, composição, data de fabricação e fabricante. (Quadro 1).

Quadro 1 – Informações sobre nome comercial, tipo de fluoreto, tipo de abrasivo, fabricação, validade e fabricante dos dentífricos.

	Nome comercial	Fluoreto, ppm F	Abrasivo	Fabricação e validade	Fabricante
Convencional (n=22)	Colgate® Proteção Anticáries	MFP/ 1500	Carbonato de cálcio	08/1998 – 08/2001	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® Baking Soda & Peroxide	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, Bicarbonato de sódio	01/2002 – 01/2005	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® PreviDent 5000 Plus	NaF/ 5000	Sílica	02/2007 – 02/2010	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Oral-B® Pro-Saúde	SnF2 + NaF/ 1100 + 350	Sílica	10/2008 – 10/2011	Procter & Gamble do Brasil S.A.
	Colgate® Total 12 Clean Mint	NaF/ 1450	Sílica	09/2009 – 09/2012	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Closeup® Triple	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, sílica	01/2011 – 01/2014	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Sorriso® Super Refrescante	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, Bicarbonato de sódio	01/2011 – 01/2014	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Even® Dentes Fortes e Hálito Puro	MFP/ 1500	Carbonato de cálcio	04/2011 – 04/2014	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
	Oral-B® Complete	NaF/ 1450	Sílica	10/2014 – 10/2017	Procter & Gamble do Brasil S.A.
	Colgate® Total 12 Clean Mint	NaF/ 1450	Sílica	08/2017 – 08/2020	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	IceClean® Super Proteção Anticáries	MFP/ 1500	Carbonato de cálcio	03/2019 – 03/2022	Icefresh Industria e Comercio do Brasil LTDA.
	Closeup® Fresh Action Eucalyptus Freeze	NaF/ 1450	Sílica, mica	06/2019 – 06/2022	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Closeup® Fresh Action Red Hot	NaF/ 1450	Sílica, mica	07/2019 – 07/2022	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Colgate® Total 12 Clean Mint	NaF/ 1450	Sílica	10/2019 – 10/2022	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® Total 12 Clean Mint Poder do Zinco	NaF/ 1450	Sílica	03/2021 – 03/2024	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Closeup® Menta Intenso	NaF/ 1450	Sílica	08/2021 – 08/2024	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Even® Tri	MFP/ 1500	Carbonato de cálcio	10/2021 – 10/2024	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
	Closeup® Proteção Completa Fresh	NaF/ 1450	Sílica	11/2022 – 11/2025	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Even® Refrescância Prolongada Natural Mint	MFP/ 1500	Sílica	02/2023 – 02/2026	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
	Even® Refrescância Prolongada Menta Fresh	MFP/ 1500	Sílica	06/2023 – 06/2026	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
	Elmex® Anticáries	AmF/ 1400	Sílica	04/2023 – 04/ 2026	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Elmex® Anticárie Profissional	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, sílica, bicarbonato de sódio	02/2023 – 02/2026	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
Anti-tártaro/Antiplaca (n=11)	Prevent® Antiplaca	MFP/ 1200	Sílica	01/1999 – 01/2002	Kolynos do Brasil LTDA.
	Prevent® Antiplaca	MFP/ 1200	Sílica	03/2011 – 03/2014	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Oral-B® Gengiva Detox	SnF2/ 1100	Sílica	01/2017 – 01/2020	Procter & Gamble do Brasil S.A.
	Colgate® Total 12 Gengiva Saudável	NaF/ 1450	Sílica	07/2017 – 07/2020	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Oral-B® Pro-Gengiva	SnF2 + NaF/ 1100 / 350	Sílica	08/2017 – 08/2020	Procter & Gamble do Brasil S.A.
	Colgate® Total 12 Anti-Tártaro	NaF/ 1450	Sílica	04/2020 – 04/2023	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Parodontax®	NaF/ 1400	Sílica, bicarbonato de sódio	11/2020 – 11/2023	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Colgate® OrthoGard	NaF/ 5000	Sílica	03/2021 – 03/2024	Colgate-Palmolive (C.A.).
	Colgate® PerioGard	MFP/ 1450	Sílica, mica	09/2021 – 09/2024	Colgate-Palmolive (C.A.).
	Prevent® Antiplaca	MFP/ 1200	Sílica	06/2022 – 06/2025	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Malvatricin® Gel Antisséptico	NaF/ 1000	Sílica	07/2023 – 07/2026	Megalabs Farmacêutica S.A.
Natural/ Vegano (n=12)	Contente® Orgânico Camomila	Ausente	Carbonato de cálcio, sílica	10/2014 – 10/2017	Indústria Suavetex LTDA.
	Colgate® Natural Extracts	NaF/ 1000	Sílica, mica	06/2018 – 06/2021	Colgate-Palmolive S.A.
	Closeup® Aleo Fresh	NaF/ 1450	Sílica	07/2019 – 07/2022	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Colgate® Zero	NaF/ 1100	Sílica	02/2020 – 02/2023	Colgate-Palmolive S.A.
	Dentil® Flex Ultra Mint	Ausente	Carbonato de cálcio	07/2020 – 07/2023	Maila Cosméticos Eireli
	Closeup® Proteção 360 Fresh	NaF 1450	Sílica	03/2021 – 03/2024	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Natural Suavetex® Proteção Verde Camomila	Ausente	Carbonato de cálcio, sílica	06/2021 – 06/2024	Indústria Suavetex LTDA.
	Sorriso® Herbal Sálvia e Eucalipto	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	07/2021 – 07/2024	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Puravida® Natural Care Tea Tree	Ausente	Carbonato de cálcio, sílica, bicarbonato de sódio	09/2021 – 09/2024	AZS Indústria e Comércio Eireli
	Ultra Action® Menta Amazon Herbal	MFP/ 1200	Carbonato de cálcio	10/2021 – 10/2024	Athenas Indústria e Terceirização de Cosméticos LTDA.
	Natural Suavetex® Dentes Saudáveis Cúrcuma	Ausente	Carbonato de cálcio, sílica	06/2022 – 06/2025	Indústria Suavetex LTDA.
	Boni natural® Menta & Melaleuca Antisséptico	Ausente	Carbonato de cálcio, sílica	07/2022 – 07/2025	TBC Perfume e Cosméticos LTDA.

Análise da rotulagem de dentifrícios quanto à compatibilidade
entre abrasivos e fluoretos

Branqueador (n=35)	Even® Branqueador	MFP/ 1.500	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	12/2009 – 12/2012	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
	Colgate® Ultra Branco	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	02/2011 – 02/2014	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Sorriso® Whitening Explosion	NaF/ 1450	Sílica	03/2011 – 03/2014	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® Max White	NaF/ 1450	Sílica	03/2011 – 03/2014	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® Luminous White Instant	NaF/ 1100	Sílica, mica	06/2013 – 06/2016	Colgate Palmolive S/A.
	Sorriso® Xtreme White 4D	NaF/ 1450	Sílica	01/2015 – 01/2018	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Closeup® Diamond Attraction	NaF/ 1450	Sílica, mica	09/2015 – 09/2018	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Colgate® Luminous White Advanced	MFP/ 1000	Sílica	12/2015 – 12/2018	Colgate Palmolive S/A.
	Oral B® 3D White Whitening Therapy Sensitive Care	NaF/ 1450	Sílica	10/2016 – 10/2019	Procter & Gamble S.R.L.
	Oral B® 3D White Whitening Therapy Esmalte Defense	NaF/ 1450	Sílica	10/2016 – 10/2019	Procter & Gamble S.R.L.
	Closeup® Extra Whitening	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, sílica	02/2017 – 02/2020	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Closeup® Fresh Attraction Oxypulse	NaF/ 1450	Sílica	05/2017 – 05/2020	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Closeup® White Now	NaF/ 1450	Sílica, mica	09/2017 – 09/2020	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Oral-B® 3D White Mineral Clean	NaF/ 1100	Sílica, mica	06/2018 – 06/2021	Procter & Gamble S.R.L.
	Colgate® Luminous White Carvão Ativado	MFP/ 1000	Sílica	06/2018 – 06/2021	Colgate Palmolive S/A.
	Colgate® Total 12 Whitening	NaF/ 1450	Sílica	06/2018 – 06/2021	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Closeup® White Attraction Natural Glow	NaF/ 1450	Sílica, mica	07/2018 – 07/2021	Unilever Brasil Industrial LTDA.
	Suavetex® Natural Carvão Ativado	Ausente	Sílica, bicarbonato de sódio	02/2019 – 02/2022	Indústrias Suavetex LTDA.
	Hinode® Proactive	Ausente	Sílica, bicarbonato de sódio	06/2019 – 06/2022	Indústria Suavetex LTDA.
	Colgate® Luminous White Advanced Expert	MFP/ 1000	Sílica	09/2019 – 09/2022	Colgate Palmolive S/A.
	Sorriso® Carvão Ativado	NaF/ 1450	Sílica	09/2019 – 09/2022	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Oral B® 3D White Whitening Therapy Purification Charcoal	NaF/ 1100	Sílica, mica	12/2019 – 12/2022	Procter & Gamble S.R.L.
	Curaprox® Black is White	MFP/ 950	Sílica, mica	03/2020 – 03/2023	Curaden Internacional AG.
	Colgate® Natural Extracts Carvão Ativado	NaF/ 1450	Sílica	04/2020 – 04/2023	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® Luminous White Carvão Ativado	NaF/ 1450	Sílica	06/2020 – 06/2023	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Colgate® Luminous White Lovers Café	MFP/ 1000	Sílica	12/2020 – 12/2023	Colgate Palmolive S/A.
	Care Forte® Edel White	NaF/ 1450	Sílica, bicarbonato de sódio	02/2021 – 02/2024	Scanderra GmbH
	Oral B® Natural Essence Bicarbonato de Sódio & Carbón	NaF/ 1450	Sílica, bicarbonato de sódio, mica	05/2021 – 05/2024	Procter & Gamble S.R.L.
	Colgate® Luminous White Lovers Vinho	MFP/ 1000	Sílica	11/2021 – 11/2024	Colgate Palmolive S/A.
	Colgate® Total 12 Carvão Ativado	NaF/ 1450	Sílica	12/2021 – 12/2024	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Soft® Whitening	NaF/ 1450	Sílica	02/2022 – 02/2025	Rabbit Indústria e Comércio de Produtos de Higiene Pessoal LTDA.
	Colgate® Total 12 Whitening	NaF/ 1450	Sílica	03/2022 – 03/2025	Colgate Palmolive Industrial LTDA.
	Kin® Whitening	NaF/ 1000	Sílica, bicarbonato de sódio	05/2022 – 05/2025	Laboratórios Kin S/A.
	New White® Sabor Menta	Ausente	Sílica	09/2022 – 09/2025	Indústrias Raymonds Eireli
	Dentalclean® Whitening Max	NaF/ 1450	Sílica	06/2023 – 06/2026	Rabbit Ind. Com. Prod. De Hig. Pessoal LTDA.
Colgate® Sensitive Poder Máximo	SnF2/ 1100	Sílica, bicarbonato de sódio	07/2000 – 07/2003	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.	
Oral-B® Pro-Sensitive	NaF/ 1450	Sílica	11/2010 – 11/2013	Colgate Palmolive Manufacturing	
Oral-B® Pro-Saúde Sensi-Alívio	NaF/ 1450	Sílica	06/2015 – 06/2018	Colgate Palmolive Manufacturing	
Colgate® Sensitive Pro-Alívio Instantâneo e Duradouro	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	11/2015 – 11/2018	Colgate Palmolive Industrial LTDA.	
Sensodyne® Rápido Alívio	NaF/ 1040	Sílica	12/2015 – 12/2018	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.	
Sensodyne® True White Mint	NaF/ 1426	Sílica	06/2016 – 06/2019	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.	
Colgate® Sensitive Pro-Alívio Instantâneo e Duradouro Real White	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	07/2017 – 07/2020	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.	
Colgate® Sensitive Pro-Alívio Imediato Original	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	08/2021 – 08/2024	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.	
Sensodyne® Ultra Proteção	NaF/ 1450	Sílica	09/2021 – 08/2024	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.	
Sensodyne® Sensibilidade e Gengiva	SnF2 + NaF/ 1450	Sílica	10/2021 – 10/2024	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.	
Colgate® Sensitive Pro-Alívio Imediato Gengiva	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	01/2022 – 01/2025	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.	
Dentalclean® Sensitive Plus	MFP/ 1500	Sílica	02/2022 – 02/2025	Rabbit Ind. Com. Prod. De Hig. Pessoal LTDA.	
Oral-B® Duplo Alívio	NaF/ 1450	Sílica	02/2022 – 02/2025	Procter & Gamble Company	

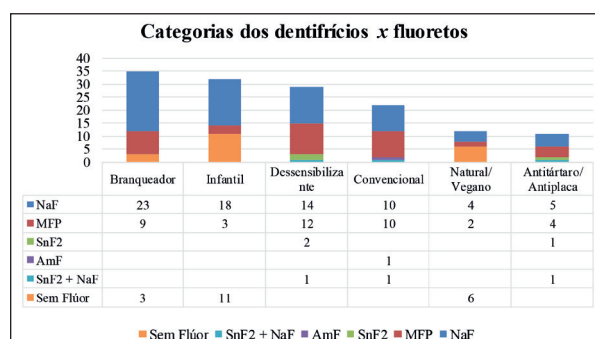
Dessensibilizante (n=29)	Colgate® Sensitive Pro-Alívio Imediato Xtreme (Temperaturas)	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, sílica, bicarbonato de sódio	04/2022 – 04/2025	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Kin® Sensi	NaF/ 1450	Sílica	04/2022 – 04/2025	Laboratório Kin S/A.
	Elmex® Sensitive	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, sílica, bicarbonato de sódio	05/2022 – 05/2025	Colgate Palmolive Manufacturing
	Oral-B® Sensitive Care	SnF2/ 1100	Sílica	06/2022 – 06/2025	Procter & Gamble Company
	Needs® Alívio Duplo	MFP/ 1500	Sílica	07/2022 – 07/2025	Maila Cosméticos Eireli
	Colgate® Sensitive Pro-Alívio Instantâneo e Duradouro Original	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	08/2022 – 08/2025	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Sensodyne® Original	NaF/ 1426	Sílica	09/2022 – 08/2025	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Sensodyne® True White Menta	NaF/ 1426	Sílica	10/2022 – 09/2025	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Sensodyne® Reparar e Proteger Tecnologia Novamin	NaF/ 1426	Sílica	10/2022 – 09/2025	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Sensodyne® Pro-Esmalte Proteção Diária	NaF/ 1425	Sílica	11/2022 – 10/2025	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Colgate® Sensitive Pro-Alívio Real White	MFP/ 1450	Carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio	12/2022 – 12/2025	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Sensodyne® Proteção Completa +	NaF/ 1450	Sílica	12/2022 – 11/2025	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Colgate® Sensitive Original	MFP/ 1450	Sílica	02/2023 – 02/2026	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
	Sensodyne® Reparar e Proteger Reparação Profunda	NaF/ 1450	Sílica	02/2023 – 01/2026	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
	Infantil (n=32)	Dentalclean® Sensitive Plus	MFP/ 1450	Sílica	06/2023 – 06/2026
Sensodyne® Limpeza Profunda		NaF/ 1426	Sílica	08/2023 – 08/2026	GlaxoSmithKline Brasil LTDA.
Colgate® Tandy		NaF/ 1100	Sílica	10/2017 – 10/2020	Colgate-Palmolive Industrial
Colgate® Agnes		NaF/ 1100	Sílica	06/2019 – 06/2022	Colgate-Palmolive Industrial
GUM® Patrulha Canina		NaF/ 1000	Sílica	11/2019 – 11/2022	Laboratório Boniquet de México S/A.
Boni® Kids		NaF/ 1100	Sílica	12/2019 – 12/2022	Boni Brasil
Sorriso® Kids		NaF/ 1100	Sílica	04/2020 – 04/2023	Colgate-Palmolive Industrial LTDA.
Oral-B® Stages		NaF/ 1100	Sílica	04/2020 – 04/2023	Procter & Gamble Manufacturing
Ultra Action® Kids		MFP/ 1100	Sílica, mica	05/2020 – 05/2023	Original Beauty Cosméticos Eireli – EPP
Colgate® Kids Zero		NaF/ 1100	Sílica	08/2020 – 08/2023	Colgate-Palmolive S/A.
Neutrocare® Princesinha Sofia		NaF/ 1100	Sílica, mica	10/2020 – 10/2023	Maila Cosméticos Eireli
Neutrocare® Fisher-price		NaF/ 1100	Sílica, mica	01/2021 – 01/2024	Maila Cosméticos Eireli
Oral-B® Kids		NaF/ 1100	Sílica, mica	02/2021 – 02/2023	Procter & Gamble Manufacturing
Dentalclean® Show da Luna		NaF/ 1100	Sílica	06/2021 – 06/2024	Rabbit Ind. Com. Prods. Hig. Pessoal LTDA.
Dentil® Kids		NaF/ 1100	Sílica	07/2021 – 07/2024	Rabbit Ind. Com. Prods. Hig. Pessoal LTDA.
Even® Turma da Mônica Kids		MFP/ 100	Sílica	07/2021 – 07/2024	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
Malvatricids® Junior		NaF/ 1450	Sílica	07/2021 – 07/2024	Megalabs Farmacêutica S/A.
Dentalclean® Madagascar		NaF/ 1100	Sílica	08/2021 – 08/2024	Rabbit Ind. Com. Prods. Hig. Pessoal LTDA.
Sanifil® Hora da Aventura		NaF/ 1100	Sílica	10/2021 – 10/2024	Savoy Indústria de Cosméticos S/A.
Phisalia® Trá Lá Lá Kids		MFP/ 1100	Carbonato de cálcio, sílica	01/2022 – 01/2025	Phisalia Produtos de Beleza LTDA.
Malvatricids® F-Infantil		NaF/ 1100	Sílica	02/2022 – 02/2025	Megalabs Farmacêutica S/A.
Condor® Kids+		NaF/ 1100	Sílica	03/2022 – 03/2025	Condor Nordeste Indústria e Comércio LTDA.
Condor® Kids		NaF/ 500	Sílica	08/2022 – 08/2025	Condor Nordeste Indústria e Comércio LTDA.
Colgate® My first		Ausente	Sílica	02/2020 – 02/2023	Colgate-Palmolive Company
Even® Turma da Mônica Baby		Ausente	Sílica	07/2020 – 07/2023	Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A.
Suavetex® Natural Baby		Ausente	Sílica	07/2020 – 07/2023	Indústrias Suavetex LTDA.
Colgate® Kids Zero		Ausente	Sílica	09/2020 – 09/2023	Colgate-Palmolive Company
Topz® Baby		Ausente	Sílica	04/2021 – 04/2024	Cremer S/A.
Malvatricids® Baby		Ausente	Sílica	06/2021 – 06/2024	Megalabs Farmacêutica S/A.
Bitufo® Cocoricó		Ausente	Sílica	08/2021 – 08/2024	Savoy Indústria de Cosméticos S/A.
Powerdent® Mundo Bitá		Ausente	Sílica	09/2021 – 09/2024	CLI Ind. De Cosméticos LTDA.
Dentil® Baby Frutinhas		Ausente	Sílica	01/2022 – 01/2025	Maila Cosméticos Eireli
Condor® Baby	Ausente	Sílica	02/2022 – 02/2025	Condor Nordeste Indústria e Comércio LTDA.	
Neutrocare® Fisher-price – Primeiros cuidados	Ausente	Sílica	03/2022 – 03/2025	Lipson Cosméticos LTDA.	

Fonte: dados da pesquisa

Os dentifrícios foram classificados em seis categorias funcionais principais – branqueadores, representando 24,82% (n=35) da amostra, seguido pelos dentifrícios infantis, com 22,70% (n=32), dessensibilizantes, responsáveis por 20,57% (n=29), convencionais, representando 15,60% (n=22), naturais ou veganos com 8,51% (n=12) e antitártaro ou antiplaca com 7,8% (n=11).

Foram caracterizados, também, de acordo com a presença (85,82%/ n=121) ou ausência (14,18%/ n=20) de fluoretos. Entre os dentifrícios fluoretados, foram identificados o NaF em 61,16% (n=74) das formulações, o MFP em 33,06% (n=40), o SnF₂ com 2,48% (n=3) e o AmF em 0,83% (n=1). Os fluoretos incorporados de forma combinada foram o SnF₂ e o NaF estavam presentes em 2,48% (n=3) dos dentifrícios (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição dos dentifrícios de acordo com a classificação e tipo de fluoreto



Nota –Valores absolutos do número de dentifrícios por categoria de classificação.
Fonte: dados da pesquisa

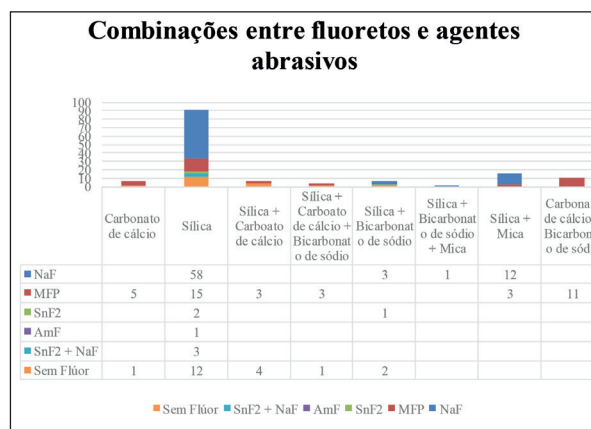
Entre os dentifrícios fluoretados (n=121), as concentrações principalmente encontradas foram 1.450 ppm em 48,76% (n=59) e 1.100 ppm em 20,66% (n=25), seguidas por 1.500 em 7,44% (n=9) e 1.000 ppm em 7,44% (n=9), 1426 ppm em 4,13% (n=5) e 1.200 ppm em 3,31% (n=4). As concentrações menos frequentes incluíram 5000 ppm, 1400 ppm, a combinação das concentrações de 1.100 ppm de SnF₂ e 350 de NaF ppm, encontradas cada uma delas em apenas em 1,65% (n=2) dos dentifrícios fluoretados. Também foram observadas as concentrações de 500 ppm, 950 ppm, 1.040 ppm e 1.425 ppm, e, para cada uma delas, foi identificado apenas um produto (0,83%).

Foram observadas oito formas de apresentação dos agentes abrasivos. De forma isolada, verificou-se a presença da sílica em 64,54% (n=91), sob as denominações de sílica hidratada ou dióxido de silício, e o carbonato de cálcio em 4,26% (n=6) da amostra. Em relação às combinações entre os abrasivos, foi observado que a sílica estava associada com carbonato de cálcio em 4,96% (n=7), com o bicarbonato de sódio em 4,26% (n=6), com a mica em 10,64% (n=15), com o carbonato de cálcio e o bicarbonato de sódio em 2,84% (n=4), e com o bicarbonato de sódio e a mica em 0,71% (n=1). Já o carbonato de cálcio, além das associações citadas anteriormente,

estava combinado também com o bicarbonato de sódio em 7,80% (n=11) dos dentifrícios.

No que se refere às combinações entre fluoretos e abrasivos, foram identificadas diferentes associações entre esses os compostos (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Combinações entre diferentes tipos fluoretos e abrasivos nos dentifrícios analisados.



Nota –Valores absolutos do número de dentifrícios por categoria de classificação.
Fonte: dados da pesquisa

Os dentifrícios apresentaram datas de fabricação entre 1998 e 2023, compreendendo, assim, o período de validade entre 2001 e 2026, respectivamente. Em todos os dentifrícios, foi verificado que o prazo de validade indicado nas embalagens era de três anos a partir da data de fabricação.

DISCUSSÃO

A análise da rotulagem dos dentifrícios demonstrou que a maioria deles continha algum tipo de fluoreto em sua composição e a presença do abrasivo sílica. Esses dois componentes merecem destaque em função do papel que desempenham na formulação dos dentifrícios, pois os fluoretos participam do controle da cárie dentária, e os agentes abrasivos são importantes para a limpeza e polimento da superfície dos dentes. A combinação adequada entre o tipo de fluoreto e o sistema abrasivo é essencial para garantir o efeito anticárie aos dentifrícios.

Os dentifrícios são importantes para a promoção e a manutenção da saúde bucal e apresentam formulações complexas, cujo objetivo é garantir efeitos terapêuticos e cosméticos. Possuem indicações de uso para o controle da cárie dentária, doenças periodontais, halitose, cálculo e hipersensibilidade dentinária. Contudo, a eficácia dos dentifrícios está condicionada à biodisponibilidade dos agentes ativos, o que, por sua vez, depende da compatibilidade entre os múltiplos agentes presentes nas formulações^{8,10}.

Os dentifrícios convencionais representaram uma pequena parcela da amostra estudada e todos eram fluoretados. Uma parte significativa dos dentifrícios dessa

categoria continha a sílica de forma isolada. Eles apresentam eficácia comprovada no controle da cárie dentária e na manutenção da saúde bucal¹², correspondendo a uma ampla gama dos produtos disponíveis no mercado, sendo indicados para uso diário.

Os dentifrícios infantis corresponderam a um número expressivo do total da amostra. Nessa categoria, foi identificado que os produtos fluoretados faziam parte de mais da metade do grupo. O uso dos dentifrícios fluoretados é recomendado desde a erupção do primeiro dente decíduo, com o objetivo de controlar a cárie na primeira infância⁷. A maior parte desses produtos possui composição e abrasividade semelhantes às dos dentifrícios convencionais, diferenciando-se, principalmente, pela adição de saborizantes, corantes e personagens infantis nos rótulos, o que os torna mais atrativos ao público infantil¹⁷.

Responsáveis pelo menor quantitativo da amostra, neste estudo, os dentifrícios antiplaca ou antitártaro são indicados para pacientes com histórico de doença periodontal, halitose ou predisposição ao acúmulo de biofilme, pois atuam na inibição do processo de formação do cálculo dentário¹⁰. Em sua composição, são incorporados agentes antimicrobianos, como os sais de zinco, inibidores de biofilme, como pirofosfatos, e compostos antiplaca^{8,18}. Embora não removam o cálculo já formado, esses produtos atuam quimicamente na inibição da cristalização do biofilme, prevenindo a formação de novos depósitos¹⁷.

Os dentifrícios dessensibilizantes corresponderam a uma parcela relevante do total analisado, sendo indicados para o tratamento dos sintomas da hipersensibilidade dentinária. Seu mecanismo de ação pode ocorrer por meio da ação neural, que promove a despolarização das fibras nervosas e bloqueia a transmissão do impulso doloroso; ou por meio da ação obliteradora, que promove o selamento dos túbulos dentinários expostos, reduzindo a condução dos estímulos externos^{17,19}.

Os dentifrícios branqueadores representaram a maior parcela da amostra e têm sido utilizados cada vez mais pela população. Contudo, essas formulações não substituem os procedimentos clínicos de clareamento realizados pelo cirurgião-dentista com peróxido de hidrogênio ou de carbamida. Esses dentifrícios atuam principalmente na remoção de manchas extrínsecas, por meio da combinação de diferentes tipos de abrasivos, bem como da associação com agentes ópticos, como o *blue covarine*, que promove alteração na percepção da cor do dente^{17,18,20}.

Os dentifrícios classificados como naturais ou vegetais apresentam compostos de origem natural em suas formulações, com o objetivo de auxiliar na higiene bucal. São produzidos sem ingredientes de origem animal e sem realização de testes em animais^{14,17}. Neste estudo, esse grupo representou uma pequena parte da amostra estudada, e merece destaque pelo fato de que algumas dessas formulações não continham fluoreto em sua composição,

o que compromete o efeito anticárie desses dentifrícios.

Os fluoretos são amplamente utilizados no controle da cárie desde a metade do século XX, podendo ser utilizados por meio tópico ou sistêmico. Sua versatilidade permite a aplicação por profissionais em ambientes clínicos ou a autoaplicação domiciliar diária através do uso dos dentifrícios. O uso dos fluoretos contribuiu significativamente para a redução da prevalência de cárie e permanece, atualmente, como uma estratégia relevante para seu controle¹¹. Também foi verificado que, entre os dentifrícios não fluoretados, a maioria pertencia à categoria destinada ao público infantil. A ausência desse agente ativo nos dentifrícios é motivo de preocupação, uma vez que as diretrizes de saúde bucal recomendam o uso de dentifrícios com concentração a partir de 1.000 ppm F⁻ desde a erupção do primeiro dente decíduo^{6,7}. O uso de dentifrícios com baixa concentração de fluoreto ou isentos desse agente não é indicado, pois compromete sua eficácia no controle da cárie dentária, especialmente em populações infantis mais vulneráveis⁷.

No que se refere à concentração de fluoreto em dentifrícios, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 530/2021, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece o limite máximo de 1.500 ppm de flúor total nas formulações comercializadas no Brasil¹³. Apesar de a resolução não determinar uma concentração mínima de fluoreto, há evidência, na literatura, de que, para garantir eficácia no controle da cárie dentária, o dentifrício deve conter, no mínimo, 1.000 ppm F⁻ em sua forma solúvel e bioativa^{21,22}.

No presente estudo, apenas dois dentifrícios apresentaram concentrações de fluoreto inferiores à 1.000 ppm F⁻. Vale ressaltar que formulações com baixo teor de fluoreto são associadas ao aumento do risco de desenvolvimento de lesões cariosas²². Observou-se, ainda, que dois dentifrícios ultrapassaram o limite regulamentar estabelecido pela ANVISA, contendo 5.000 ppm de fluoreto, concentração compatível com formulações terapêuticas de aplicação profissional ou uso sob prescrição específica¹².

Em relação ao tipo de fluoreto utilizado nos dentifrícios analisados, verificou-se a predominância do NaF e do MFP. As formulações com outros tipos de fluoreto como SnF₂ e AmF, ou associações entre diferentes fluoretos, como o SnF₂ + NaF, foram menos frequentes e direcionadas a públicos específicos, como os dentifrícios de ação dessensibilizante ou antitártaro e antiplaca. No Brasil, o NaF, o MFP e o SnF₂ constituem as principais fontes de fluoreto empregadas nos dentifrícios⁷. Esses agentes apresentam diferenças em termos de biodisponibilidade, compatibilidade com abrasivos e estabilidade química ao longo do tempo²³.

Para que o fluoreto possua ação anticárie, é essencial que esteja presente no dentifrício em sua forma solúvel, pois isso permite sua liberação no meio aquoso oral, durante a escovação¹². Dessa forma, o fluoreto atua nos processos físico-químicos relacionados à cárie, contri-

buindo para a redução da desmineralização e favorecendo a remineralização de lesões cáries incipientes^{12,24}.

O NaF é um dos principais agentes anticárie presente nos dentifrícios. Nesta análise, foi observada a presença isolada do NaF na maioria dos dentifrícios, e associada ao SnF₂ em algumas formulações. Esse sal fluoretado possui a forma iônica livre (F⁻), ou seja, está imediatamente disponível para ação tópica, exercendo efeito anticárie. Esse composto apresenta elevada eficácia terapêutica quando formulado com abrasivos inertes, como a sílica^{23,25}.

O MFP, por sua vez, contém o flúor em seu estado ionizável, ou seja, ligado covalentemente ao fosfato (FPO₃²⁻). Para liberar o fluoreto iônico (F⁻), é necessária sua hidrólise por enzimas salivares²⁶. Esse composto apresenta compatibilidade com agentes abrasivos à base de cálcio, pois não ocorrem reações imediatas com esses íons, como acontece com o NaF. No entanto, quando armazenado por períodos prolongados ou sob altas temperaturas, o MFP pode sofrer hidrólise espontânea dentro da própria embalagem primária, liberando o fluoreto iônico que, ao reagir com o cálcio do abrasivo, forma um composto insolúvel, o fluoreto de cálcio (CaF₂), reduzindo o efeito anticárie do dentifrício^{21,23}. Dos dentifrícios analisados neste estudo, uma parcela significativa da amostra continha o monofluorofosfato de sódio como composto fluoretado. Não foram identificadas formulações com associação entre o MFP e outros sais fluoretados.

O fluoreto estanhoso (SnF₂) tem se destacado por associar o efeito anticárie do fluoreto à ação antimicrobiana do íon Sn²⁺. Nesta análise, os dentifrícios contendo SnF₂ em sua composição corresponderam a um pequeno grupo da amostra, e a mesma quantidade foi observada quando associado ao NaF. Aos dentifrícios com SnF₂ tem sido creditada maior eficácia na redução e na alteração da formação do biofilme, além de reduzir a desmineralização do esmalte, em comparação a outras formas de fluoreto²⁷. Esses efeitos são atribuídos à formação de espécies reativas de hidróxido de estanho, com liberação do flúor iônico na fase aquosa, promovendo proteção dentária através da interação com a hidroxiapatita e toxicidade para bactérias orais²⁸.

O fluoreto de amina (AmF) foi identificado em apenas uma formulação entre os dentifrícios analisados, o que reflete seu uso restrito no mercado nacional. O AmF é um sal orgânico pertencente ao grupo dos antimicrobianos catiônicos, com amplo espectro de ação, e apresenta efeito anticárie comprovado. Seu mecanismo antibacteriano não é completamente elucidado, mas estudos sugerem que sua ação envolve a adesão à superfície da membrana bacteriana, promovendo sua desorganização e gerando um efeito bactericida. Além disso, o pH levemente ácido do AmF favorece a rápida ligação dos íons fluoreto ao cálcio do esmalte dentário, resultando na formação de CaF₂, disponível para o processo de remineralização da estrutura dental^{29,30}.

A escolha do tipo de fluoreto presente nos dentifrícios está diretamente relacionada à compatibilidade

química com o agente abrasivo dessa composição^{10,15}. Compostos fluoretados tipo NaF, SnF₂ ou AmF não são compatíveis com abrasivos à base de cálcio, uma vez que o flúor reage com os íons cálcio, formando compostos insolúveis, com redução da disponibilidade do fluoreto ativo e, consequentemente, a eficácia do dentifrício no controle da cárie^{7,15,23}. Por esse motivo, o NaF é predominantemente associado à sílica¹⁰. Essa relação foi confirmada nesta análise, pois, na maioria dos dentifrícios que continham NaF, nenhum estava em associação ao agente abrasivo carbonato de cálcio.

Por outro lado, nos dentifrícios que continham MFP, a presença da sílica e do carbonato de cálcio ocorreu de forma equivalente, o que reforça a compatibilidade do monofluorofosfato de sódio com diferentes sistemas abrasivos⁸. O MFP, em associação ao carbonato de cálcio, é amplamente utilizado no Brasil, por ser uma alternativa de baixo custo, favorecendo o acesso por populações em situação de vulnerabilidade^{10,23}.

A abrasividade é uma propriedade essencial dos dentifrícios, mas deve ser controlada para evitar danos às estruturas dentárias e aos tecidos moles. Está relacionada ao tipo de abrasivo, à dureza, morfologia, tamanho e concentração das partículas, sendo influenciada também pela força de escovação e pelo tipo de cerdas da escova^{5,16}.

A abrasividade de uma partícula é avaliada principalmente através da abrasividade relativa da dentina (RDA) e da abrasividade relativa do esmalte (REA): quanto maiores esses valores, mais abrasivo será o dentifrício. De acordo com a ISO 11609³¹, o valor de RDA não deve ultrapassar 250, para garantir segurança no uso diário dos dentifrícios¹⁰. Apesar de sua importância, não foi identificada essa informação sobre a abrasividade na rotulagem dos dentifrícios da amostra deste estudo. Vale destacar que os fabricantes não são obrigados a apresentar essa informação nas embalagens dos dentifrícios.

O formato das partículas abrasivas interfere diretamente no potencial abrasivo do dentifrício. Partículas abrasivas esféricas alcançaram eficácia na remoção de manchas de forma semelhante ou superior, quando comparadas com os abrasivos de morfologia irregular³². Além disso, a taxa de desgaste do abrasivo apresenta uma relação linear diretamente proporcional ao aumento do tamanho das partículas até um valor crítico, a partir do qual se torna independente da dimensão³³.

A sílica é um abrasivo caracterizado química e fisiologicamente como inerte, inodoro e insípido. Suas partículas são pequenas e possuem alto poder de absorção, baixa densidade e baixa abrasividade³⁴. É amplamente utilizado como abrasivo em dentifrícios devido a suas propriedades físico-químicas favoráveis, incluindo a compatibilidade com fluoretos. Apesar da variabilidade de suas características, como o teor de água, morfologia e tamanho de partículas, a sílica apresenta alta eficácia na remoção de biofilme, com baixa abrasividade e efeitos sobre dentes e gengiva^{5,9}. Ao analisar a presença dos abrasivos nos

dentifrícios da amostra, observou-se a prevalência da sílica como agente abrasivo, ocorrendo, na maior parte, de forma isolada, ou seja, sendo o único sistema abrasivo da formulação. Isso demonstra a compatibilidade desse componente com os principais compostos fluoretados.

O carbonato de cálcio foi o segundo agente abrasivo mais identificado nesta análise, embora estivesse presente em uma menor parcela da amostra. É amplamente empregado em dentifrícios, sendo conhecido por sua textura fina, ausência de odor e baixa solubilidade em água^{5,34}, proporcionando limpeza eficiente com baixo risco de desgaste das estruturas dentárias. Além da ação mecânica na remoção do biofilme, esse agente, devido a sua composição química, pode contribuir para a neutralização do pH e auxiliar na remineralização da estrutura dental^{5,9,34}.

Comparado à sílica, o carbonato de cálcio possui menor abrasividade, enquanto o bicarbonato de sódio tem um potencial ainda menor de abrasão, se comparado a eles. O bicarbonato de sódio é considerado um abrasivo seguro e de baixa abrasividade, podendo ser utilizado em concentrações elevadas devido à ação menos agressiva contra as superfícies dentárias. No entanto, sua presença pode interferir negativamente na formação de espuma durante a escovação^{16,35}. Assim, o carbonato de cálcio e o bicarbonato de sódio são associados com a sílica para promover maior eficácia e limpeza das superfícies dentárias e dos materiais restauradores^{14,35}.

A combinação de diferentes abrasivos na composição dos dentifrícios tem como objetivo otimizar a remoção mecânica do biofilme dental¹⁶. Nas formulações analisadas neste estudo, foram identificadas seis associações distintas entre os tipos de abrasivos. A combinação mais frequente foi entre sílica e mica, seguida pela associação entre carbonato de cálcio e bicarbonato de sódio.

A eficácia e a segurança dos dentifrícios dependem da escolha de seus componentes, em especial, abrasivos e fluoretos. A sílica se destaca pela estabilidade química e compatibilidade com a maioria dos fluoretos, enquanto o carbonato de cálcio é geralmente associado ao MFP, sendo essas as opções mais utilizadas. Considerando a diversidade de formulações disponíveis no mercado, a inclusão de informações claras nos rótulos sobre composição, abrasividade e indicações de uso é fundamental para orientar tanto a prescrição profissional quanto a escolha consciente do consumidor.

Embora o estudo tenha utilizado o acervo de dentifrícios presente no Laboratório de Bioquímica Oral (ICS/UFBA) e outros atualmente comercializados, é importante ressaltar que essa amostra não abrange todos os produtos presentes no mercado, o que constitui uma limitação da pesquisa. Assim, os resultados obtidos refletem as características de uma parte das formulações disponíveis no passado e no presente, porém não incluem todos os tipos disponíveis aos pacientes.

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram que a maioria dos dentifrícios, em todas as categorias de classificação, era fluoretada, apresentando, principalmente, o NaF, e continha a sílica como sistema abrasivo principal, demonstrando, assim, a compatibilidade química adequada entre o tipo de fluoreto e o abrasivo presentes nas formulações.

REFERÊNCIAS

- Pitts NB, Twetan S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Bri Dent J*. 2021 Dec 17;231(12):749-53. doi.org/10.1038/s41415-021-3775-4
- Kowalska K, Kietl W, Kozłowska J, Broniec G, Wajdowicz B, Kudła A, et al. Is fluoride the best we've got? The most common toothpaste active ingredients and their influence on caries and oral health: a brief review of the literature. *J Educ Health Sport*. 2024;64:55477. doi: https://doi.org/10.12775/JEHS.2024.64.55477
- Madhuri SV, Buggapati L. Dentifrices: an overview from past to present. *Int J Appl Dent Sci*. 2017;3(4):352-5.
- World Health Organization. WHO model list of essential medicines – 23rd list (2023), and the 9th WHO model list of essential medicines for children – 9th list (2023). Geneva: World Health Organization; 2023. 68 p. (WHO Technical Report Series; No. 1049).
- Vranic E, Lacevic A, Mehmedagic A, Uzunovic A. Ingredients of formulation for toothpastes and mouthwashes. *Bosn J Basic Med Sci*. 2004;4(4):51-8. doi: 10.17305/bjbms.2004.3362
- American Dental Association Council on Scientific Affairs. Fluoride toothpaste use for young children. *J Am Dent Assoc*. 2014;145(2):190-1. doi: https://doi.org/10.14219/jada.archive.2014.0105
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
- Lippert F. An introduction to toothpaste – its purpose, history and ingredients. *Monogr Oral Sci*. 2013;23(1):1-14. doi:10.1159/000350456
- Unterbrink P, Schulze zur Wiesche E, Meyer F, Fandrich P, Amaechi BT, Enax J. Prevention of dental caries: a review on the improvements of toothpaste formulations from 1900 to 2023. *Dent J*. 2024;12(3):6. doi: https://doi.org/10.3390/dj12030064
- Cury JA. Dentifrícios: como escolher e como indicar. In: Associação Paulista dos Cirurgiões-Dentistas. *Odontologia*. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p. 281–95.
- Silva GS, Cunha TCR, Guimarães TGFA. Uso de flúor como prevenção e tratamento para a cárie: revisão de literatura. *Res Soc Dev*. 2022;11(10):e289111032848. doi: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32848
- Cury JA, Oliveira MJL, Martins CC, Tenuta LMA, Paiva SM. Available fluoride in toothpastes used by Brazilian children. *Braz Dent J*. 2010;21(5):396-400. https://doi.org/10.1590/S0103-64402010000500003.
- Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC No 530, de 4 de agosto de 2021. Dispõe sobre a lista de substâncias que os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes não devem conter exceto nas condições, e com as restrições estabelecidas. Página 1-20.
- Nunes NNV. Analysis of labeling and the effect of vegan dentifrices on the mass and roughness of a composite resin [dissertation]. Salva-

- dor: Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia; 2023. 80 f.
15. Cury JA, Tenuta LMA. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res.* 2014;28(spe):e5000001. doi:https://doi.org/10.1590/S1806-83242014.50000001
16. Queiroz AS de, Santos IR dos, Martins V da M, Andrade CM de O, Dietrich L, Nascimento F, et al. The influence of toothpaste on the abrasivity of dental structure: a narrative review. *Res Soc Dev [Internet].* 2021 [citado 2025 jul 10];10(14):e21985. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21985> doi:10.33448/rsd-v10i14.21985.
17. Oliveira MLM, Rösing CK, Cury JA. Prescrição de produtos de higiene oral e aplicação profissional de fluoretos: manual com perguntas e respostas [Internet]. Belo Horizonte (MG): Edição da Autora; 2022 [citado 2025 jul 03]. Disponível em: <https://www.odonto.ufmg.br/ecv-odr/wp-content/uploads/sites/23/2022/05/Manual-com-Perguas-e-Respostas-Prescricao-de-Produtos-de-Higiene-Oral-e-Aplicacao-Profissional-de-Fluoretos.pdf> ISBN: 978-65-00-43704-1
18. Martins RS, Macêdo JB, Muniz FWMG, Carvalho RS, Moreira MMSM. Composição, princípios ativos e indicações clínicas dos dentifrícios: uma revisão da literatura entre 1989 e 2011. *J Health Sci Inst.* 2012;30(3):287-91.
19. Torres VS, Torres Érica SS, Campos E de J. Dentifrícios dessensibilizantes: análise crítica da rotulagem. *Cmbio [Internet].* 2023 dez [citado 2025 jul 10];22(3):565-74. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/57640> doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v22i3.57640>
20. Odilon NN. Avaliação in vitro do efeito de dentifrícios branqueadores contendo blue covarine sobre a cor, rugosidade e massa no esmalte dentário bovino [dissertation]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências da Saúde; 2018. 66 f.
21. Cury JA, Caldarelli PG, Tenuta LMA. Necessity to review the Brazilian regulation about fluoride toothpastes. *Rev Saude Publica.* 2015;49:74. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005768>
22. Cury JA, Miranda LFB, Caldarelli PG, Tabchoury CPM. Dentifrícios fluoretados e o SUS-Brasil: o que precisa ser mudado? *Tempus Actas Saude Colet.* 2020;14(1):9-27. doi: <https://doi.org/10.18569/tempus.v14i1.2631>
23. Fernández CE, Carrera CA, Muñoz-Sandoval C, Cury JA, Giacaman RA. Stability of chemically available fluoride in Chilean toothpastes. *Int J Paediatr Dent.* 2017;27(6):496-505. doi:10.1111/ipd.12288
24. Coelho CSS, Cury JA, Tabchoury CPM. Chemically soluble fluoride in Na₂FPO₃/CaCO₃-based toothpaste as an indicator of fluoride bioavailability in saliva during and after toothbrushing. *Caries Res.* 2020;54(2):185-93. doi:10.1159/000506439
25. Cury JA, Tenuta LMA. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res.* 2014 Jan 24;28(Spec No):1-7. doi:10.1590/S1806-83242014.50000001
26. Carey C. Focus on fluorides: update on the use of fluoride for the prevention of dental caries. *J Evid Based Dent Pract.* 2014 Jun;14(Suppl):95-102. doi:10.1016/j.jebdp.2014.02.004
27. Fernández CE, Fontana M, Samarian D, Cury JA, Rickard AH, González-Cabezas C, et al. Effect of fluoride-containing toothpastes on enamel demineralization and *Streptococcus mutans* biofilm architecture. *Caries Res.* 2016;50(2):151-8. doi:10.1159/000444888
28. Nicholson JW. Stannous fluoride in toothpastes: a review of its clinical effects and likely mechanisms of action. *J Funct Biomater [Internet].* 2025;16(3):73. doi:10.3390/jfb16030073
29. Naumova EA, Weber L, Pankratz V, Czernkowski V, Arnold WH. Bacterial viability in oral biofilm after tooth brushing with amine fluoride or sodium fluoride. *Arch Oral Biol.* 2019;97:91-6. doi:10.1016/j.archoralbio.2018.10.013
30. Kiran RK, Choudhari S, Kohli SS, Kapoor P, Shetty A, Shetty S, et al. Effectiveness of amine fluoride mouthwash in preventing white spot lesions during fixed orthodontic therapy: A randomized control trial. *Indian J Dent Res.* 2023;34(3):261-5. doi:10.4103/ijdr.ijdr_984_21
31. International Organization for Standardization – ISO. ISO 11609:2022 – Dentistry — Dental handpieces and motors. Geneva: ISO; 2022.
32. Wang C, Lucas R, Milward M, Cooper P. Impact of particle morphology on abrasion, polishing and stain removal efficacy in a tooth cleaning model system. *Biotribology.* 2022 Dec;32:100218. doi:10.1016/j.biotri.2022.100218
33. Joiner A. The Cleaning of Teeth. In: *Handbook for Cleaning/Decontamination of Surfaces.* Amsterdam: Elsevier; 2007. p. 371-405.
34. Santos LB, Rios ACF, Oliveira VMB, Lopes SCFL, Dantas TS. Abrasivos: uma análise de dentifrícios comercializados em Salvador. *J Dent Public Health.* 2015;5(3):141-52. doi:10.17267/2596-3368dentistry.v5i3.480
35. Hara AT, Turssi CP. Baking soda as an abrasive in toothpastes. *J Am Dent Assoc.* 2017 Nov;148(11):S27-33. doi:10.1016/j.adaj.2017.09.007

Sub: 07/01/2025
Aceite: 03/11/2025