



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO NA SAÚDE  
E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

**RENATA SABOIA RABELO**

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DIGITAL PARA O CO-  
NHECIMENTO DOS INGREDIENTES ATIVOS DE ENXAGUATÓRIOS BUCAIS E  
DENTIFRÍCIOS PRESENTES NO MERCADO BRASILEIRO**

**FORTALEZA**

**2021**

RENATA SABOIA RABELO

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DIGITAL PARA O CONHE-  
CIMENTO DOS INGREDIENTES ATIVOS DE ENXAGUATÓRIOS BUCAIS E DEN-  
TIFRÍCIOS PRESENTES NO MERCADO BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Centro Uni-  
versitário Christus para obtenção de quali-  
ficação de Mestrado em Ensino na Saúde  
e Tecnologias Educacionais. Área de con-  
centração: Educação em Saúde. Linha de  
pesquisa: Processo de ensino e aprendiza-  
gem e tecnologias educacionais em saúde.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Lopes Ferreira  
Lima

FORTALEZA

2021

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica da obra elaborada pelo autor por meio do programa de geração automática da Biblioteca do Centro Universitário Christus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RR114d Rabelo, Renata Saboia  
O DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DIGITAL  
PARA O CO-NHECIMENTO DOS INGREDIENTES ATIVOS DE  
ENXAGUATÓRIOS BUCAIS E DENTIFRÍCIOS PRESENTES NO  
MERCADO BRASILEIRO / Renata Saboia Rabelo;  
orientador Danilo Lopes Ferreira Lima. Fortaleza,  
CE 2021.  
67 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação  
Profissional de Ensino e Saúde) , Centro  
Universitário Christus - Unichristus, 2021.

1. Odontologia. 2. Princípios ativos. 3.  
Enxaguatórios bucais. 4. Plataformas digitais. 5.  
Tecnologia em saúde. I. Lima, Danilo Lopes Ferreira  
, orient. II. Título.

RENATA SABOIA RABELO

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL DIGITAL PARA O CONHE-  
CIMENTO DOS INGREDIENTES ATIVOS DE ENXAGUATÓRIOS BUCAIS E DEN-  
TIFRÍCIOS PRESENTES NO MERCADO BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Centro Uni-  
versitário Christus de Fortaleza para obten-  
ção de qualificação de Mestrado em En-  
sino na Saúde e Tecnologias Educacio-  
nais. Área de concentração: Educação em  
Saúde. Linha de pesquisa: Processo de  
ensino e aprendizagem e tecnologias edu-  
cacionais em saúde.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Lopes Ferreira  
Lima

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Danilo Lopes Ferreira Lima (Orientador)  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Dr. Jiovanne Rabelo Neri  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Dr. Bruno Rocha da Silva  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Dedico este trabalho a minha querida mãe,  
Maria Iracema Saboia Rabelo, que sempre  
me apoia e incentiva incondicionalmente  
na minha jornada profissional.

Que Deus a abençoe sempre.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço inicialmente ao meu bom Deus, que me guia os passos diariamente e me protege de todo mal. À Unichristus, instituição na qual tenho a honra de concluir esse mestrado profissional. Agradeço a todos os professores do mestrado, colegas mestrados e funcionários da Unichristus sempre dispostos a ajudar. Resalto o papel do professor Danilo Lopes, primeiro grande incentivador para que eu ingressasse no mestrado. Fica a minha eterna gratidão.

À minha família, meus pais, primeiros grandes incentivadores dos meus estudos, iniciados no colégio e posteriormente na Universidade, em Fortaleza. Vocês nunca desistiram de mim e me incentivaram incondicionalmente, sendo meu exemplo de vida pessoal e profissional, pautada na ética e na coragem. Agradeço também a meus irmãos, Wilmara e Cleilson, que se encontram sempre na minha torcida.

Ao meu amado filho Miguel que por inúmeras vezes presenciou meus estudos por horas e sempre me apoiou com seu carinho e compreensão.

Ao meu orientador, prof. Danilo Lopes, que tanto acreditou e me incentivou, com toda a sua energia positiva, a ingressar nesse mestrado. Tenho muito honra e orgulho de ser sua aluna.

Agradeço a minha amiga Karla Bianca que me ajudou na elaboração da pesquisa e plataforma web. Sua amizade foi mais um presente do mestrado.

A todos vocês, meu muito obrigada.

## RESUMO

O controle do biofilme dentário é realizado através métodos químicos e mecânicos e é essencial para a garantia da saúde bucal. Enxaguatórios bucais e dentifrícios são substâncias antimicrobianas que possuem princípios ativos em sua composição e são utilizados como coadjuvantes do controle mecânico do biofilme dentário. O mercado brasileiro possui uma ampla quantidade de marcas comerciais desses produtos. Este estudo teve por objetivo desenvolver e investigar a usabilidade de uma plataforma móvel digital para conhecimento dos ingredientes ativos presentes em enxaguatórios bucais e dentifrícios no mercado brasileiro. Na intenção de investigar a usabilidade da plataforma Odontofácil foi realizado um estudo transversal por meio da Escala de Usabilidade de Sistema (SUS). Após desenvolvida, a plataforma digital foi disponibilizada para apreciação e uso por uma amostra de 103 cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia durante um mês. Para a análise estatística, os dados foram coletados via google forms e tabulados no Microsoft excel para Windows®, seguido de exportação para o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 24.0 (IBM) no qual foi adotada uma confiança de 95%, com um valor  $p \leq 0,05$  considerado estatisticamente significativo. A maioria dos acadêmicos concludentes (68,9%) e dos cirurgiões-dentistas (74,1%) afirmou ter conhecimento médio sobre a composição e prescrição dos enxaguatórios bucais e dentifrícios. A boa usabilidade foi concordante entre todos os participantes e discordaram somente sobre a complicação do uso da plataforma ( $p=0,005$ ) e necessidade de apoio técnico ( $p=0,004$ ), quando os graduados se sentiram mais confiantes. A plataforma digital, Odontofácil, apresentou uma boa usabilidade conforme a escala SUS, assim como sugeriu um impacto positivo no ganho de conhecimento dos cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia em relação aos ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios bucais e dentifrícios disponíveis no mercado, apresentando boa satisfação quanto à utilização do produto tecnológico.

Palavras-chave: Odontologia. Princípios ativos. Enxaguatórios bucais. Dentifrícios. Biofilme dentário. Plataformas digitais. Tecnologia em saúde.

## ABSTRACT

The control of dental biofilm is carried out through chemical and mechanical methods and is essential to ensure oral health. Mouthwashes and dentifrices are antimicrobial substances that have active principles in their composition and are used as adjuvants in the mechanical control of dental biofilm. The Brazilian market has a wide range of commercial brands for these products. This study aimed to develop and investigate the usability of a mobile digital platform for understanding the active ingredients present in mouthwashes and dentifrices in the Brazilian market. In order to investigate the usability of the *Odontofácil* platform, a cross-sectional study was carried out using the System Usability Scale (SUS). Once developed, the digital platform was made available for consideration and use by a sample of 103 dental surgeons and dental academics concluding for one month. For statistical analysis, data were collected via Google Forms and tabulated in Microsoft excel for Windows<sup>®</sup>, followed by export to the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software, version 24.0 (IBM), in which 95% confidence was adopted, with a value of  $p \leq 0.05$  considered statistically significant. Most concluding academics (68.9%) and dentists (74.1%) claimed to have average knowledge about the composition and prescription of mouthwashes and dentifrices. Good usability was in agreement among all participants and they only disagreed about the complication of using the platform ( $p=0.005$ ) and the need for technical support ( $p=0.004$ ), when the graduates felt more confident. The digital platform, *Odontofácil*, showed good usability according to the SUS scale, as well as suggesting a positive impact on the knowledge gain of dentists and dentistry students regarding the active ingredients present in mouthwashes and dentifrices available on the market, showing good satisfaction with the use of the technological product.

Keywords: Dentistry. Active ingredients. Mouthwashes. Dentifrices. Dental biofilm. Digital platforms. Technology in healthcare.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1 – Tela principal da plataforma Odontofácil .....	55
Imagem 2 – Tela dos capítulos dos ingredientes ativos da plataforma Odontofácil .....	56
Imagem 3 – Tela do capítulo com definição e imagem de dentifrício respectivo..	57
Imagem 4 – Tela do capítulo com definição e imagem de enxaguatório bucal respectivo .....	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Experiência profissional e com plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia .....	39
Tabela 2 – Usabilidade da plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia (Parte 1) .....	40
Tabela 3 – Usabilidade da plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia (Parte 2) .....	41
Tabela 4 – Percepção de utilidade da plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
LIT	Laboratório de Inovações Tecnológicas
MESTED	Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais
PECS	Produtos Extracelulares
FNFB	Formulário Nacional de Farmacopeia Brasileira
TRI	Triclosan
OE	Óleos Essencias
CLX	Clorexidina
CRO/SP	Conselho Regional de Odontologia de São Paulo
CPC	Cloreto de Cetilpiridínio
KKNO3	Nitrato de Potássio
ADA	American Dental Association
SiO2	Óxido de Silício
Al2O3	Óxido de Alumínio
SUS	Escala de Usabilidade de Sistema
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
Unichristus	Centro Universitário Christus
CNS	Conselho Nacional de Saúde
IOS	Sistema Operacional do Iphone
IBM	International Business Machines
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
PH	Potencial Hidrogênionico



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	20
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	20
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	20
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
<b>3.1 Aplicativos móveis na odontologia</b> .....	21
<b>3.2 Ingredientes ativos presentes em enxaguatórios bucais e dentifrícios.</b>	22
3.2.1 <i>Fluoretos</i> .....	22
3.2.2 <i>Triclosan</i> .....	24
3.2.3 <i>Citrato de Zinco</i> .....	24
3.2.4 <i>Óleos Essenciais</i> .....	25
3.2.5 <i>Clorexidina</i> .....	26
3.2.6 <i>Cloreto de Cetilpiridínio</i> .....	27
3.2.7 <i>Pirofosfato de Tetrapotássio</i> .....	28
3.2.8 <i>Cloreto de Estrôncio</i> .....	29
3.2.9 <i>Nitrato de Potássio</i> .....	29
3.2.10 <i>Arginina</i> .....	30
3.2.11 <i>Acetato de Estrôncio</i> .....	30
3.2.12 <i>Peróxido de Hidrogênio</i> .....	30
3.2.13 <i>Peróxido de Carbamida</i> .....	31
3.2.14 <i>Bicarbonato de Sódio</i> .....	31
3.2.15 <i>Sílica</i> .....	32
3.2.16 <i>Lumina</i> .....	32
3.2.17 <i>Cloridrato de Benzidamina</i> .....	32
3.2.18 <i>Tirotricina</i> .....	33
3.2.19 <i>Produtos naturais</i> .....	33
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	34
<b>4.1 Aspectos éticos</b> .....	35
<b>4.2 Natureza do estudo</b> .....	36
<b>4.3 Local do estudo</b> .....	36
<b>4.4 Amostra do estudo</b> .....	37

<b>4.5 Instrumento de avaliação da usabilidade e aceitação .....</b>	<b>37</b>
<b>4.6 Análise estatística.....</b>	<b>37</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 Análise da usabilidade do sistema .....</b>	<b>39</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cavidade bucal é dotada de diferentes sítios ecológicos como a língua, superfície dos dentes, mucosas e bolsas anaeróbicas, o que a torna um nicho ecológico complexo e colonizado por uma microbiota diversa (PINTO; GONÇALVES, 2013).

Os microrganismos que habitam a cavidade bucal são encontrados na forma de biofilme, um dos fatores etiológicos da cárie dentária, infecções endodônticas e doenças periodontais. Aproximadamente 1000 espécies bacterianas diferentes são encontradas nos biofilmes dentários que são muito heterogêneos em sua formação estrutural (PEDRAZZI *et al.*, 2009).

O biofilme dentário, também conhecido como placa bacteriana, se forma na superfície dentária após o acúmulo de bactérias que estão presentes naturalmente na cavidade bucal. A placa bacteriana ou biofilme bacteriano é uma massa densa e compacta, não calcificada, constituída por microrganismos envoltos numa matriz rica em polissacarídeos extracelulares, bacterianos e glicoproteínas salivares fortemente aderidas às superfícies dentárias, cálculos e outras superfícies da cavidade bucal (GONÇALVES *et al.*, 2010). A estrutura do biofilme é espacialmente e funcionalmente organizada. Encontra-se embebida em uma matriz extracelular produzida pelos próprios microrganismos constituintes, o que favorece a adesão às superfícies da cavidade bucal (MARSH, 2010).

Na cavidade bucal, quente e úmida, existem diversas superfícies propícias à formação de um biofilme multiespécie, tais como o esmalte dentário, as próprias células epiteliais, os colonizadores primários ou as superfícies de materiais presentes nos dentes (JENKINSON; LAMONT, 2005). Essas superfícies possuem macromoléculas hidrofóbicas adsorvidas como proteínas e glicoproteínas salivares, formando um filme condicionante, a película adquirida, o qual é propício à adesão bacteriana (ZANATA; ROSING, 2007).

Microrganismos do gênero *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Staphylococcus*, *Lactobacillus*, *Enterococcus* e *Candida* habitam a cavidade bucal e são responsáveis por patologias típicas aos seus respectivos sítios (PINTO; GONÇALVES, 2013).

Pelo biofilme dentário ser a causa de patologias na cavidade bucal faz-se necessário mantê-la bem higienizada para evitar o acúmulo bacteriano. Uma vez que ocorre a mineralização do biofilme dentário há a formação do cálculo dentário também conhecido como tártaro (ARAÚJO *et al.*, 2015; LINDHE; LANG; KARRING, 2018).

Quando ocorre a formação do cálculo dentário, ou biofilme mineralizado, este vem a tornar-se um alojamento de mais biofilme dentário. Isso ocorre a partir de três fases: (1) primária, cujas bactérias iniciais são chamadas de *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus orallis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus gordonii*, *Actinomyces naeslundii*, *Fusobacterium* e *Capnocytophaga ochraceae*, as quais liberam produtos extracelulares (PECS) que servirão de substratos para outros tipos de microorganismos, formando outra camada intermicrobiana; (2) fase secundária, conhecida como periodontopatogênica, havendo outro tipo de agregação e substratos para outros tipos de microorganismos e também liberam PECS que formam outra matriz intermicrobiana; (3) fase de maturação, onde o biofilme fica mineralizado após 72 horas (MONTE, 2019).

A partir do clássico trabalho de gengivite experimental conduzido por Løe, Theilade e Jensen (1965), o biofilme dentário tem sido extensivamente pesquisado. Socransky *et al.* (1998) propuseram um modelo no qual os microorganismos foram divididos em complexos, sendo alguns mais virulentos do que outros. Desde então, diversos estudos têm sido realizados sobre o biofilme supragengival e subgengival, possibilitado ao profissional e ao paciente utilizar terapias capazes de alcançar remoção/desorganização do biofilme de forma adequada, muitas vezes retornando ao estado de saúde bucal (SANTOS, 2018).

Uma vez reconhecido o biofilme dentário como a causa das principais doenças da cavidade bucal ocorreu uma busca por métodos que promovessem o seu controle. Embora o biofilme dentário não possa ser eliminado, ele pode ser controlado com práticas abrangentes de higiene mecânica e bucal (JAFER *et al.*, 2016). Dentre as formas de manter a correta higiene bucal temos os métodos de controle de higiene mecânicos e químicos. Ambos visam a redução do acúmulo bacteriano, redução ou remoção da placa existente, supressão seletiva do crescimento de espécies associadas com as doenças e inibição da produção de fatores de virulência como proteases e citocinas (SOUZA *et al.*, 2016).

O controle mecânico é a principal forma e é feito através de escovas, fios dentários, curetas, foices, limas e aparelhos ultra-sônicos (GONÇALVES *et al.*, 2010). O controle químico é realizado através do uso de substâncias antimicrobianas: os enxaguatórios bucais e os dentifrícios. Muitas vezes, uma completa higiene bucal não é



alcançada somente com o uso do controle mecânico, pois depende de fatores como tempo, motivação e sobretudo habilidade manual.

O controle químico atua como coadjuvante do controle mecânico, como meio de superar as inadequações da limpeza mecânica, causada por diversos fatores como: pacientes politraumatizados, impossibilitados temporariamente de realizar a remoção mecânica do biofilme dentário, pacientes especiais, usuários de aparelhos ortodônticos e pacientes de alto risco à cárie (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Segundo Zanatta *et al.* (2011), a boa higiene oral realizada por meio de escova e fio dentário desorganiza e remove o biofilme supragengival e é um requisito fundamental para se manter uma boa saúde bucal. Este método mecânico para o controle do biofilme dentário pode, por exemplo, prevenir o desenvolvimento da gengivite, dentre outras doenças da cavidade bucal. Apesar do controle mecânico do biofilme dentário ser o principal método utilizado para o controle das doenças bucais pela população em geral, a utilização de dentifrícios e soluções antimicrobianas para bochechos ganham bastante importância quando o assunto é atuar como adjunto para obter a saúde bucal.

Tendo em consideração a limitação dos métodos mecânicos de higiene e a eficácia farmacológica dos agentes antimicrobianos visando a prevenção e o tratamento de infecções bucais é que surgiram no mercado os antissépticos bucais, também conhecidos como colutórios ou enxaguatórios. Assim, o controle químico pode ser associado no alívio de dor e inflamação da mucosa bucal como periodontite, aftas, estomatite ou ainda para tratamento de halitose; nas fases pré e pós-cirúrgicas, na manutenção das saúdes dos implantes dentários e dentes naturais, para pacientes com dificuldade ou deficiência motora e como tratamento associado ao clareamento dentário e xerostomia (ALMERICH; CABEDO; ORTOLA, 2005).

Ao longo dos anos, a combinação dos métodos de controle mecânico e químico foram bastante pesquisadas. Os controles mecânico e químico na higiene bucal mostraram bastante eficiência, justamente porque a maior parte do biofilme é reduzida mecanicamente, deixando apenas um biofilme desorganizado e “fino” que pode ser mais facilmente reduzido por meios químicos (SANTOS, 2018).

Alguns fatores devem ser levados em consideração na eleição de uma substância antimicrobiana como, por exemplo permeabilidade e substantividade, ou seja, deverá penetrar e ser capaz de ficar retida no local onde irá atuar (mucosa bucal

ou superfície dentária) e ser liberada aos poucos, evitando a neutralização rápida pela própria saliva (SANTOS, 2018). De acordo com Surbhi *et al.* (2011), a substância ainda deve ter baixa toxicidade e não provocar efeitos colaterais graves.

Os antimicrobianos bucais podem ser utilizados tendo à base de géis, dentifrícios ou colutórios (FERES *et al.*, 2010). Os dentifrícios são geralmente utilizados em combinação com a escovação dentária com o propósito de facilitar a remoção do biofilme.

A partir dos anos 1990, os principais artifícios utilizados no controle químico da placa bacteriana, os dentifrícios ou pastas dentárias e os enxaguatórios ou soluções para bochechos, começaram a ter em suas composições ingredientes ativos com maior frequência. Existem diversos tipos de ingredientes ativos medicamentosos, onde cada um irá atender a necessidades específicas, como anti-cáries, anti-placa, anti-manchas, defesa de dentes e gengivas, sensibilidade, dentre outras (MONTE, 2019).

Os enxaguatórios e os dentifrícios são substâncias antimicrobianas utilizadas como coadjuvantes do controle mecânico do biofilme dentário e são usados com a intenção de auxiliar na prevenção de cárie dentária e doenças periodontais, atuando assim no sentido terapêutico, pois tem o intuito de atingir as bactérias relacionadas às doenças e reequilibrar a microbiota com o hospedeiro (TAKENAKA; OHSUMI; NOIRI, 2019).

Enxaguatórios bucais consistem em uma mistura contendo o componente ativo, frequentemente componente antimicrobiano, água e (ou) etanol, surfactantes, umectantes e aromatizantes (ARAÚJO *et al.*, 2012). Esses veículos são usados como facilitadores para espalhar compostos de medicamentos ativos para o tratamento de doenças específicas, como cárie e doença periodontal e são um adjuvante aos procedimentos mecânicos da escovação (NASCIMENTO *et al.*, 2008).

Estes agentes podem ser de espectro estreito ou amplo espectro com base no seu grupo-alvo de microrganismos. A ação dos agentes antimicrobianos é proporcional à sua concentração e ao tempo de contato. Com o tempo, os microrganismos do biofilme bucal desenvolvem resistência aos agentes antimicrobianos em uso. Além disso, um requisito importante dos agentes químicos anti-placa é fornecer quantidade

suficiente de concentração dos ingredientes ativos em um curto período ou a formulação deve ter alta retenção para que possa ser liberada ao longo do tempo para o máximo benefício (JAFER *et al.*,2016).

Um agente antimicrobiano ideal deve possuir potencial anti-placa, tendo que, obrigatoriamente, causar redução da adesividade bacteriana nas superfícies dentárias e mucosas orais; inibição do crescimento da proliferação dos microrganismos; inibição da formação da matriz intercelular da placa; modificação do bioquimismo bacteriano a fim de reduzir a formação dos produtos citotóxicos e a modificação da ecologia do biofilme com vistas ao desenvolvimento de uma microflora oral menos patogênica (MOREIRA *et al.*, 2009). Contudo, devemos ter em mente que na cavidade bucal existem bactérias comensais colonizadoras da boca que uma vez eliminadas oportuniza o surgimento de microrganismos com potencial patogênico oportunista (LINDHE; LANG; KARRING, 2011; FEJERSKOV; KIDD, 2013).

Entre os agentes químicos que têm sido utilizados como ingredientes ativos na composição de variados tipos de enxaguatórios bucais e dentifrícios temos o fluoreto de sódio, fluoreto estanhoso, triclosan, cloreto de cetilpiridínio, óleos essenciais, digluconato de clorexidina, pirofosfato, cloreto de estrôncio, nitrato de potássio, pró-argin, acetato de estrôncio, peróxido de hidrogênio, peróxido de carbamida, bicarbonato de sódio, sílica, lumina, cloridrato de benzidamina, produtos naturais, tricálcio e fosfato e tirotricina. Existem ainda algumas substâncias como o copolímero gantrez e o citrato de zinco, que associadas a esses produtos, acabam aumentando a substantividade dos mesmos (KAHN; FISCHER; DIAS, 2019). Tais substâncias agem de forma diferente, sendo divididas quanto à sua forma de ação em alógenos, agentes catiônicos, agentes não iônicos, produtos naturais e plantas medicinais.

O mercado brasileiro possui uma ampla quantidade de marcas comerciais de enxaguatórios bucais e dentifrícios orais, os quais possuem categorias variadas de composição com diferentes funções. Não há na literatura odontológica atual uma classificação ampla, vigente e atualizada tanto para os leigos quanto para os profissionais, quanto a composição, definição e indicação dos ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios e dentifrícios orais. O conhecimento adequado dos ingredientes ativos pode orientar a recomendação correta dos agentes químicos pelos cirurgiões-dentistas.

Segundo Araujo (2016), a falta de regulamentação e controle dessas substâncias para a população em geral, aliada à falta de conhecimento profissional e à especificidade limitada em relação às diretrizes que devem ser fornecidas nos rótulos são variáveis que melhoram a aparência dos efeitos colaterais, minando a eficácia do produto e comprometendo a saúde das pessoas. Além disso, a comunicação dos fabricantes, principalmente com os profissionais, ainda é falha, pois muitos não são informados de importantes mudanças constantes na composição (BARBOSA *et al.*, 2017).

Por causa desta lacuna, muitos consumidores são induzidos a fazerem um uso irrestrito e demasiado sem qualquer orientação ou recomendação, se valendo de um marketing intensivo realizado por meio da propaganda nas televisões, internet e revistas impressas e digitais. Os meios pelos quais a mídia se vale para atingir maiores consumos são baseados nas sensações, muitas das quais ligadas ao bem-estar imediato e ao apelo estético, como a sensação de “hálito fresco”, “dentes sem manchas” e controle total das doenças bucais. (TOLENTINO; CHINELLATO; TARZIA, 2009; GONÇALVES *et al.*, 2010). Os efeitos adversos do mau uso dessas composições podem acarretar problemas como descamação da mucosa bucal, ardência, formação de cáseos amigdalianos, alteração da coloração de restaurações, alteração do paladar, manchas nos dentes, xerostomia, queimaduras no tecido mole, alteração da coloração da superfície lingual, dor e formação de cálculo supra-gengival. Esses efeitos adversos podem ser prevenidos e controlados fazendo o regime terapêutico de maneira correta. (PEGORARO *et al.*, 2015).

As composições de enxaguatórios e dentifrícios bucais estão sempre em constante mudanças, por isso é importante conhecer o ingrediente ativo e saber qual a sua função básica. As pesquisas sobre novas fórmulas e óleos estão crescendo e entrando no mercado como componentes com ações semelhantes ou superiores a tradicionais compostos químicos (WATANABE *et al.*, 2013). O cirurgião-dentista deverá entender que os enxaguatórios bucais e os dentifrícios são aliados para o seu trabalho e para cada caso específico há uma composição que se encaixa auxiliando no tratamento das doenças bucais de maneira prescritiva e com acompanhamento periódico. Em função do custo relativamente baixo, fácil acesso e de apresentarem resultados satisfatórios imediatos de controle de biofilme, os enxaguatórios e dentifrícios são facilmente aderidos pelos pacientes, tornando-os amplamente aceitáveis.

O conhecimento pleno dos ingredientes ativos assegura a prescrição desses agentes de forma individual ou combinada frente às diferentes situações clínicas, em que pese o fato da disponibilidade e indiscriminação nas vendas serem fatores predisponentes da automedicação, o que pode implicar no surgimento de efeitos colaterais e riscos à saúde (ARAÚJO *et al.*,2015).

Também vale ressaltar que determinadas terminologias têm que ficar sedimentadas nos conceitos odontológicos. Os veículos ou excipientes semissólidos que são destinados ao uso externo sobre a pele ou mucosas são, de acordo com o Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira (FNFB), classificados em pomadas, cremes, géis e pastas. Para uso odontológico temos as pastas e géis, que devem armazenados em recipiente adequado, de plástico opaco, ao abrigo da luz e à temperatura ambiente com orientações de preparo diferentes. O gel é a forma farmacêutica semissólida de um ou mais ingredientes ativos que contém um agente gelificante para fornecer viscosidade a um sistema no qual partículas de dimensão coloidal - tipicamente entre 1 nm e 1  $\mu$ m - são distribuídas uniformemente. Um gel pode conter partículas suspensas. Já a pasta é a pomada contendo grande quantidade de sólidos em dispersão (pelo menos 25%). O termo creme dentário é utilizado incorretamente, pois o creme é uma formulação que não se aplica ao uso odontológico (BRASIL, 2019). O termo enxaguatório também está descrito no FNFB e não os termos colutório e enxaguante.

Este estudo visa elaborar uma plataforma móvel para conhecimento dos ingredientes ativos de enxaguatórios bucais e dentifrícios disponíveis no mercado, direcionada aos acadêmicos em Odontologia e aos graduados, avaliando a repercussão e o grau de satisfação com a ferramenta de aprendizagem, difundindo o conhecimento da plataforma no meio acadêmico e profissional.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma plataforma móvel digital para conhecimento dos ingredientes ativos presentes em enxaguatórios bucais e dentifrícios no mercado brasileiro.

### 2.2 Objetivos Específicos

- a) Criar uma ferramenta que possa servir de auxílio ao ensino do controle químico do biofilme dentário;
- b) Desenvolver uma ferramenta de busca através do nome comercial de enxaguatórios bucais e dentifrícios;
- c) Proporcionar um meio de comunicação *online* por parte das empresas que produzem enxaguatórios e dentifrícios com a comunidade odontológica;
- d) Informar aos cirurgiões-dentistas a correta prescrição de enxaguatórios bucais e dentifrícios.
- e) Investigar a usabilidade de uma plataforma digital web destinada à informação a cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia sobre ingredientes ativos presentes em enxaguatórios bucais e dentifrícios do mercado brasileiro

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Aplicativos móveis na odontologia

A tecnologia móvel é uma realidade crescente na sociedade. A popularização dos celulares inteligentes, os *smartphones*, permitiu um novo perfil de troca, entrega e obtenção de informação entre os usuários deste serviço (BURDETTE; HERCHLINE; OEHLER, 2008). Esse uso ubíquo do *smartphone*, entre a maioria dos grupos demográficos, criou oportunidades para que os profissionais implementassem várias intervenções relacionadas à saúde, em tempo real, usando recursos disponíveis universalmente (SALEH *et al.*, 2012). Desse modo, desenvolver soluções no formato de aplicativos móveis ou plataformas digitais representa um meio eficaz de disponibilizar ferramentas e atingir o público-alvo desejado, sejam profissionais e/ou pacientes (OZDALGA; OZDALGA; AUJA, 2012).

Aplicativos móveis são programas desenvolvidos para determinado sistema operacional de um dispositivo móvel, tais quais *tablets*, *smartphones*, com interação através do toque, em virtude de haver, nesse tipo de tecnologia, tela *touchscreen*, com diferentes temáticas: jogos, organizadores pessoais, editores de texto, bate-papos, dentre outros. Os aplicativos podem ser adquiridos em lojas virtuais ou estarem já presentes no dispositivo, bem como podem ser pagos ou gratuitos (SOUZA *et al.*, 2016). Nos dias atuais, os aplicativos estão inseridos fortemente na sociedade. Na saúde, é considerado atualmente de extrema relevância, tornando-se útil para o monitoramento remoto, apoio diagnóstico e à tomada de decisão (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Em referência ao uso de aplicativos móveis por profissionais de saúde, no Brasil o processo está em ascensão, com uma maior frequência de utilização em área multiprofissional (quando envolve duas ou mais categorias profissionais), Medicina, Enfermagem e Odontologia (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Além dos aplicativos, as plataformas digitais auxiliam no exercício das profissões da saúde e no ensino destas. Menos complexas que os aplicativos, as plataformas digitais acabam por terem funções semelhantes.

Na Odontologia, a crescente demanda na utilização destas tecnologias tem por finalidade facilitar a prática diária do cirurgião-dentista, seja como gestor, clínico,

pesquisador ou professor. A busca por melhores resultados acadêmicos e profissionais, estimulou o desenvolvimento tecnológico com ênfase em aspectos gerais da profissão, tais quais interpretação de imagens, técnica anestésica, cuidados bucais, armazenamento de dados de visitas e rastreamento de câncer bucal, bem como também houve desenvolvimento de sistema de interação com paciente em caso de urgências odontológicas, sendo demonstrado benefício prático (BRAZ *et al.*, 2018)

Grande parte da atividade dos profissionais de saúde consiste em processar informações: a obtenção e registro de dados sobre o paciente, as consultas aos seus colegas de profissão, a pesquisa de literatura científica específica, procedimentos diagnósticos, o planejamento e as estratégias de tratamento, a interpretação de exames ou a condução de estudos epidemiológicos (BRAZ *et al.*, 2018). Neste contexto, a utilização de dispositivos móveis pode complementar ou tornar mais ágil parte dessas atividades, otimizando o tempo de trabalho desses profissionais e proporcionando benefícios à população em geral.

Além disso, a literatura tem ressaltado o benefício do uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramenta educacional. A forma tradicional de lecionar vem dividindo lugar com cursos de educação continuada a distância, simuladores de procedimentos clínicos, programas para comunicação em tempo real, entre outros. A importância dessas ferramentas se dá pela capacidade de permitir aos acadêmicos procurar e selecionar informações, aprender de forma independente e solucionar problemas (BRAZ *et al.*, 2018).

Alguns desafios são considerados para o desenvolvimento de tecnologias para a saúde: carência de diretrizes e regulamentos voltados para a segurança, falta de experiência e conhecimento dos produtores, restrições financeiras e logísticas durante o processo de desenvolvimento e ausência de testes de validação (ALJEDAANI; BABAR, 2021).

## **3.2 Ingredientes ativos presentes em enxaguatórios bucais e dentifrícios**

### *3.2.1 Fluoretos*

Dentre as substâncias alógenas encontra-se o flúor, que em meio ácido promove a inibição de enzimas glicolíticas presentes no biofilme dentário e bloqueio



do metabolismo dos carboidratos. Em paralelo, interfere na biossíntese dos polissacarídeos responsáveis pela adesão dos microrganismos nas superfícies dentárias e contribui, principalmente, para a remineralização do esmalte (ARAUJO *et al.*, 2015). O flúor leva a uma redução na espessura do biofilme porque existe uma interação eletrostática entre o flúor que é catiônico e a superfície bacteriana carregada negativamente (PRIYA; GALGALI, 2015). Os fluoretos são aceitos pela American Dental Association (ADA) como efetivos no controle e redução das principais doenças bucais, mas não como redutor da placa bacterina (HOFFMANN, 2008).

O flúor foi a primeira substância a ser empregada para o controle da cárie. Existem fortes evidências sobre o efeito protetor deste íon em relação ao desenvolvimento de cáries dentárias. De acordo com HANNING *et al.* (2013), o flúor possui rápida deposição na superfície dentária, promovendo um pH mais neutro na cavidade bucal. Embora o flúor seja benéfico para os dentes na maioria dos casos, também é comum que as pessoas excedam as doses recomendadas e necessárias para ajudar a combater a cárie, causando fluorose dentária. As soluções fluoradas para bochechos contendo 225 ppm, são recomendadas para o uso diário e o percentual de bochecho diário de um enxaguante com 225 ppm é de 0,05%, e por semana é de 0,2 (MONTE, 2019).

Segundo Cury (2000), em relação à fluorose dentária, cuidados devem ser tomados no que diz respeito aos bochechos diários, pois embora a concentração de flúor seja reduzida, a ingestão constante do produto pode significar algum risco, principalmente se usado em crianças menores de 6 anos. Se concentração de bochecho diário ou semanal for acima da dosagem tóxica, que é de 5 mgF/Kg, ocasiona a intoxicação aguda e problemas gastrointestinais (náusea, vômitos), cardiovasculares (hipotensão) e neurológicos (parestesia) podem ocorrer. O uso de bochechos semanais é seguro e não representa risco quanto à ocorrência da fluorose.

Os fluoretos podem ser formulados tendo base de sódio, estanho ou amina (KENSCHÉ *et al.*, 2017). De acordo com MARTINS *et al.* (2012), o fluoreto de sódio tem a capacidade de interferir no início e na progressão da cárie, além de manter o equilíbrio mineral dos dentes.

### 3.2.2 Triclosan

O triclosan (TRI) é um agente antibacteriano não iônico, de largo espectro de ação antimicrobiana e baixa toxicidade. Essa substância pertence ao grupo dos fenoxifenóis policlorados e é utilizado como conservante de cosméticos (ADOLFSSON-ERIC *et al.*, 2002). O triclosan é mais frequentemente utilizado na composição dos enxaguatórios bucais a uma concentração de 0,03% (ARAUJO *et al.*, 2012). O sítio de ação é a membrana citoplasmática bacteriana onde promove a inibição das vias da ciclooxigenase / lipoxigenase e tem efeitos anti-inflamatórios. O triclosan tem sido mais utilizado em formulações para controle da placa bacteriana, apresentando ação, principalmente, contra bactérias gram-positivas (MONTE, 2019).

Segundo Riley & Lamont (2013) não há evidências claras sobre a eficácia antimicrobiana de produtos contendo somente o triclosan, tanto para o controle de cáries quanto do biofilme bucal. Esse ingrediente ativo apresenta rápida liberação, baixa substantividade e quando associado a outros produtos, o tempo de retenção na cavidade bucal aumenta (BAYOUMI; HANNO; SHARAF, 2015).

No entanto, embora este ingrediente ativo tenha sido cada vez menos utilizado, sua associação a copolímeros aumenta seu espectro de ação sobre bactérias gram-negativas e leveduras. Segundo Andrade (2011), o triclosan é encontrado associado ao citrato de zinco para aumentar a substantividade e potencializar sua ação. O Copolímero Gantrez é usado com mais frequência, com a intenção de melhorar a ação do triclosan, pois aumenta sua retenção e, conseqüentemente, seu tempo de ação. Portanto, sua eficácia se baseia no aumento da possibilidade de manter a concentração desse agente na “camada limite de difusão”, encontrada na mucosa bucal e na superfície do dente (ARAUJO *et al.*, 2012). Hoje em grande desuso, o triclosan chegou a ser o principal ingrediente ativo presente em dentifrícios na década passada.

### 3.2.3 Citrato de Zinco

O zinco tem efeito bacteriostático e anti-inflamatório e quando associado a outras substâncias como como o triclosan e o cloreto de cetilpiridínio, o zinco tem efeito sinérgico (MONTE, 2019). O zinco mostrou também ter efeito anti-bacterino contra o *S. mutans*, *P. gingivalis* e *P. intermédia* (NETUVELI *et al.*, 2004). Lynch *et al.*

(2011) observaram que o zinco mantém a porosidade da zona de superfície dentária, permitindo assim uma melhor difusão dos íons minerais e, conseqüentemente, aumentando a remineralização. Saxton, Svaton & Lloyd (1998) sugeriram que o zinco tem um efeito sobre o crescimento bacteriano, assim sendo capaz de reduzir a taxa de proliferação bacteriana residual na superfície dentária. Um outro importante efeito do zinco quando associado a outras substâncias é a inibição do metabolismo da glicose pelo *S. mutans*, *S. sanguinis* e *A. naeslundii* (SREENIVASAN *et al.*, 2011).

Hoffman (2008) afirma que o citrato de zinco tem a finalidade de minimizar a formação de cálculo. Esse composto possui alta ação antimicrobiana reduzindo assim a colonização e formação de biofilme e cálculo dentário. A junção deste sal metálico com o triclosan gera resultados mais favoráveis e aumenta sua permanência bucal, pois o citrato de zinco é mais efetivo na placa bacteriana já existente e o triclosan em eliminar a sua formação (MONTE, 2019). O citrato de zinco não é tóxico, e não causa manchamentos. É um potencial composto utilizado para redução de cálculo e associado ao triclosan aumenta sua substantividade (MARTINS *et al.*, 2012). Outro composto à base de zinco, o óxido de zinco, tem sido associado ao citrato funcionando como um reservatório de zinco (COLGATE, 2019).

#### 3.2.4 Óleos Essenciais

Os óleos são definidos como líquidos gordurosos que não se misturam com água e são habitualmente obtidos de fonte mineral, vegetal ou animal, sendo classificados em dois grandes grupos, os fixos (gordurosos) e os voláteis (essenciais) (MONTE, 2019).

Os óleos essenciais têm em suas formulações menos ingredientes ativos e por conseqüência menos efeitos adversos do que outros antimicrobianos. Os principais compostos de óleo são extraídos do mentol, eucaliptol, timol e metil salicilato e para manter estes compostos fenólicos é necessário o acréscimo de 27% de etanol (SANTOS, 2018).

Os óleos essenciais (OE) como mentol, eucaliptol e timol estão presentes em enxaguatórios bucais e proporcionam grandes benefícios clínicos (SOUSA *et al.*, 2014). Uma grande vantagem da utilização de OE em produtos para a saúde é a existência de uma gama de propriedades biológicas e organolépticas que podem conferir

às formulações, uma vez que podem atuar como agentes antimicrobianos, inibidores da produção de ácidos e sulfetos voláteis por bactérias bucais, antioxidantes, anti-inflamatórios, aromatizantes e flavorizantes simultaneamente (SOUSA *et al.*, 2014). Essas substâncias são classificadas quimicamente como compostos fenólicos, não possuem carga, têm baixa substantividade e alta capacidade de interação com certos componentes do biofilme dentário (ARAUJO *et al.*, 2012).

Os OE são considerados muito eficazes na redução de microrganismos e controle de doenças que acometem o periodonto. O mecanismo de ação desses óleos baseia-se em seu poder de alterar a salubridade da parede celular, atuando principalmente nas bactérias Gram-positivas e nas leveduras (ARAUJO *et al.*, 2012). Segundo Torres *et al.* (2010), a substantividade é buscada pelos fabricantes para que tenha o efeito desejado, a fim de evitar que seja rapidamente neutralizado pelo fluxo salivar.

Os óleos essenciais como timol, eucaliptol, metil salicilato e mentol também têm a capacidade de minimizar o biofilme pré-formado e retardar o desenvolvimento do biofilme dentário existente, e conseqüentemente a gengivite (SANTOS, 2018). Além disso, são inalteráveis e de baixa substantividade no meio bucal. Foi proposto que a utilização de bochecho com óleos essenciais duas vezes ao dia durante 30 segundos diminui as bactérias nocivas em 99,9% mesmo em locais difíceis para escova dentária alcançar (VLACHOJANNIS *et al.*, 2016). O uso diário de óleos essenciais tem efeito na inibição do biofilme e na redução da inflamação gengival. Essa substância interfere no acúmulo do biofilme e na cicatrização periodontal após procedimentos cirúrgicos periodontais (SANTOS, 2018).

### 3.2.5 Clorexidina

A clorexidina foi considerada o agente mais eficaz para o controle de placa bacteriana por diferentes épocas. Segundo Jafer (2016), a clorexidina (CLX) é o agente anti-placa mais conhecido. A CHX é uma substância que apresenta grande espectro de ação. Age sobre bactérias Gram-negativas, Gram-positivas, vírus lipofílicos, fungos e leveduras. Além disso, possui substantividade prolongada e contínua sendo considerada padrão-ouro em comparação com outros agentes usados para o controle de biofilme dentário.

Suas moléculas inibem a adesão bacteriana, o crescimento bacteriano e a formação do biofilme dentário e são bactericidas em alta concentração (JAFER *et al.*, 2016). Ela age causando dano à membrana citoplasmática e leva à lise celular de microrganismos, sendo apontada assim como bactericida e bacteriostática (HORTENSE *et al.*, 2010). Segundo o Conselho Regional de Odontologia (CRO/SP), a clorexidina é classificada como um agente pós cirúrgicos, atuando no controle microbiano para prevenção de infecção, em áreas como a periodontia, cirurgia buco-maxilo-facial, adequação de meio bucal, pacientes com comprometidos sistêmicos, além de pacientes ortodônticos (MONTE, 2019).

É um agente estável que, uma vez ingerido, é excretado pelas vias normais e apenas uma pequena porcentagem é retida no corpo, o que não causa toxicidade (ARAUJO *et al.*, 2012). As concentrações de CHX a 0,12% ou 0,2% reduzem significativamente o biofilme dentário e a gengivite (JAFER *et al.*, 2016). A clorexidina é formada por dois anéis clorofenólicos e dois grupos bis-biguanida, ligados igualmente por cadeias de hexametilênica (SAKAUE *et al.*, 2018). Quando a clorexidina é utilizada por longos períodos, podem ser observados alguns efeitos colaterais, como manchas nas mucosas, dentes, restaurações, além de perda do paladar ou sensação de queimação das mucosas bucais (SANTOS, 2018). Alguns pacientes não podem fazer o uso da clorexidina por serem alérgicos ou intolerantes.

### 3.2.6 Cloreto de Cetilpiridínio

O cloreto de cetilpiridínio (CPC) é um composto de amônia quaternário catiônico (JAFER *et al.*, 2016). Também chamado de cloreto de hexadecilpiridínio, é um composto que possui efeito inibitório de placa bacteriana.

O CPC causa aumento da permeabilidade da célula bacteriana, facilitando a lise da parede celular e levando à morte do microorganismo (PITTEN; KRAMER, 2001). Embora seja um composto utilizado há bastante tempo, o CPC não possui boa substantividade. Este composto demonstra atividade antimicrobiana contra um amplo espectro de bactérias bucais, atuando principalmente em bactérias e leveduras Gram-positivas.

A ação anti-placa dessa substância está relacionada com a ligação entre cargas elétricas positivas da substância e a negativa das células bacterianas, que alteram a barreira osmótica da membrana celular, aumentando a permeabilidade celular (MONTE, 2019). Sendo assim, é de extrema eficácia na redução de biofilme bacteriano. A potencial diminuição do metabolismo bacteriano e consequente redução da aderência à mucosa são propriedades atribuídas a esse antimicrobiano em uma concentração de 0,05%, encontrada na maioria dos produtos comerciais. Segundo Monte (2019), este agente pode interagir com a membrana celular bacteriana resultando na perda de componentes celulares, perturbação do metabolismo e inibição do crescimento celular e, conseqüentemente, morte da célula.

O CPC também pode ter sua eficácia aumentada se estiver associado a outros agentes antimicrobianos, como soluções de clorexidina (ARAUJO *et al.*, 2012). Em diversas situações clínicas, o CPC pode ser utilizado como bochecho bucal pré-procedimento odontológico (FERES *et al.*, 2010), como adjunto ao tratamento periodontal mecânico (COSTA *et al.*, 2013), no tratamento da halitose (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008) e de infecções da orofaringe (PITTEN; KRAMER, 2001), além de possuir propriedades anti-cariogênicas (PANDIT *et al.*, 2015). Sua incorporação em dentifrícios é complexa devido à compatibilidade com outros agentes presentes na solução e o uso prolongado deste composto pode causar o aparecimento de manchas nos dentes (ALVES *et al.*, 2012). Segundo Santos (2018), o CPC pode também provocar sensação de ardência além de não possuir fácil aderência ao epitélio oral.

### 3.2.7 Pirofosfato de Tetrapotássio

O pirofosfato de tetrapotássio, também chamado Pirofosfato tetrassódico ou fosfato de tetrassódio, é um composto químico levemente tóxico e medianamente irritante, incolor transparente e cristalino. Na Odontologia atua como um agente de controle do tártaro, servindo para remover cálcio e magnésio da saliva e então prevenindo sua deposição nos dentes (MONTE, 2019).

Segundo Conceição (2007), esses produtos podem alterar a mineralização e a remineralização, processo contínuo e natural que restabelece a integridade do esmalte do dente, além de remover manchas extrínsecas no esmalte dentário.

### 3.2.8 Cloreto de Estrôncio

Cloreto de estrôncio é um típico sal iônico de metal (estrôncio e cloro) que quando colocado na superfície da dentina exposta causa um depósito de estrôncio que se estende a uma profundidade de até 20 micrômetros no interior dos túbulos dentinários (SBRUZZI, 2017). Esse mecanismo da formação de depósitos de estrôncio é derivado de uma troca com o cálcio do tecido dentinário e recristalização na forma da apatita de estrôncio (KUN, 1976). Além disso, provoca uma diminuição da exposição das terminações nervosas dos odontoblastos, promovendo alívio nos sintomas dolorosos e, conseqüentemente, reduzindo os sintomas da hipersensibilidade (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2014). Quando o Cloreto de Estrôncio é aplicado na superfície da dentina exposta, causa um depósito de estroncioapatita no interior dos túbulos dentinários, diminuindo a condutividade hidráulica da dentina e também a hipersensibilidade (DENTAL WEB, 2009).

O cloreto de estrôncio (10%) foi o primeiro agente bloqueador de túbulos dentinários a ser incorporado no mercado e comercializado como Sensodyne, há 50 anos atrás. O mesmo pode ser aplicado na forma de pasta, dessensibilizante ou verniz (CONCEIÇÃO *et al.*, 2007).

### 3.2.9 Nitrato de Potássio

O nitrato de potássio é um nitrato cuja fórmula é  $KNO_3$ , salitre (do catalão salnitre da locução latina sal nitrum). É reconhecido pela American Dental Association (ADA) como seguro e eficaz no controle de hipersensibilidade dentária e sua eficácia foi comprovada. O Nitrato de Potássio é um agente que vem sendo incorporado em dentifrícios ou enxaguatórios bucais e possui ação neural. Isso ocorre devido ao fato de que o aumento da concentração do potássio extracelular despolariza as membranas das fibras nervosas, impedindo a passagem do estímulo e diminuindo a hipersensibilidade dentinária. O papel do Nitrato de Potássio é de evitar a transmissão de sinais dolorosos ao sistema nervoso central, através da despolarização das membranas das fibras nervosas por bloqueio da ação axônica e da passagem do estímulo doloroso (MARTINS *et al.*, 2012).

### 3.2.10 Arginina

Singh (2013) propôs que o tratamento ideal da hipersensibilidade dentária deveria imitar os processos naturais de dessensibilização que levam à oclusão espontânea dos túbulos dentinários abertos. A arginina é um aminoácido com carga positiva a pH fisiológico. A tecnologia Pro-Argin imita o processo natural da saliva de obturação e selagem de túbulos dentinários abertos. Quando a pasta dessensibilizante é aplicada sobre a dentina exposta, a arginina (carregada positivamente) e o carbonato de cálcio, encontrados na saliva naturalmente, trabalham em conjunto para acelerar os mecanismos naturais de oclusão, ligando-se à superfície da dentina carregada negativamente para depositar um mineral semelhante à dentina, como um tampão dentro dos túbulos dentinários e uma camada protetora na superfície da dentina (SINGH, 2013). Este consiste em arginina, carbonato de cálcio e fosfato e glicoproteínas salivares.

### 3.2.11 Acetato de Estrôncio

O acetato de estrôncio constitui um sal que se forma quando se mistura o ácido acético com o metal estrôncio, que é um metal alcalino-terroso. O acetato de estrôncio atua rapidamente na superfície da dentina e nos microtúbulos dentinários como um selante mineral ajudando a prevenir que os estímulos entrem em contato com o nervo (SBRUZZI, 2017).

### 3.2.12 Peróxido de Hidrogênio

O peróxido de hidrogênio tem efeito clareador quando penetra pelo esmalte e alcança a dentina agindo nos cromóforos presentes nessa estrutura. Diversos estudos *in vitro*, segundo Antón, Lima e Araújo (2009), têm comprovado essa penetração do peróxido de hidrogênio no interior da câmara pulpar, que é influenciada por vários fatores tais como o tempo de aplicação e pressão osmótica do gel, concentração do produto utilizado e o número de sessões necessárias para atingir o nível de



clareamento desejado. Nos pacientes que apresentam trincas no esmalte, lesões cervicais não cariosas, cárie dentária, dentes fraturados e restaurações infiltradas, o risco dessas soluções penetrarem nos canalículos dentinários é maior.

Segundo Silva *et al.* (2011), o peróxido de hidrogênio age na quebra de moléculas complexas de pigmentos orgânicos, gerando um efeito clareador. Em 2015, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária determinou que nessas soluções a quantidade máxima de peróxido de hidrogênio seja de até 3% em produtos sem prescrição farmacológica. Portanto, os enxaguatórios bucais encontrados no mercado nacional apresentam concentração de até 3% de peróxido de hidrogênio.

### 3.2.13 Peróxido de Carbamida

Peróxido de Carbamida é um produto usado no clareamento dentário, como anti-séptico bucal e também como solução otológica e, quando degradado, forma peróxido de hidrogênio, composto de água, oxigênio e ureia (MELO, 2010). Normalmente, os dentífricos com função clareadora, contêm peróxido de carbamida com concentração de até 3%. Eles são responsáveis por clareamento dos dentes vitais e de manchas mais internas.

### 3.2.14 Bicarbonato de Sódio

Por ser o bicarbonato de sódio uma substância alcalinizante e tamponante, hipoteticamente ele poderia neutralizar os ácidos produzidos pelo biofilme dentário. Quando da exposição ao açúcar servem para elevar o pH, ou seja, eles neutralizam o efeito dos ácidos produzidos pelas bactérias durante a fermentação dos açúcares em nossa boca (HOFFMANN, 2008). Tais microrganismos não resistem a um pH superior a 6,0. O bicarbonato de sódio tem sido usado recentemente em formulações de dentífricos e tem demonstrado sua ação antimicrobiana *in vitro* contra estreptococos do grupo *mutans*.

### 3.2.15 Sílica

A sílica é um pó amorfo, insípido, insolúvel em água ou em ácido, quimicamente inerte e com boa solubilidade com flúor e outras matérias-primas. O composto químico dióxido de silício, também conhecido como sílica, é o óxido de silício cuja fórmula química é  $\text{SiO}_2$  (RIOS *et al.*, 2014).

A sílica presente nos dentifrícios age mecanicamente causando clareamento da superfície dentária por abrasão. Segundo Tostes *et al.* (2009), a sílica hidratada remove pigmentos aderidos à superfície externa, sem modificar a cor dos dentes podendo produzir, pelo uso contínuo, devido ao alto poder abrasivo, desgaste do esmalte, sendo então prejudiciais à saúde.

### 3.2.16 Lumina

O óxido de alumínio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) é um composto químico de alumínio e oxigênio. Também é conhecido como alumina, uma denominação frequentemente usada pelas comunidades mineiras, de cerâmica e da ciência dos materiais (MONTEIRO, 2014). De acordo com Tostes *et al.* (2009), a alumina atua como abrasivo promovendo assim um clareamento aparente: promovem a remoção das manchas nas áreas “escováveis” dos dentes, mas não são eficazes em controlar manchas esteticamente indesejáveis que se formam próximo às margens gengivais e nos espaços interproximais.

### 3.2.17 Cloridrato de Benzidamina

O Cloridrato de benzidamina é um anti-inflamatório não esteroide, derivado do imidazol, indicado para uso sistêmico e tópico. Nos dentifrícios e enxaguatórios bucais, o cloridrato de benzidamina é destinado ao tratamento inflamatório da mucosa oral e orofaríngea, em razão dos seus efeitos anti-inflamatório, anti-séptico, analgésico e anestésico (BALBANI; STELZER; MONTOVANI, 2006).

### 3.2.18 Tirotricina

A tirotricina é um antibiótico natural, proveniente do *Bacillus brevis*, composta por gramicidina (20 a 25%) e tirocidina (cerca de 60%) que pode ter efeito bacteriostático ou bactericida dependendo de sua concentração, atuando sobre bactérias Gram-negativas (MOREIRA, 2011).

### 3.2.19 Produtos naturais

Os compostos naturais e fitoterápicos utilizados na saúde bucal são importantes para programas preventivos e curativos, prevenindo o crescimento bacteriano, a adesão e colonização, além de ação anti-inflamatória, anti-hemorrágica e anestésica (SALIASI *et al.*, 2018). Dessa forma, os componentes de alguns produtos naturais possuem efeitos de apoio sobre a prevenção e tratamento da cárie dentária, doença periodontal e candidíase oral (MONTEIRO; FRAGA, 2015).

Os medicamentos fitoterápicos incluem preparações e produtos naturais à base de ervas e partes de plantas e outros materiais vegetais como ingrediente ativo, sendo utilizados de forma individual ou associados, para uma melhor higiene bucal, prevenindo inflamações e alergias, podendo até mesmo amenizar algumas doenças autoimunes (SALIASI *et al.*, 2018).

Os vegetais mais utilizados para a preparação dos produtos são o alecrim, alecrim-pimenta, arnica, barbatimão, calêndula, camomila, cacau, capim-limão, cavalinha, copaíba, cravo-da-índia, equinácea, guaco, malva, maracujá, melissa, passiflora, romã, rosa rubra, salgueiro branco, sálvia, tansagem, unha de gato, alho, mala-leuca, semente de perilla, manuka, eucalipto, alfazema, plumbago, xilitol, hortelã grádua, própolis, tomilho, mentol, timol, centelha asiática, entre outros produtos naturais que são possíveis de serem utilizados e prescritos nas atividades clínicas e diárias (MONTEIRO; FRAGA, 2015).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em duas fases: a primeira foi caracterizada pela construção de uma plataforma digital com a finalidade de fornecer conhecimento técnico ao cirurgião dentista e acadêmicos de Odontologia sobre ingredientes ativos presentes em dentifrícios e enxaguatórios bucais; e a segunda através de um estudo transversal cujo objetivo foi investigar a usabilidade da mesma plataforma digital.

A primeira fase da pesquisa seguiu as seguintes etapas:

- a) Etapa 1: Pesquisa nos sites das principais empresas farmacêuticas que produzem enxaguatórios bucais e dentifrícios na busca em suas composições dos ingredientes ativos presentes nestes, sendo elas: Colgate-Palmolive®; Unilever-Brasil®; Pharma-Kin®; Sanofi®; Elmex®, Weleda®, Sanifill®; Daudt®; Pop WhiteSmile®, Regenerate®, Parodontax®, Curaden®, Cepacol®, Useorgânico®, Boni Natural®, Bianco®, Procter & Gamble®, Glaxo Smithkline®, Gross®, Aché®, Bitufo®, Kleyhertz®; Bioextra®; Johnson & Johnson®, Urtekrambeauty® e We-careskin®;
- b) Etapa 2: Pesquisa nas principais redes de farmácias dos enxaguatórios bucais e dentifrícios que estão sendo comercializados no intuito de verificar em suas composições, os ingredientes ativos presentes;
- c) Etapa 3: Contato com as principais empresas farmacêuticas que produzem enxaguatórios bucais e dentifrícios na busca de informações inexistentes nos sites;
- d) Etapa 4: Construção das informações para a plataforma digital;
- e) Etapa 5: Proposta de layout e interface da plataforma digital para que possa ser de fácil compreensão e de fácil e rápida usabilidade;
- f) Etapa 6: Desenvolvimento da plataforma digital (APENDICE A). A plataforma digital móvel, de acesso livre, foi nomeada como Odontofácil, contendo vários tópicos (capítulos) com os principais enxaguatórios e dentifrícios bucais distribuídos de acordo com a classificação de indicação. Em cada capítulo estão descritos os ingredientes ativos dos enxaguatórios bucais e dentifrícios com suas definições e imagens respectivas. As definições foram descritas baseadas em artigos científicos

disponíveis na literatura e as imagens foram anexadas através de registros fotográficos realizados nas principais redes de farmácias na cidade de Fortaleza entre os meses de março e junho de 2021 e através da coleta de imagens nos bancos de dados de imagens disponíveis nos sites dos fabricantes de enxaguatórios bucais e dentifrícios no período entre junho e julho de 2021. A plataforma digital também apresenta um capítulo referente aos sites dos principais fabricantes desses produtos no Brasil. A plataforma Odontofácil foi desenvolvida em conjunto com o Laboratório de Inovações Tecnológicas (LIT) do Centro Universitário Christus, após sucessivas reuniões, presenciais e remotas.

A segunda fase da pesquisa seguiu as seguintes etapas:

- a) Etapa 7: Teste de Usabilidade da plataforma digital através da realização e aplicação de um questionário entre cirurgiões-dentistas e concluintes em Odontologia sobre a repercussão e o grau de satisfação dos cirurgiões-dentistas e alunos envolvidos na pesquisa. A usabilidade é um atributo de qualidade que avalia a facilidade de uso de uma interface, sendo definida por cinco componentes: Capacidade de aprendizagem; Eficiência; Memorização; Erros e Satisfação (NIELSEN, 2003);
- b) Para a coleta de dados foi utilizado um questionário de usabilidade dividido em três etapas. Na primeira etapa foi verificado o grau de experiência profissional (situação na Odontologia) e com uso plataformas digitais. Na segunda etapa foi avaliado a própria plataforma, suas ferramentas, desenho e aplicabilidade. Na terceira e última etapa foi verificada a percepção da utilidade da plataforma digital. Em todas as etapas o questionário contou somente com perguntas fechadas (APÊNDICE B).

#### **4.1 Aspectos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus sob parecer nº 3.997.229. A coleta dos dados foi realizada entre os meses de julho de 2021 e agosto de 2021 e após a assinatura do correspondente

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO I). É válido salientar que assinaram os termos, os cirurgiões dentistas e acadêmicos concludentes aos quais foram aplicados os questionários.

A presente pesquisa apresentou um risco mínimo aos envolvidos visto que não existiu nenhum procedimento invasivo. Caso ocorresse algum constrangimento ao responder o questionário as medidas cabíveis seriam rapidamente tomadas. Foi ressaltado ao participante que sua identidade seria preservada e que em caso de qualquer dúvida quanto a sua participação na pesquisa, os pesquisadores estariam disponíveis para responder quaisquer questionamentos de forma imediata. A pesquisa obedeceu rigorosamente à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Os participantes do estudo foram beneficiados com informações atualizadas dos ingredientes ativos que compõem os principais enxaguatórios bucais e dentífricos disponíveis no mercado atualmente.

#### **4.2 Natureza do estudo**

Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, transversal e descritivo, com aplicação de questionário em formulário virtual e tratamento estatístico dos dados. A pesquisa quantitativa, caracterizada pela coleta e análise de dados, permite estimar a força de associação ou correlação entre variáveis, a generalização e objetivação dos resultados, inferindo a uma população, reforçando a prática baseada em evidências (ESPERÓN, 2017). Trata-se de uma metodologia objetiva, dedutiva, capaz de gerar informações robustas e reprodutivas (FERNÁNDEZ; DÍAZ, 2002).

#### **4.3 Local do estudo**

Em respeito às medidas de biossegurança necessárias para a proteção contra a infecção por SARS-CoV2, reforçando distanciamento social por meio de decreto governamental estadual, N°33.512, toda a pesquisa foi realizada de maneira remota, com aplicação por meio de *Google Forms*®.

#### 4.4 Amostra do estudo

Após a realização do cálculo amostral, houve a necessidade de no mínimo 103 cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes que atuam na cidade de Fortaleza-Ceará serem investigados na pesquisa. O cálculo amostral com grau de confiança de 95% levou em consideração o número de cirurgiões-dentistas que atuam na cidade com margem de erro de 5%. Foi utilizada a fórmula  $n = N \frac{Z^2 p (1-p)}{(N-1) e^2 + Z^2 p (1-p)}$  onde:  $n$  = o tamanho da amostra que queremos calcular;  $N$  = tamanho do universo;  $Z$  = o desvio do valor médio que é aceito para alcançar o nível de confiança desejado;  $e$  = a margem de erro máximo que é admitida e  $p$  = a proporção que se espera encontrar.

Participaram do estudo cirurgiões-dentistas (independente da especialidade e do tempo de formado e acadêmicos. Cirurgiões-dentistas e acadêmicos que não tinham habilidade com o uso de aplicativos e *smartphones* foram excluídos do estudo.

#### 4.5 Instrumento de avaliação da usabilidade e aceitação

A avaliação da usabilidade foi baseada na *System Usability Scale* (SUS), traduzida para o português como Escala de Usabilidade do Sistema, fundamentada no grau de concordância conforme escala Likert, atribuindo uma pontuação que varia de 1 a 5, sendo a menor pontuação condizente com “discordo totalmente” e a maior com “concordo totalmente”. O instrumento foi desenvolvido por Brooke em 1986, sendo utilizado na avaliação de vários produtos, como *websites*, *hardwares* e aplicativos. É um instrumento versátil, de fácil administração e interpretação, com boa confiabilidade (KORTUM; BANGOR, 2013).

#### 4.6 Análise estatística

Os dados foram coletados via Google forms e tabulados no Microsoft Excel para Windows®, seguido de exportação para o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 24.0 (IBM) no qual foi adotada uma confiança de 95%, com um valor  $p \leq 0,05$  considerado estatisticamente significativo. Foram calculadas as médias e desvio-padrão, as frequências absolutas e percentual para todos os itens

positivos e negativos da escala SUS. Adicionalmente, cada item foi correlacionado com o escore SUS total por meio da correlação de Mann-Whitney.

Após categorização da escala SUS em abaixo e acima de 80 pontos, as duas categorias de baixa usabilidade (<80) e alta usabilidade (>80), bem como os cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes foram associadas com as demais categorias por meio do teste de qui-quadrado de Pearson.

Em relação ao questionário de usabilidade, foram calculados os percentuais médios das respostas de cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes, comparados por meio do teste de Mann-Whitney.



## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análise da usabilidade do sistema

Um total de 135 pessoas, entre graduados e acadêmicos concludentes de Odontologia, responderam ao questionário, contendo a escala de usabilidade do sistema (SUS) após a utilização da plataforma por 1 mês. Entretanto, ao excluir os questionários incompletos a amostra final contou com 103 participantes, sendo 58 (56,3%) de graduados e 45 (43,7%) acadêmicos concludentes. Entre os graduados, a maioria (55,5%) tinha acima de 15 anos de formado, 28,2% até 5 anos de formado, 14,5% tinha entre 11 e 15 anos e 1,8% de 6 a 10 anos de formado

Com relação à experiência profissional e com plataforma digital foi observada uma prevalência de participantes que já utilizaram alguma plataforma digital em smartphones tanto entre graduados (74,1%) como entre os concludentes (80%). O sistema operacional IOS (53,3%) é um pouco mais utilizado e a maioria dos acadêmicos concludentes (68,9%) e dos cirurgiões-dentistas (74,1%) afirmou ter conhecimento médio sobre a composição e prescrição dos enxaguatórios bucais e dentífricos (Tabela 1).

Tabela 1 – Experiência profissional e com plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia.

Perguntas	Acadêmico		Graduado		Total
	n	%	n	%	
<b>1 - Já fez uso de alguma plataforma web em smartphones?</b>					
Sim	36	80,0	43	74,1	79
Não	9	20,0	15	25,9	24
<b>2- Qual o sistema operacional do seu celular?</b>					
IOS	24	53,3	31	53,4	55
Android	21	46,7	27	46,6	48
<b>3. Qual seu grau de conhecimento sobre a composição e prescrição de dentífricos e enxaguatórios?</b>					
Baixo	13	28,9	7	12,1	20
Médio	31	68,9	43	74,1	74
Alto	1	2,2	8	13,8	9

Fonte: Elaborada pelos autores.

O teste de usabilidade da plataforma digital demonstrou que tanto os cirurgiões-dentistas como os acadêmicos concludentes gostariam de usar a plataforma; não acharam complexa, mas fácil de usar e que as funções estão bem integradas. Foi observada significância  $p=0,004$  para os graduados quando esses discordaram totalmente da necessidade de apoio técnico para usar a plataforma (Tabela 2).

Tabela 2 – Usabilidade da plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia (Parte 1).

Perguntas	Acadêmico		Graduado		p-Valor
	n	%	n	%	
<b>1 - Eu acho que gostaria de usar essa plataforma digital frequentemente</b>					
Indiferente	11	24,4	6	10,3	
Concordo totalmente	13	28,9	14	24,1	
Concordo	21	46,7	36	62,1	
Discordo	0	0,0	2	3,4	
Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
<b>2 - Eu achei essa plataforma digital desnecessariamente complexa</b>					
Indiferente	10	22,2	6	10,3	
Concordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
Concordo	1	2,2	3	5,2	
Discordo	19	42,2	29	50,0	
Discordo totalmente	15	33,3	20	34,5	
<b>3 - Eu achei a plataforma digital fácil para usar</b>					
Indiferente	5	11,1	2	3,4	
Concordo totalmente	10	22,2	21	36,2	
Concordo	29	64,4	34	58,6	
Discordo	1	2,2	1	1,7	
Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
<b>4 - Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para usar essa plataforma digital</b>					
Indiferente	10	22,2	5	8,6	
Concordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
Concordo	5	11,1	1	1,7	
Discordo	20	44,4	23	39,7	0,004
Discordo totalmente	10	22,2	29	50,0	
<b>5 - Eu achei que as várias funções da plataforma digital estão bem integradas</b>					
Indiferente	8	17,8	3	5,2	
Concordo totalmente	8	17,8	10	17,2	
Concordo	28	62,2	42	72,4	
Discordo	0	0,0	2	3,4	

Discordo totalmente	1	2,2	1	1,7	
<b>6 - Eu achei que há muita inconsistência na plataforma digital</b>					
Indiferente	16	35,6	6	10,3	
Concordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
Concordo	3	6,7	2	3,4	0,009
Discordo	20	44,4	37	63,8	
Discordo totalmente	6	13,3	13	22,4	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tanto os cirurgiões dentistas como os acadêmicos concludentes concordam sobre o fácil uso da plataforma. Contudo, os graduados discordaram mais sobre a complicação do uso da plataforma em relação aos acadêmicos ( $p=0,005$ ), apesar dos dois grupos se sentirem igualmente muito confiantes em utilizar a ferramenta e não necessitarem aprender várias coisas antes de usá-la (Tabela 3).

Tabela 3 – Usabilidade da plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia (Parte 2).

Perguntas	Acadêmico		Graduado		p-Valor
	n	%	n	%	
<b>7 - Imagino que a maioria das pessoas possa aprender a utilizar essa plataforma digital muito rapidamente</b>					
Indiferente	6	13,3	3	5,2	
Concordo totalmente	8	17,8	19	32,8	
Concordo	29	64,4	36	62,1	
Discordo	2	4,4	0	0,0	
Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
<b>8 - Achei a plataforma digital muito complicada de usar</b>					
Indiferente	11	24,4	3	5,2	0,005
Concordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
Concordo	2	4,4	0	0,0	
Discordo	23	51,1	35	60,3	
Discordo totalmente	9	20,0	20	34,5	
<b>9 - Eu me senti muito confiante em utilizar essa plataforma digital</b>					
Indiferente	7	15,6	5	8,6	
Concordo totalmente	9	20,0	16	27,6	
Concordo	28	62,2	36	62,1	
Discordo	1	2,2	0	0,0	
Discordo totalmente	0	0,0	1	1,7	
<b>10- Eu precisei aprender várias coisas antes de usar essa plataforma digital</b>					
Indiferente	8	17,8	5	8,6	

Concordo totalmente	0	0,0	0	0,0	0,009
Concordo	6	13,3	1	1,7	
Discordo	20	44,4	29	50,0	
Discordo totalmente	11	24,4	23	39,7	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quanto à percepção de utilidade da plataforma digital, tanto a possibilidade de comunicação com os fabricantes (90,3%), quanto a melhora do conhecimento tanto de profissionais quanto de acadêmicos sobre a composição de enxaguatórios bucais e dentifrícios (92,2%) e o uso desta em postos, faculdades e consultórios obtiveram elevada concordância entre os dois grupos (92,2%). Quanto à plataforma ajudar na correta indicação, os profissionais foram mais concordantes, no entanto nenhuma significância foi observada entre os dois grupos (Tabela 4).

Tabela 4 – Percepção de utilidade da plataforma digital entre cirurgiões-dentistas e acadêmicos concludentes de Odontologia.

Perguntas	Acadêmico		Graduado		p-Valor
	n	%	n	%	
<b>1 - Me parece uma tecnologia útil para estabelecer uma comunicação online entre os cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia com as empresas fabricantes dos enxaguatórios e dentifrícios orais quando da modificação nos seus produtos</b>					
Indiferente	3	6,7	6	10,3	
Concordo totalmente	15	33,3	17	29,3	
Concordo	27	60,0	33	56,9	
Discordo	0	0,0	2	3,4	
Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0	
<b>2 - Acredito que a padronização através de um passo-a-passo proposta pela plataforma digital pode auxiliar no conhecimento dos cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia sobre os diferentes ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios bucais e dentifrícios disponíveis no mercado</b>					
Indiferente	3	6,7	1	1,7	
Concordo totalmente	14	31,1	18	31,0	
Concordo	27	60,0	36	62,1	
Discordo	1	2,2	3	5,2	

Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0
---------------------	---	-----	---	-----

**3 - A plataforma digital ajudou-me na correta indicação para o paciente do enxaguatório bucal e/ou dentifrício**

Indiferente	13	28,9	11	19,0
-------------	----	------	----	------

Concordo totalmente	14	31,1	11	19,0
---------------------	----	------	----	------

Concordo	18	40,0	35	60,3
----------	----	------	----	------

Discordo	0	0,0	1	1,7
----------	---	-----	---	-----

Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0
---------------------	---	-----	---	-----

**4 - Você usaria a plataforma digital na sua rotina em emergências, postos de saúde, faculdade ou consultório**

Indiferente	3	6,7	2	3,4
-------------	---	-----	---	-----

Concordo totalmente	18	40,0	16	27,6
---------------------	----	------	----	------

Concordo	23	51,1	38	65,5
----------	----	------	----	------

Discordo	1	2,2	2	3,4
----------	---	-----	---	-----

Discordo totalmente	0	0,0	0	0,0
---------------------	---	-----	---	-----

---

Fonte: Elaborada pelos autores.

## 6 DISCUSSÃO

Atualmente existem uma grande quantidade de ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios e dentifrícios disponíveis no mercado brasileiro. Essa ampla diversidade e variedade de marcas e produtos dificulta o conhecimento dos cirurgiões dentistas e acadêmicos sobre a composição dos enxaguatórios bucais e dentifrícios (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Segundo Barbosa *et al.* (2017), é notável o despreparo dos cirurgiões-dentistas na indicação e prescrição de tais produtos. Além disso, as constantes modificações nas fórmulas realizadas pelos fabricantes dificultam essa correta prescrição (GONÇALVES *et al.*, 2010).

A falta de conhecimento sobre os ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios bucais e dentifrícios para o uso diário e suas respectivas composições ocorre constantemente entre acadêmicos de Odontologia (HASS *et al.*, 2010). Tal situação nos leva a pensar sobre falhas no ensino sobre o tema, o que motivou a realização de uma plataforma digital que considerasse os diferentes ingredientes ativos utilizados pela indústria que trabalha com produtos de higiene bucal.

Nesse contexto, muitos profissionais recorrem aos colegas ou às propagandas de laboratório como meios de conhecimento e informação (GARBIN *et al.*, 2013). Porém, as informações que chegam aos cirurgiões-dentistas e acadêmicos através dos sites e visitas de representantes farmacêuticos são insatisfatórias para uma correta prescrição odontológica. Muitos produtos não possuem a correta composição nos seus sites assim como não atualizam quando determinadas marcas mudam de composição. Constantemente as empresas tanto lançam como retiram do mercado os produtos indiscriminadamente (AZEVEDO *et al.*, 2013). A coleta de dados para que a plataforma digital contendo informações valiosas fosse disponibilizada para a Odontologia foi realizada da forma mais criteriosa possível no sentido de servir como uma local de consulta tanto por profissionais e acadêmicos. Além disso ocorre a possibilidade de uma comunicação efetiva entre as empresas e cirurgiões-dentistas quando da mudança de ingredientes ativos, que é uma constante.

É crescente a adoção do uso de aplicativos e plataformas digitais como recursos educacionais e assistenciais na Odontologia. Segundo Braz (2018), a criação de aplicativos móveis direcionados à Odontologia é apropriada, tanto no ensino, como

uma nova possibilidade de construir conhecimento, quanto para o uso profissional, já que é inegável a disseminação global do uso de dispositivos móveis.

Já existem na literatura científica estudos com dispositivos móveis para Odontologia voltados para a assistência e educação, porém, não foi verificado, em pesquisa nas bases de dados uma plataforma digital, o que torna a inédita. A escala de Usabilidade do Sistema, validada para o português, foi utilizada previamente em vários aplicativos de ensino há mais de uma década, seja para ensino, assistência ou informação ao paciente (ZBICK *et al.*, 2015; FARIA *et al.*, 2021; HÄGGLUND; SCANDURRA, 2021). A plataforma Odontofácil apresentou um resultado bastante satisfatório tanto entre cirurgiões-dentistas quanto entre acadêmicos concludentes em todos os quesitos do teste de usabilidade quanto na utilização da plataforma. A boa usabilidade foi concordante entre todos os participantes e discordaram somente sobre a complicação do uso da plataforma ( $p=0,005$ ) e necessidade de apoio técnico ( $p=0,004$ ), quando os graduados se sentiram mais confiantes.

De acordo com Bastos (2018), a aquisição de competência para lidar com as tecnologias digitais é um importante elemento de apoio ao envelhecimento ativo para a abertura de novas oportunidades de aprendizagem para esta faixa da população, tanto na educação formal ou em contextos informais. Assim observou-se que os graduados, apesar de mais velhos, tiveram uma visão majoritariamente positiva sobre o a ausência de fatores complicadores no manuseio da plataforma Odontofácil. Nos últimos anos o uso de aplicativos e plataformas digitais por pessoas mais velhas vêm aumentando consideravelmente (BASTOS, 2018).

A pesquisa também evidenciou que a tanto para acadêmicos concludentes como para graduados a maioria das pessoas podem aprender a utilizar a plataforma digital Odontofácil muito rapidamente. Isso confirma que a plataforma possui recursos, ferramentas e desenhos de prática usabilidade e aplicabilidade. Segundo NEIL (2012) aplicativos móveis ou plataformas digitais que possuem padrões de design de fácil entendimento para navegação garantirá que as pessoas possam encontrar e usar os valiosos recursos disponíveis em tais dispositivos rapidamente.

Claramente a pesquisa realizada afirma que os graduados e acadêmicos concludentes concordam significativamente que a plataforma Odontofácil é uma tecnologia útil para estabelecer uma comunicação online entre os cirurgiões-dentistas

(86,2%) e acadêmicos concludentes (93,3%) de Odontologia com as empresas fabricantes dos enxaguatórios bucais e dentifrícios quando da modificação nos seus produtos. Essa ferramenta da plataforma a torna inédita nesse sentido, visto que na literatura científica e no mercado mundial não há relatos de algum dispositivo móvel que proporcione uma comunicação com os fabricantes de produtos para controle químico do biofilme dentário. A falta de comunicação entre as empresas fabricantes de enxaguatórios bucais e dentifrícios com os profissionais de Odontologia é falha e já relatada na literatura (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Graduados e acadêmicos concludentes também concordaram ao participar da pesquisa que a padronização através de um passo-a-passo proposta pela plataforma digital pode auxiliar no conhecimento dos cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia sobre os diferentes ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios bucais e dentifrícios disponíveis no mercado. A plataforma Odontofácil apresenta uma interface de layout objetiva, clara que permite uma navegação sem dificuldade pelas telas da plataforma. De acordo com Cardoso (2016), os dispositivos móveis devem ser auto-explicativos para usuários, que embora não o conheçam, possam ter uma experiência satisfatória no domínio de aplicação e usabilidade desses dispositivos, os quais não devem impor obstáculos para o seu uso eficiente.

A pesquisa também ressalta que graduados e acadêmicos concludentes usariam a plataforma digital na sua rotina em emergências, postos de saúde, faculdades ou consultórios evidenciando que a plataforma digital Odontofácil auxilia no conhecimento dos princípios ativos de enxaguatórios bucais e dentifrícios disponíveis no mercado brasileiro. A literatura não relata trabalhos que avaliem o grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as prescrições de compostos químicos que auxiliam no controle do biofilme dentário, apesar de se verificar o despreparo destes profissionais nas indicações corretas de enxaguatórios bucais e dentifrícios devido as constantes modificações realizadas pelos fabricantes nas suas composições (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Existem algumas limitações no estudo e, conseqüentemente, na interpretação dos dados. O período em que foi realizada a pesquisa, inserido em contexto de pandemia e distanciamento social e a ausência de estudos quanto ao uso de ferramentas digitais sobre ingredientes ativos de enxaguatórios e dentifrícios impossibilita a utilização de outros resultados para efeito comparativo. Contextualizando com o



constante desenvolvimento e propagação no meio odontológico, os aplicativos e plataformas digitais consistem em meios pertinentes para o uso no ensino odontológico e para assistência profissional, não sendo diferente para a plataforma Odontofácil. O novo produto tecnológico poderá ser utilizado como ferramenta complementar no ensino do controle químico do biofilme dentário, visto que apresentou usabilidade satisfatória.

Dessa maneira, considera-se que a plataforma Odontofácil possui características favoráveis para ser uma ferramenta voltada para auxiliar no conhecimento constante e atualizado tanto cirurgiões-dentistas como para acadêmicos de Odontologia em qualquer que seja o período de graduação.

## **7 CONCLUSÕES**

O desenvolvimento da plataforma Odontofácil, via web, de acesso livre, resultou em uma usabilidade satisfatória conforme a Escala de Usabilidade de Sistema (SUS). O produto gerou um grau de satisfação por parte dos graduados e acadêmicos de Odontologia, participantes da pesquisa, sendo esses os principais usuários da ferramenta.

## REFERÊNCIAS

- ALJEDAANI, B.; BABAR, M. A. Challenges With Developing Secure Mobile Health Applications: Systematic Review. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 9, n. 6, p. e15654, jun. 2021.
- ALMERICH, J. M.; CABEDO, B.; ORTOLA, J. C. Poblet Influence of alcohol in mouthwashes containing triclosan and zinc: an a experimental gingivitis study. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen; v. 32, p. 539-544, 2005.
- ALVES, D. *et al.* Cloreto de Cetilpiridínio – revisão de literatura. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 53, n. 3, p. 181-189, 2012.
- ANTÓN, A. R. S.; LIMA, M. J. P.; ARAÚJO, R. P. C. de. Dentifrício peróxido de hidrogênio: ação clareadora?. **Revista Odonto Ciência**, v. 24, n. 2, 2009.
- ARAUJO, D. B. de *et al.* Enxaguatórios bucais: ingredientes ativos, propriedades farmacológicas e indicações. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 60, n. 3, p. 349-357, 2012.
- ARAÚJO, D. B. de *et al.* Oral health: the importance of mouthwashes with antiseptic. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. v. 14, n. 1, p. 88-93, 2015.
- AZEVEDO, É. P. de *et al.* Informações dos fabricantes e representantes de produtos de higiene bucal sobre composição de enxaguatórios bucais. **Perionews**, p. 588-592, 2013.
- BALBANI, A. P. S.; STELZER, L. B.; MONTOVANI, J. C. Excipientes de medicamentos e as informações da bula. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, p. 400-406, 2006.
- BARBOSA, F. T. S. *et al.* Ingredientes ativos de enxaguatórios bucais comercializados em Fortaleza, seus tipos e suas informações. **Braz J Periodontol**, v. 27, n. 3, p.7-15, set. 2017.
- BASTOS, C. de F. A. de A. **Demasiado velho para o digital? Envelhecimento ativo e os usos das TIC por pessoas mais velhas no Brasil e em Portugal**. 2018. 439f. Tese. Ciências da Comunicação – Estudo dos *Media* e Jornalismo - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.
- BAYOUMI, M.; HANNO, A.; SHARAF, A. Effect of triclosan toothpaste on gingivitis and plaque accumulation in children wearing fixed orthodontic appliances: a randomized clinical trial. **Alexandria Dental Journal**, v. 40, p. 94-100, 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário nacional da farmacopeia brasileira**. 2.ed. Brasília: Anvisa, 2012. 224 p.

Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/259372/FNFB+2\\_Revisao\\_2\\_COFAR\\_setembro\\_2012\\_atual.pdf/20eb2969-57a9-46e2-8c3b-6d79dccb0741](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/259372/FNFB+2_Revisao_2_COFAR_setembro_2012_atual.pdf/20eb2969-57a9-46e2-8c3b-6d79dccb0741). Acessado em: 03 jun.2019.

BRAZ, M. A. *et al.* Aplicativos móveis para ensino e assistência odontológica: uma revisão integrativa. **Revista da ABENO**, v. 18, n. 3, p. 181-190, 2018.

BURDETTE, S. D.; HERCHLINE, T. E.; OEHLER, R. Practicing medicine in a technological age: using smartphones in clinical practice. **Clin Infect Dis**, v. 47, p. 117-22, 2008.

CARDOSO, L. da C. *et al.* **A importância do conhecimento teórico dos designers digitais, no desenvolvimento de interfaces em aplicativos para smartphones relacionados ao monitoramento da saúde cardíaca do usuário.** 2016. 108f. Dissertação. Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologia da Inteligência e Design Digital - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2016.

COLGATE. **Perguntas frequentes.** Disponível em: <https://www.colgate.com.br/products/total/faq>. Acesso em: 21 maio. 2019.

CONCEIÇÃO, N. C. *et al.* Diagnóstico e tratamento de hipersensibilidade dentinária e lesões cervicais não-cariosas. *In*: CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística Saúde e Estética**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 412-425, 2007.

COSTA, X. *et al.*, Efficacy of a new mouth rinse formulation based on 0.07% cetylpyridinium chloride in the control of plaque and gingivitis: a 6-month randomized clinical trial. **J Clin Periodontol**, v. 40, n. 11, p. 1007-1015, 2013.

CURY, J.A. *et al.* **Recomendações sobre uso de produtos fluorados no âmbito do SUS/SP em função do risco de cárie dentária.** Secretaria de Estado de Saúde, São Paulo, 2000.

DENTAL WEB. **Dessensibilizante em gel Desensibilize.** Porto Alegre: [s.n.], 2009. Disponível em <http://www.dentalweb.com.br/dessensibilizante-em-geldesensibilize.html>.

ESPERÓN, J. M. T. Pesquisa quantitativa na ciência da enfermagem. **Escola Anna Nery**, v.21, n. 1, e20170027, 2017.

FARIA, A. L. *et al.* OSCE 3D: uma ferramenta virtual de avaliação de habilidades clínicas para tempos de pandemia de coronavírus. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, n.2, e088, 2021.

FERES, M. *et al.* The effectiveness of a preprocedural mouthrinse containing cetylpyridinium chloride in reducing bacteria in the dental office. **J Am Assoc**, v. 141, n. 4, p. 415-422, 2010.

FERNÁNDEZ, S. P.; DÍAZ, S. P. Investigación cuantitativa y cualitativa. **Cad aten primaria**, v. 9, n. 76-8, 2002.

GARBIN, C. A. S. *et al.* Conhecimento sobre prescrição medicamentosa entre alunos de odontologia: o que sabem os futuros profissionais?. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 36, n. 4, p. 323-329, 2013.

GONÇALVES, E. M. *et al.* Grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas na prescrição de colutórios e dentifrícios. **Periodontia**, v. 20, p. 51-55, 2010.

HÄGGLUND, M.; SCANDURRA, I. User Evaluation of the Swedish Patient Accessible Electronic Health Record: System Usability Scale. **JMIR Hum Factors**, v. 8, n. 3, p. e24927, jul. 2021.

HANNING, C. *et al.* Effect of conventional mouthrinses on initial bioadhesion to enamel and dentin *in situ*. **Caries Res.**, v. 47, p. 150-161, 2013.

HOFFMANN, C. H. **Dentifrícios em periodontia**. 2008. Monografia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

HORTENSE, S. R. *et al.* Chlorhexidine use as a preventive and therapeutic agente in dentistry. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 22, n. 2, p. 178-184, 2010.

KAHN, S.; FISCHER, R.; DIAS, A. **Periodontia e Implantodontia contemporânea**. 1. ed. São Paulo: Quintessence Editora, 2019.

KENSCHKE, A. *et al.* Impact of customary fluoride rinsing solutions on the pellicle's protective properties and bioadhesion *in situ*. **Sci Rep.**, v. 7, e16584, 2017.

KORTUM, P. T.; BANGOR, A. Usability Ratings for Everyday Products Measured With the System Usability Scale. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 29, n. 2, p. 67-76, jan. 2013.

KUN, L. Biophysical study of dental tissues under the effect of a local strontium application. **SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd**, v. 86, n. 7, p. 661-676, Jul. 1976.

LINDHE, J.; LANG, N.; KARRING, T. Anatomia do Periodonto. *In*: LINDHE, J. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 1, p. 3-48, 2018.

LYNCH, R.J.M., *et al.* Effects of zinc and fluoride on the remineralization of artificial carious lesions under simulated plaque fluid conditions. **Caries Res.**, v. 45, p. 313-322, 2011.

MARSH, P. D. Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. **Dental Clinics of North America, Salisbury**, v. 54, no. 3, p. 441-454, 2010.

MARTINS, R. S. *et al.* Composição, ingredientes ativos e indicações clínicas dos dentifrícios: uma revisão de literatura entre 1989 e 2011. **J Health Sci Inst**, v. 30, n. 3, p. 287-291, 2012.

MELO, C. F. de M. *et al.* **Rugosidade e microdureza do esmalte clareado com peróxido de carbamida a 10% e escovado com diferentes dentifrícios: estudo *in vitro* e *in situ*.** 2010. 94f. Tese. Faculdade de Odontologia – PUCRS, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2010.

MENDES, K. D. S; SILVEIRA, R. C. C. P; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis; v. 17, n. 4, p. 758-64, 2008.

MONTE, A. K. B. do. **Análise e classificação dos enxaguatórios bucais disponíveis no mercado brasileiro.** 2019.

MONTEIRO, B. **Avaliação *in vitro* da rugosidade superficial de resinas compostas após escovação simulada com diferentes dentifrícios.** 2014. 57f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Odontologia – PUCRS. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014

MONTEIRO, M. H.; FRAGA, S. Fitoterapia na odontologia: levantamento dos principais produtos de origem vegetal para saúde bucal. **Revista Fitos**, v. 9, n. 4, p. 265-268, 2015.

MOREIRA, M. J. S. **Avaliação *In Vitro* da Atividade Antimicrobiana de um Enxaguatório Bucal contendo Malva e de seus componentes.** 2011. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Odontologia – UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

NASCIMENTO, A. P. *et al.* Efficacy of mouthrinse spray in inhibiting cariogenic biofilm formation on toothbrush bristles. **Braz J Oral Sci.**, v. 7, n. 24, p. 1989-92, 2008.

NEIL, Theresa. **Padrões de design para aplicativos móveis.** Novatec Editora, 2012.

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to usability.** 2003. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>. Acesso: 27 fevereiro 2020.

OZDALGA, E.; OZDALGA, A.; AUJA, N. The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students. **J Med Internet Res.**, v. 14, n. 5, p.128, 2012.

PANDIT, S. *et al.* Effect of brief cetylpyridinium chloride treatments during early and mature cariogenic biofilm formation. **Oral Dis.**, v. 21, n. 5, p. 565-571, 2015.

PEDRAZZI, V. *et al.* Métodos mecânicos para o controle do biofilme dentário supra-gengival. **Periodontia**, Rio de Janeiro; v. 19, n. 3, p. 26-33, 2009.

PEGORARO, J. *et al.* Efeitos adversos do gluconato de clorexidina à 0, 12%. **Journal of Oral Investigations**, v. 3, n. 1, p. 33-37, 2015.

PEREIRA, J. C.; NETTO, C. A.; GONÇALVES, S. A. (Orgs). **Dentística: uma abordagem multidisciplinar.** São Paulo: Artes médicas, 2014.

- PINTO, P. F.; GONÇALVES, E. A. Avaliação da eficácia antimicrobiana dos enxaguatórios bucais contendo como ingredientes ativos o triclosan, cloreto de cetilpiridínio e óleos essenciais. **HU Revista**, v. 39, n. 3 e 4, 2013.
- PITTEN, F. A.; KRAMER, A. Efficacy of cetylpyridinium chloride used as oropharyngeal antiseptic. **Arz.ForShung**, v. 51, p. 588-595, 2001.
- PRIYA, B.; GALGALI, S.R. Comparison of amine fluoride and chlorhexidine mouth rinses in the control of plaque and gingivitis—a randomized controlled clinical trial. **Indian J Dent Res.**, v. 26, n. 1, p. 57-62, 2015.
- RILEY, P. LAMONT, T. Triclosan/copolymer containing toothpastes for oral health. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 5, CD010513, 2013. DOI:10.1002/14651858.CD010514.
- RIOS, A. C. F. *et al.* Comercializados em Salvador. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 5, n. 3, p. 141-152, 2014.
- SALEH, A. *et al.* A systematic review of healthcare applications for smartphones. **BMC Med Inform Decis Mak.**, v. 12, p. 67, 2012.
- SALIASI, I. *et al.* Effect of a toothpaste/mouthwash containing Carica papaya leaf extract on interdental gingival bleeding: A randomized controlled trial. **International journal of environmental research and public health**, v. 15, n. 12, p. 2660, 2018.
- SAKAUE, Y. *et al.* The Effect of chlorhexidine on dental calculus formation: an *in vitro* study. **BMC Oral Health**, v. 18, n. 1, p. 52, 2018.
- SANTOS, T. D. S. **Avaliação da ação de enxaguatório bucal contendo 0,075% de cloreto de Cetilpiridínio, Zinco e Fluoreto em uma base sem álcool em biofilmes *in vitro* com múltiplas espécies bacterianas.** 2018. 45f. Dissertação. Avaliação da ação de enxaguatório bucal contendo 0,075% de cloreto de Cetilpiridínio, Zinco e Fluoreto em uma base sem álcool em biofilmes *in vitro* com múltiplas espécies bacterianas.
- SAXTON, C. A; SVATUN, B; LLOYD, A. M, Antiplaque effects and mode of action of a combination of zinc citrate and a nonionic antimicrobial agent. **Scand J Dent Res.**, v. 96, p. 212-216, 1988.
- SILVA, J. P. F. de L. S. *et al.* Avaliação da eficácia de cremes dentais clareadores com uso associado ou não de escova dental especial. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 21, n. 2, p. 31-39, 2011.
- SINGH, S. Pro-Argin: a breakthrough technology for dentin hypersensitivity treatment. **International Journal of Scientific Study**, v. 1, n. 3, p. 133-137, 2013.
- SOCRANSKY, S. S. *et al.* Microbial complexes in subgingival plaque. **J Clin Periodontol**, v. 25, p. 134-144, 1998.

SOUZA, J. C. M. et al., Biofilm Formation on Different Materials Used in Oral Rehabilitation. **Braz. Dent. J.**, v. 27, n. 2, p. 141-147, apr. 2016.

SOUZA, A. L.; MURTA, C. A. R.; LEITE, L. G. S. Tecnologia ou metodologia: aplicativos móveis na sala de aula. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, [S.l.], v. 5, n. 1, jun. 2016. ISSN 2317-0239

SBRUZZI, M. de M. **Agentes dessensibilizantes nitrato de potássio, cloreto de estrôncio e fluoreto de sódio**: revisão de literatura. 2017. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Odontologia – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2017.

SREENIVASAN, P. K. *et al.* 6-month study of the effects of 0,3% triclosan/copolymer dentifrice on dental implants. **J Clin Periodontol**, v. 38, n. 1, p. 33-42, 2011.

TAKENAKA, S.; OHSUMI, T.; NOIRI, Y. Evidence-based strategy for dental biofilms: Current evidence of mouthwashes on dental biofilm and gingivitis. **Japanese Dental Science Review**, v. 55, n. 1, p. 33-40, 2019.

TIBES, C. M. D. S.; DIAS, J. D.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 471-486, 2014.

TOLENTINO, E. de S.; CHINELLATO, L. E. M.; TARZIA, O. Avaliação do pH da saliva e da saburra lingual antes e após a utilização de soluções enxaguatórios orais. **Rev Bras Odontol**, v. 66, n. 2, p. 257-262, 2009.

TORRES, C. R. G. *et al.* Agentes antimicrobianos e seu potencial de uso na Odontologia. **Brazilian Dental Science**, v. 3, n. 2, 2010.

TOSTES, N. E. *et al.* Avaliação do desgaste produzido em esmalte por cremes dentais clareadores. **Rev. Odontol. Araçatuba (Online)**, p. 9-13, 2009.

VLACHOJANNIS, C. *et al.*, Listerine Products: An Update on the efficacy. **Res. Phytotherapy**, v. 30, p. 367-73, 2016.

WATANABE, E *et al.*, Determinação in vitro da atividade antibacteriana de detergente de mamona contra bactérias hospitalares. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 1, p. 59-62, 2013.

ZANATTA, F. B. *et al.* Biofilm Removal and Gingival Abrasion with Medium and Soft Toothbrushes. **Oral Health Prev Dent.**, v. 9, n. 2, 2011.

ZBICK, J. *et al.* A web-based framework to design and deploy mobile learning activities: Evaluating its usability, learnability and acceptance. *In*: **15<sup>TH</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES**, 2015, Hualien, Taiwan. Disponível em <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7265272>. Acesso em 6 ago. 2021.



## APÊNDICES

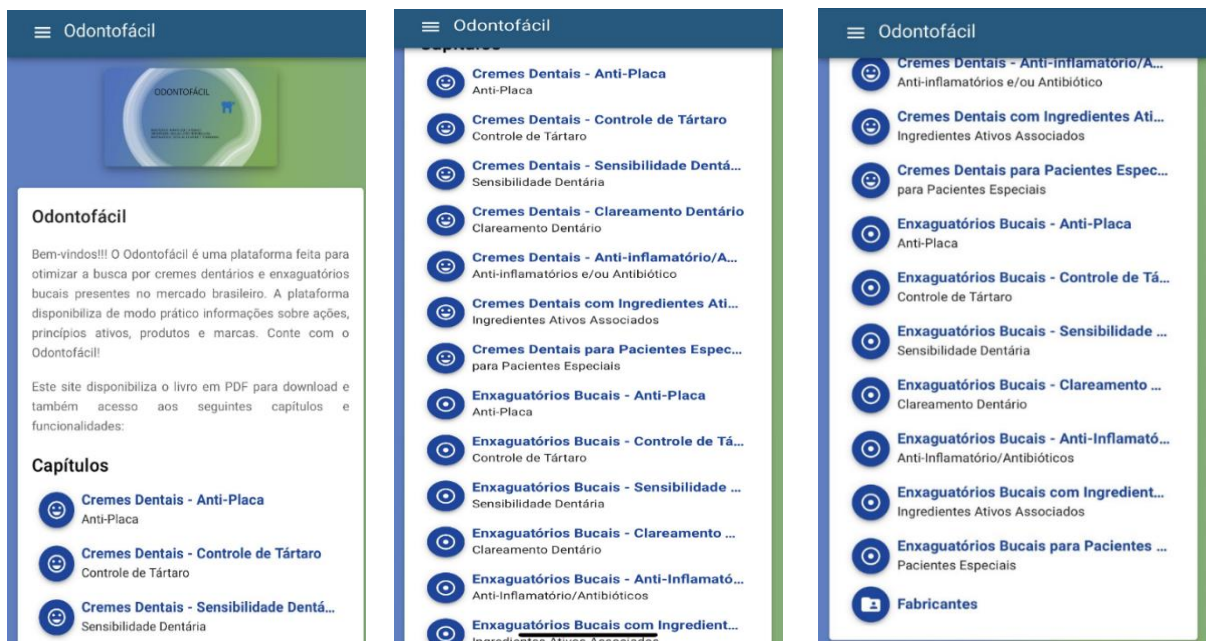
### APÊNDICE A – PRODUTO DA DISSERTAÇÃO: PLATAFORMA DIGITAL EM ODONTOLOGIA -ODONTOFÁCIL)

Plataforma digital voltada para cirurgiões-dentistas e acadêmicos de odontologia da cidade de Fortaleza, sob a autoria da mestrandia Renata Saboia Rabelo (cirurgiã-dentista), Dr. Danilo Lopes Ferreira Lima (docente pela Unichristus e cirurgião-dentista) e Karla Bianca de Freitas Sanz (acadêmica no curso de odontologia pela Unichristus), desenvolvida em conjunto com a equipe técnica do Laboratório de Inovações Tecnológicas (LIT) da Unichristus.

Consiste em uma plataforma web de livre acesso por *notebooks*, computadores de mesa, *tablets* e *smartphones* através do site <https://odontofacil-user.firebaseio.com/>

Ao acessar o link descrito, tem-se a seguinte janela, contendo todos os tópicos da plataforma Odontofácil:

Imagem 1 – Tela principal da plataforma Odontofácil



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao abrir os capítulos, cada um apresenta os ingredientes ativos correspondentes a indicação de uso dos cremes dentais e enxaguatórios bucais

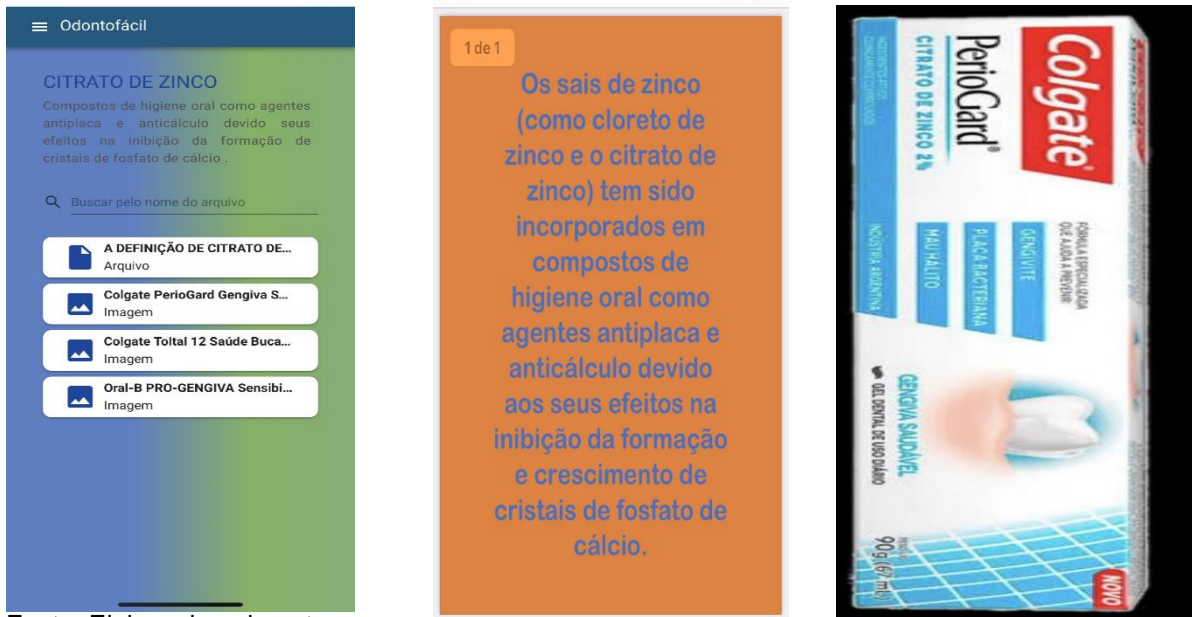
Imagem 2 – Tela dos capítulos dos ingredientes ativos da plataforma Odontofácil



Fonte: Elaborada pela autora.

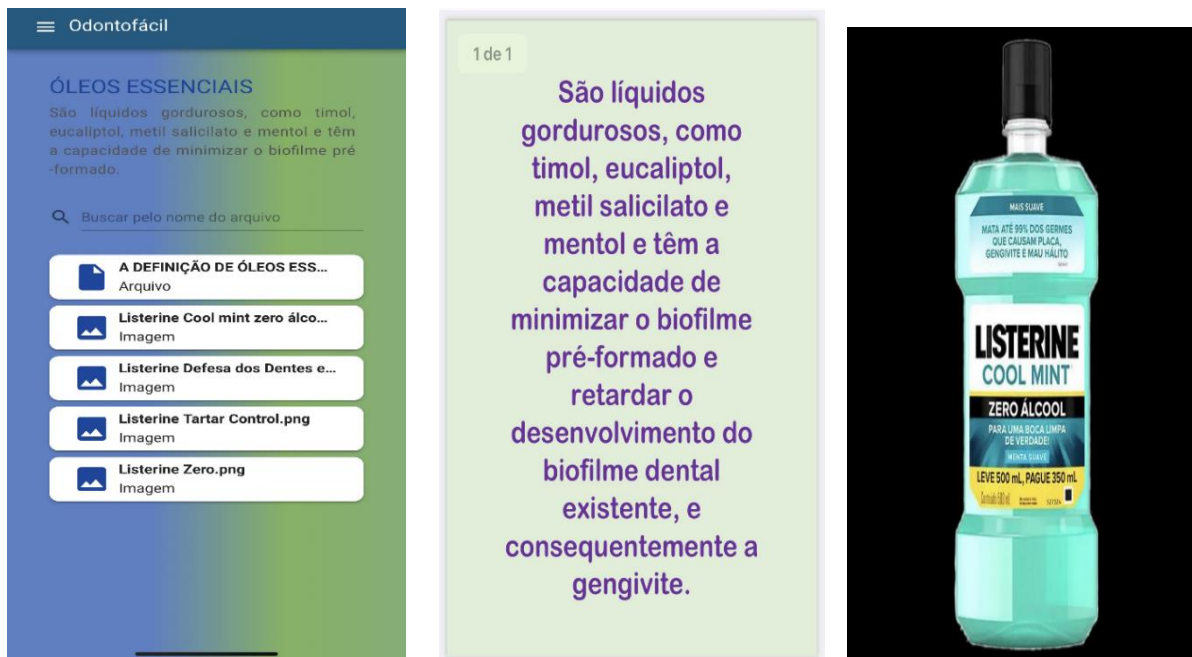
Ao clicar nos ingredientes ativos, cada um apresenta a definição correspondente e os cremes dentais ou enxaguatórios que os apresentam nas suas composições.

Imagem 3 – Tela do capítulo com definição e imagem de dentífrício respectivo



Fonte: Elaborada pela autora.

Imagem 4 – Tela do capítulo com definição e imagem de enxaguatório bucal respectivo



Fonte: Elaborada pela autora.

## APENDICE B – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE

### Plataforma web para conhecimento de ingredientes ativos de enxaguatórios bucais e dentifrícios presentes no mercado.

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa intitulado: "Plataforma web para conhecimento de ingredientes ativos de enxaguatórios bucais e dentifrícios presentes no mercado".

Para a realização da pesquisa, coletaremos informações a partir deste formulário online anônimo.

Você deve responder as perguntas, preenchendo cada item a(s) resposta(s) de acordo com o seu entendimento.

A sua participação é voluntária, não havendo despesas pessoais ou compensação financeira relacionada à sua participação.

Em qualquer etapa do estudo, você poderá abandoná-lo sem prejuízo nenhum.

As informações permanecerão anônimas.

Ao responder, você estará dando seu Consentimento Livre e Esclarecido ([https://docs.google.com/file/d/10qQUH6Umylkh1MqZyc-qOSs2n4Urp-A2/edit?usp=doclist\\_api&filetype=msword](https://docs.google.com/file/d/10qQUH6Umylkh1MqZyc-qOSs2n4Urp-A2/edit?usp=doclist_api&filetype=msword)) para esta pesquisa, aprovada sob parecer número 3.997.229 para sua realização

de acordo com a Resolução CNS/MS 466/12.

Caso você se sinta suficientemente informado a respeito das informações que leu, sobre os propósitos do estudo, os procedimentos, as garantias e a participação voluntária, siga para as perguntas.

Quaisquer dúvidas podem passar um e-mail para [renatasaboiarabelo@gmail.com](mailto:renatasaboiarabelo@gmail.com) que serão prontamente respondidos.

CAAE: 33399320.3.0000.5049

#### **Você aceita participar da pesquisa voluntariamente?**

- Sim
- Não
- Talvez

### PARTE 1 - SOBRE A EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL E COM PLATAFORMA DIGITAL

1-Já fez uso de alguma plataforma digital em smartphones? \*

Sim

Não

2- Qual o sistema operacional do seu celular ? \*

Android

IOS

3- Qual sua situação na Odontologia? \*

Graduado

Acadêmico

4. Caso seja graduado, quanto tempo tem de formado?

Até 5 anos

De 6 a 10 anos

De 11 e 15 anos

Acima de 15 anos

5. Qual seu grau de conhecimento sobre a composição e prescrição de dentifrícios e enxaguatórios bucais? \*

Alto

Médio

Baixo

1- Eu acho que gostaria de usar essa plataforma digital frequentemente. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

2- Eu achei essa plataforma digital desnecessariamente complexa. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

3-Eu achei a plataforma digital fácil para usar. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

4-Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para usar essa plataforma digital. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

5- Eu achei que as várias funções da plataforma digital estão bem integradas. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

6- Eu achei que há muita inconsistência na plataforma digital. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

7-Imagino que a maioria das pessoas possa aprender a utilizar essa plataforma digital muito rapidamente. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

8-Achei a plataforma digital muito complicada de usar. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

9- Eu me senti muito confiante em utilizar essa plataforma digital. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

10- Eu precisei aprender várias coisas antes de usar essa plataforma digital. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

### PARTE 3- PERCEPÇÃO DE UTILIDADE

1- Me parece uma tecnologia útil para estabelecer uma comunicação online entre os cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia e as empresas fabricantes dos enxaguatórios bucais e dentifrícios quando da modificação nos seus produtos. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

2- Acredito que a padronização através de um passo-a-passo proposta pela plataforma digital pode auxiliar no conhecimento dos cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia sobre os diferentes ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios bucais e dentifrícios disponíveis no mercado. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

3- A plataforma digital ajudou-me na correta indicação para o paciente do enxaguatório bucal e/ou dentifrício. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

4-Você usaria a plataforma digital na sua rotina em emergências, postos de saúde, faculdade ou consultórios. \*

Discordo totalmente

Discordo

Indiferente

Concordo

Concordo totalmente

#### PARTE 4-OUTRAS INFORMAÇÕES

1- Quais os pontos positivos, negativos e sugestões sobre a aplicação que vc usou? \*

Sua resposta



Pesquisadores: Renata Saboia Rabelo, Danilo Lopes Ferreira Lima e Karla Bianca de Freitas Sanz



## ANEXOS

### ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Renata Saboia Rabelo, pós-graduando do Mestrado Profissional em Ensino em Saúde e Tecnologias Educacionais do Centro Universitário Christus – MES-TED/Unichristus, estou desenvolvendo uma pesquisa sobre Aplicativo para conhecimento de ingredientes ativos de enxaguatórios bucais e dentifrícios presentes no mercado. Deste modo, venho solicitar sua colaboração para participar da pesquisa, respondendo a um(a) questionário/entrevista, contendo perguntas sobre o referido assunto.

Esclareço que as informações coletadas no questionário somente serão utilizadas para os objetivos da pesquisa; que o Senhor(a) tem liberdade de desistir, a qualquer momento, de participar da pesquisa, caso sinta constrangimento ou desconforto durante o estudo; também esclareço que as informações ficarão em sigilo e que seu anonimato será preservado; em nenhum momento, o Senhor(a) terá prejuízo pessoal ou financeiro.

A pesquisa seguirá os aspectos éticos estabelecidos na Resolução <sup>[1]</sup>466/2012 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), que define as regras da pesquisa em seres humanos (critérios bioéticos), que são: a beneficência/não maleficência (fazer o bem e evitar o mal), a autonomia (as pessoas têm liberdade para tomar suas decisões) e justiça (reconhecer que todos são iguais, mas têm necessidades diferentes). Em caso de esclarecimento, entrar em contato com o pesquisador: Renata Saboia Rabelo. Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100. Celular: (85) 989694648. Caso queira falar algo ou tirar dúvidas sobre qualquer assunto relacionado a seus direitos nesta pesquisa, pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus - Unichristus, na Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100, de segunda-feira a sexta-feira, no horário das 8h às 12h e das 13h às 17h. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas que trabalham para garantir que os direitos dos participantes de pesquisas sejam respeitados. Gostaria de acrescentar que sua parti-

cipação é muito importante, pois vamos investigar sobre os ingredientes ativos presentes nos enxaguatórios e dentifrícios orais disponíveis no mercado e testar o conhecimento dos dentistas sobre tais ingredientes ativos.

Esclarecemos, ainda, que não existem riscos físicos para os participantes. Caso fique constrangido(a) ou sinta desconforto com algo que lhe for perguntado, poderá se recusar a responder, sem nenhum problema.

Dados do respondente/entrevistado(a)

Nome: \_\_\_\_\_

Telefone para o contato: \_\_\_\_\_

### **Consentimento pós-esclarecimento**

Declaro que, depois de convenientemente esclarecido (a) pelo pesquisador, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do respondente/entrevistado(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## ANEXO B - AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



### CARTA DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Declaro, em nome do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS, que estou ciente da parceria no projeto de pesquisa denominado: “*Aplicativo para conhecimento de princípios ativos de enxaguatórios bucais e dentifrícios presentes no mercado*”, do Mestrado Profissional em Ensino em Saúde e Tecnologias Educacionais, cujo orientador é o Professor Dr. Danilo Lopes Ferreira Lima do Curso de Odontologia desse Centro Universitário. Alego que conheço as responsabilidades desta Instituição como coparticipante no presente projeto de pesquisa, contribuindo com a estrutura física, ficando os insumos e os materiais de consumo sob a responsabilidade do Pesquisador, e que, nesses termos, concordo com esta parceria.

Declaro, ainda, que conheço as resoluções éticas brasileiras e cumpro com todas elas, em especial, a Resolução CNS nº 196/96. Estou ciente de que o referido projeto de pesquisa está sendo submetido e somente poderá ser iniciado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Fortaleza, 5 de março de 2020

*Danielle Barbosa*

Danielle Pinto Bardawil Barbosa

Supervisora de Campus - UNICHRISTUS

**Danielle Barbosa**  
Supervisão de Campus  
Centro Universitário Christus  
UNICHRISTUS