

Zakarya Abdel-Hake El Hirech

Branqueamento Dentário : Princípios e Conhecimentos Actuais

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2018

Zakarya Abdel-Hake El Hirech

Branqueamento Dentário : Princípios e Conhecimentos Actuais

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2018

Zakarya Abdel-Hake El Hirech

Branqueamento Dentário : Princípios e Conhecimentos Actuais

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa

como parte dos requisitos para obtenção

do grau de Mestre em Medicina Dentária

Zakarya Abdel-Hake El Hirech

Resumo :

As discromias dentárias resultantes da acção de múltiplos factores externos ou internos, são na actualidade facilmente revertidas através de técnicas de branqueamento.

Os principais agentes utilizados em dentes vitais são o Peróxido de Hidrogénio ou de Carbamida, com percentagens e técnicas de aplicação há muito tempo estudadas, e cuja eficácia está cientificamente comprovada. As restrições induzidas pela Comunidade Europeia, levam as casas comerciais a tentar impor novas técnicas isentas de peróxido de hidrogénio. Para superar a imposição de percentagens inferiores a 6% de Peróxido de Hidrogénio, os estudos mais recentes indicam que as fontes de luz poderá ser um benefício no resultado final do branqueamento dentário.

No futuro novas técnicas, usando radiofrequência ou os ultrassons, poderão substituir o peróxido de hidrogénio. No entanto, não existem estudos com validade científica que suportam a sua utilização de forma sistemática, e actualmente, a técnica clássica apresenta a melhor relação custo/benefício pela sua segurança/previsibilidade.

Palavras-chave: "Branqueamento dentário" ; "Agentes branqueadores" ; "Manchas"; "Técnicas de branqueamento" ; "Clareamento"

Abstract :

Dental dyschromias resulting from the action of multiple external or internal factors are currently and easily reversed by teeth bleaching techniques.

The main whitening agents used in vital teeth are the Hydrogen or Carbamide Peroxide, with percentages and techniques of application long studied, and whose effectiveness is scientifically proven. The restrictions induced by the European Community, lead the commercial companies trying to import new techniques exempt of hydrogen peroxide. To overcome the imposition of percentages below 6% of Hydrogen Peroxide, more recent studies indicate that light sources may be of benefit in the final outcome of tooth whitening.

In the future, new techniques, using radiofrequency or ultrasound, may replace hydrogen peroxide. However, there are no studies with scientific validity that can support its use in a systematic way, and currently, the classic technique presents the best cost / benefit ratio for its safety and predictability.

Keywords: "Teeth Whitening" ; "Whitening Agents " ; "Spots" ; "Whitening Techniques" ; "Whitening"

Aos meus Pais, aos meus irmãos e irmãs

Louvores e obrigados vão primeiro a Deus.

Agradeço meus pais, minha família, meus amigos pelo apoio deles.

Agradeço aos Professores e Alunos da Universidade Fernando Pessoa pela seus acolha e gentileza.

Agradeço a minha Professora Orientadora, Professora Doutora Liliana Teixeira, pela sua ajuda na realização deste trabalho e sua compreensão.

Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Dedicatória.....	vii
Agradecimentos.....	viii
Índice.....	ix
Índice de Anexos.....	ix
Índice de Abreviaturas.....	x
I-Introdução.....	1
1. Materiais e métodos.....	1
II-Desenvolvimento.....	2
A - Classificação e Etiologia da descoloração dentária.....	2
1. Discromia dentária extrínseca.....	2
2. Discromia dentária intrínseca.....	2
2.1. Discromias intrínsecas pré-eruptivas.....	2
2.2. Discromias intrínsecas pós-eruptivas.....	3
B – Branqueamento Dentário: Princípios.....	3
1. Definição.....	3
2. Agentes de Branqueamento.....	3
2.1. Peróxido de Hidrogénio.....	4
2.2. Peróxido de Carbamida.....	4
2.3. Ácido Clorídrico e Ácido Ortofosfórico.....	4
C – Branqueamento Dentário não medicalmente controlado.....	5
1. Legislação: atualização.....	5
2. Kits de venda livre com gel branqueador e moldeiras.....	5
3. Pastas dentífricas branqueadoras.....	5
4. Pastas e pó à base de carvão vegetal ativado.....	6
5. Bandas/Fitas adesivas branqueadoras.....	7
D - Branqueamento Dentário em dentes vitais medicalmente controlado clássico.....	7
1. Legislação: atualização.....	7
2. Branqueamento dentário em consultório clássico.....	8
2.1 Luz e princípio da foto-ativação no Branqueamento dentário.....	8
3. Branqueamento dentário em ambulatório clássico.....	9
4. Técnicas de branqueamento a partir da micro-abrasão.....	9
E – Branqueamento: técnicas de nova geração.....	10
1. Sistema Bright Tonix.....	10
1.1. Princípios e Inovação.....	10
1.2. Ingrediente e material.....	10
1.3. Mecanismo de ação.....	11

2. Tecnologia Ultrasonic SoniWhite® (by DMDS®).....	11
3. Técnicas de branqueamento a partir Macro-abrasão.....	12
4. Técnica de infiltração de resina usando ICON®.....	12
III – Discussão.....	13
IV – Conclusão.....	15
V – Bibliografia.....	16
VI – Anexos.....	29

Índice de Anexos :

Figura 1 : Kit Branqueador (gel/moldeiras) de venda livre.

Figura 2 : Pastas dentífricas branqueadoras Signal White Now® bem conhecida pela sua cor azul característica devido ao pigmento azul *Covarina Azul CI 74160*.

Figura 3 : Pastas de dente preta à base de carvão vegetal ativado.

Figura 4 : Bandas adesivas branqueadoras 3DWhite™ WhiteStips (by Oral B®)

Figura 5 : Seringua Opalescence® (by Ultradent®)

Figura 6 : Kit branqueador ambulatorio fornecido (Seringua Opalescence® + Goteiras personalizada) pelo Médico Dentista

Figura 7 : Opalustre® (by Ultradent®)

Figura 8 : Sistema BrightTonix®

Figura 9 : Pasta branqueadora BrightTonix®

Figura 10 : Material do Sistema BrightTonix®

Figura 11 : Material do Sistema BrightTonix®

Figura 12 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®

Figura 13 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®

Figura 14 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®

Figura 15 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®

Figura 16 : Sistema ICON® (Dry + Etch + Resina)

Índice de Abreviaturas:

ADA – American Dental Association

FDA – Food and Drug Administration

H⁺ – Íon Hidrógeno

H₂O – Água

H₂O₂ – Peróxido de Hidrógeno

H₃O⁺ Cl⁻ – Ácido Ortofosfórico

H₃PO₄ – Ácido Clorídrico

HMF – Hexametáfosfato

IGAS – Inspeção Geral das Atividades em Saúde

INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e dos Produtos de Saúde

LASER – Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

LED – Light Emitting Diodes

O* – Radical livre de Oxigênio

O₂ – Dioxigênio

OMD – Ordem dos Médicos Dentistas

OTC – Over The Counter

PC – Peróxido de Carbamida

PH – Peróxido de Hidrogênio

PF - Pirofosfato

TPF - Tripolifosfato

RF-- Radiofrequência

I-Introdução:

Nos últimos anos, a medicina dentária tem recebido crescente atenção devido ao interesse dos pacientes pela aparência estética de seu sorriso. A discromia dentária pode ser definida como alterações patológicas da cor dentária. As modificações da cor dentária, primeira motivação para a execução do tratamento branqueador, podem ter em origem causas extrínsecas ou/e intrínsecas (Braz *et al.*, 2015). As primeiras são inerentes a vários fatores ambientais, as últimas são inerentes a fatores genéticos, defeitos no desenvolvimento dentário e/ou condições sistémicas anormais (Jonathan, 2017). Vários recursos estão disponíveis para corrigir as alterações estéticas, e neste contexto do "culto ao sorriso", assim como as expectativas cada vez mais exigentes dos pacientes, resultam numa constante evolução dos conceitos e técnicas de medicina dentária estética. Neste trabalho, depois de uma rápida descrição das etiologias de discromias dentárias, serão discutidos os recursos disponíveis que têm a odontologia moderna hoje em dia para dar uma resposta satisfatória ao problema da discromia dentária.

1. Materiais e métodos:

O objetivo desta revisão bibliográfica foi a identificação das discromias dentárias e suas etiologias possíveis de maneira resumida, e os meios terapêuticos disponíveis hoje para superar este problema.

Com este trabalho pretendeu-se efectuar uma revisão da bibliografia publicada sobre as novas diretrizes, pesquisando em bases eletrónicas como a *PUBMED*, *Researchgate*, *Science direct*, *B-ON*, *Google Scholar*. Foram incluídos todos os artigos publicados em revistas indexadas ou em livros de referência, de acesso livre, com data de publicação entre 1997 a 2018, em Inglês, Francês ou Português, tendo sido seleccionados 132 artigos.

Foram usadas as seguintes palavras-chave: "Branqueamento dentário"; "Agente branqueador"; "Manchas"; "Técnicas de branqueamento"; "Clareamento" em diferentes combinações e diferentes línguas.

Os critérios de inclusão previamente foram os seguintes: artigos publicados em revistas indexadas ou em livros de referência, de acesso livre, com data de publicação de 1997 a 2018, e em Inglês, Francês ou Português. Os critérios de exclusão foram os artigos que não estavam diretamente relacionados com o tema ou em acesso restrito.

II-Desenvolvimento:

A - Classificação e Etiologia da descoloração dentária:

1. Discromismo extrínseco

É uma discromia superficial que tem como origem vários fatores ambientais, manifestando-se preferencialmente ao nível de sulcos e depressões no esmalte. As discromias extrínsecas incluem como etiologia a placa bacteriana (Aboudharam *et al.*, 2013), os hábitos de vida como o uso de tabaco (Abdullah *et al.*, 2017) e/ou corantes alimentares (Duron, 2016).

A discromia extrínseca pode ter como origem o uso excessivo de elixir, chamada coloração “anti-séptica”, as manchas são geralmente de cor cinza e/ou castanhas. Essa discromia é devida ao uso prolongado e excessivo de produtos contendo clorexidina como algumas soluções de elixires, alguns dentifrícios, e irrigadores orais (Abdullah *et al.*, 2017).

As discromias extrínsecas também podem ter como etiologia a presença de bactérias cromogénicas. As colorações negras e castanhas têm como origem a presença de *Porphyromonas gingivalis*, *Actinomyces.*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Streptococci*, *Lactobacilli*, e *Prevotella* (Albelda-Bernardo *et al.*, 2018). As colorações verdes podem ter como etiologias a coloração da placa pela clorofila dos alimentos verdes, a degradação da hemoglobina presente no sangramento gengival, e em alguns casos na presença de bactérias fluorescentes *Penicillium* e fungos *Aspergillus* (Hattab *et al.*, 1999). As colorações laranjas são devidas à presença de *Serratia Marcescens* e *Flavobacterium lutescens*, são geralmente encontradas com maior frequência em crianças com higiene oral deficiente (Aboudharam *et al.* 2013).

2. Discromia dentária intrínseca

2.1. Discromias intrínsecas pré-eruptivas

As discromias de origem pré eruptiva incluem todas as alterações patológicas que os dentes sofrem antes da erupção, incluindo as anomalias e alterações durante a sua formação (Jonathan, 2017). Certas modificações do código genético estão na origem de perturbações na estrutura e nas propriedades das proteínas codificadas, levando finalmente a anomalias da formação de esmalte ou da dentina. Todas as colorações de origem genética como : a Talassemia (Al-Raeesi *et al.*, 2017 ; Kalbassi *et al.*, 2018), Eritroblastose fetal (Sui *et al.*, 2015), Amelogénese imperfeita

(Toupenay *et al.*, 2018), a Dentinogénese imperfeita (Taleb *et al.*, 2018), a Anomalias congénitas (Chen *et al.*, 2010 ; Oliveira *et al.*, 2018), a Porfíria congénita eritropoética (Bhavasara *et al.*, 2011 ; Anderson, 2017), a Icterícia neonatal (Park *et al.*, 2016 ; Aguilera *et al.*, 2017), o Raquitismo hereditário dependente da *vitamina D* (Gargouri *et al.*, 2016), e a Doença cardíaca congénita cianogénica (El-Hawary *et al.*, 2014 ; Gedik *et al.*, 2015, Ayala *et al.*, 2016) causam manchas severas. O Sofrimento Fetal (Ferreira1 *et al.*, 2009) e as Infecções neonatal (Baharvand *et al.*, 2014) são também causas possíveis de discromismo intrínseco pré-eruptivo. O branqueamento não tem efeito sobre estes tipos de discromias e é preferível avançar para soluções protéticas como facetas e coroas (Faucher *et al.*, 2001 ; Faus-Matoses *et al.*, 2017).

2.2. Discromias intrínsecas pós-eruptivas ou adquiridas

As discromias de origem pós-eruptivas incluem todas as alterações patológicas da cor que o dente sofre depois da erupção (Aboudharam *et al.*, 2013 ; Andrade *et al.*, 2017). As anomalias devido à tetraciclina são uma das etiologias. Caracterizam-se por coloração de bandas amarelas, cinzento ou castanho mais ou menos pronunciada (Greenwall *et al.*, 2017). Também a fluorose, que é caracterizada pela existência de alterações na porosidade do esmalte condiciona alterações de cor dentária (Cavalheiro *et al.*, 2017). A coloração pode apresentar-se esbranquiçada ou castanha com ou sem deterioração da superfície do esmalte (Ramesh *et al.*, 2017). Nos casos das restaurações, os amálgamas podem envolver colorações escuras e as resinas compostas manchas amarelas ou cinzentas causadas por infiltração marginal (Greenwall *et al.*, 2017). Os tratamentos endodônticos são em muitos casos a origem de discromias por fenómenos de hemóstase resultantes de uma micro-hemorragia (durante a remoção da polpa) mal controlada (devido à irrigação insuficiente ou na obturação) que vai levar a uma penetração de produtos derivados de sangue dentro dos túbulos dentinários. (a hemoglobina contida nestes resíduos de sangue sofre degradação o que dá uma coloração azul-preto) (Marin *et al.*, 1997 ; Casamassimo *et al.*, 2012 ; Lenherr *et al.*, 2012 ; Ahmed *et al.*, 2012).

B – Branqueamento Dentário: Princípios e Materiais.

1. Definição.

O branqueamento dentário é um procedimento estético pouco invasivo que tem como objetivo dar um aspecto mais claro/luminoso e branco a cor dos dentes, reduzindo ou removendo totalmente manchas de coloração (Joshi, 2016).

2. Agentes de Branqueamento

2.1. Peróxido de Hidrogénio

Da fórmula química H_2O_2 , o PH dissocia-se e leva à formação de radicais livres de oxigénio e de perhidroxilo que atuam nas reações de óxido-redução nos pigmentos orgânicos. A reação química de óxido-redução pode tomar duas formas: a reação de fotodissociação, $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$, é desencadeada pelo aumento da temperatura. Ela dá origem a iões cujo poder oxidante é fraco. Esta é frequentemente a reação principal, sendo favorecida por um pH ácido (Thickett *et al.*, 2009 ; Abdullah *et al.*, 2017 ; Alshehri *et al.*, 2018). A reação de dissociação aniónica, $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O^*$ ou $\rightarrow HO_2^- + H^+$, mais difícil de obter, é favorecido por um pH básico com a adição de sais (perborato, persulfato) e pelo fornecimento de energia (termo-catálise: aquecimento ou fotocatalise: luz). Dá origem aos iões perhidroxilo com um poder oxidante muito mais forte. Esta reação é favorecida por um pH alcalino (Thickett *et al.*, 2009 ; Abdullah *et al.*, 2017 ; Alshehri *et al.*, 2018). Qualquer que sejam os tipos de reação química, o resultado é igual : os produtos de decomposição das moléculas de PH oxidam a estrutura do corante, reduzindo consequentemente a coloração (Dederich *et al.*, 2004 ; Abdullah *et al.*, 2017 ; Alshehri *et al.*, 2018).

2.2. Peróxido de Carbamida

Da fórmula química $CO(NH_2)_2 H_2O_2$, é a molécula mais usada para procedimentos de branqueamento em dentes com polpas vitais (Abdullah *et al.*, 2017). O PC contém PH, estabilizado numa solução de glicerina e acoplado a uma molécula de ureia por meio da cristalização das duas moléculas, na forma de cristais inodoros e incolores (Jonathan, 2017 ; ADA, 2012). Em contacto com a saliva e sob o efeito da temperatura oral, o PC vai dissociar-se em ureia e em PH, de acordo com a reação :



O PC, em contacto com água, liberta moléculas de PH H_2O_2 + radicais livres O^* , e moléculas de ureia $CO(NH_2)_2$. A ureia é decomposta em dióxido de carbono (CO_2) e amónia. Isso torna a solução mais básica facilitando o processo de branqueamento (um pH básico facilita o processo de branqueamento porque a formação de radicais livres requer menos energia em solução alcalina), aumentando a produção de H_2O_2 e assim a eficácia (Nagfernandes *et al.*, 2017). Pode-se também enfatizar que a presença da molécula de ureia permite melhor estabilização do PH (Joiner 2006 ; Thickett *et al.*, 2009 ; Abdullah *et al.*, 2017 ; Jonathan, 2017).

2.3. Ácido Clorídrico e Ácido Ortofosfórico

Da fórmula química $\text{H}_3\text{O}^+ \text{Cl}^-$, o ácido clorídrico, bem conhecido pelo seu forte poder de dissolução de produtos orgânicos e minerais, é utilizado no procedimento da micro-abrasão amelar. Permite a decapagem de uma certa espessura de esmalte que contém as manchas brancas ou castanhas devidas à fluorose (Atlan, 2017). Quanto ao ácido ortofosfórico (de fórmula química H_3PO_4), é muito utilizado na medicina dentária conservadora e pode ser uma alternativa ao ácido clorídrico na micro-abrasão amelar (Dantas *et al.*, 2016).

C – Branqueamento Dentário não medicalmente controlado

1. Legislação: atualização.

Segundo o Decreto-Lei nº189/2008, de 24 de setembro, os produtos de branqueamento dentário não medicalmente controlados devem conter valor em PH inferior a 0.1%. Esses são submetidos a designação de produtos cosméticos e encontram-se disponíveis no mercado ao consumidor sob supervisão do INFARMED, Sendo produtos cosméticos, deve, segundo a regulação, estar inscrito na rotulagem: função do produto, precauções especiais da utilização, modo de utilização e todo o registro técnico e a lista de ingredientes pela ordem de concentração dos ingredientes. "O Infarmed recorda que a legislação aplicável aos produtos cosméticos, categoria em que se encontram os kits de branqueamento dentário, também se aplicam aos produtos cosméticos que se destinam a ser disponibilizados através de lojas virtuais." (OMD, 2014).

2. Kits de venda livre com gel/moldeiras branqueador.

Existem vários produtos de branqueamento dentário de venda livre em Portugal como White Kiss® e o Yotuel® (by Biocosmetics laboratories®), o iBright® e o iWhite® (Sylphar®) (Figura 1). Esses produtos estão disponíveis ao público em lojas online e em farmácias/parafarmácias. O problema com esses Kit's de comercialização livre é que não existem na literatura estudos independentes que comprovem a sua eficácia e segurança. A Doutora Matos realizou em 2016 um estudo comparativo *in vitro* para analisar o nível do pH dos produtos mencionados acima, e ela mostrou que alguns destes produtos apresentaram um nível de pH muito ácido (os resultados estavam acima do limiar de pH crítico para o esmalte segundo Soares *et al.*, 2016).

3. Pastas dentífricas branqueadoras.

Foi realizada uma revisão por (Soetemen *et al.*, 2018) que demonstrou que, comparativamente a pastas convencionais, as pastas branqueadoras apresentam um maior potencial na remoção das manchas extrínsecas superficiais. As pastas dentífricas branqueadoras apresentam uma "tripla

acção branqueadora": Os agentes abrasivos são os atores principais na remoção das manchas, são geralmente substâncias insolúveis compostas por sílica hidratada, perlite, óxidos metálicos como alumina, fosfato dicálcico, pirofosfato de cálcio, carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio (que tem efeito já comprovado na remoção das manchas) e partículas de carvão (Santos *et al.*, 2015). As características morfológico-mecânicas das partículas como o tamanho (o mais importante), a forma, a dureza, e a distribuição/concentração dos componentes abrasivos são os os principais factores que afetam o grau de remoção das manchas extrínsecas (Seong *et al.*, 2017).

Os agentes químicos são os segundos atores na remoção das pigmentações. Eles apresentam-se de três diferentes tipos: agentes oxidantes (peróxidos), agentes enzimáticos (proteases) e agentes ativos de fosfatos (Loveren, 2013). Os agentes oxidantes mais comuns são o PH e o PC, muitos bem conhecidos na área do branqueamento, e também o peróxido de cálcio que tem um efeito relativamente semelhante aos primeiros agentes (Martins, 2011 ; Maldupa *et al.*, 2012 ; Melo *et al.*, 2014). Relativamente aos agentes enzimáticos, a *Papaína* e a *Bromelaina* são enzimas proteolíticas que são as mais encontradas nas pastas dentífricas branqueadoras por causa das suas ações químicas que quebram as ligações peptídicas entre os aminoácidos das proteínas contidas na película (Chakravarthy *et al.*, 2012, Acharya *et al.*, 2012). Esse poder de hidrólise impede os microrganismos e os cromogénios de se fixarem na superfície dentária (Joiner, 2010). Sobre os agentes ativos de fosfatos PF, TPF e HMF, esses componentes têm como objetivo deslocar moléculas cromogénicas da película adquirida e prevenir a adesão de novas moléculas na superfície dentária graças às macro-moléculas de aniões (Alshara *et al.*, 2014).

O terceiro componente tem uma acção que pode resumir se num efeito ótico (Oliveira *et al.*, 2016). A *Covarina Azul* (de código CI 74160) é um pigmento azul muito incluído nas pastas branqueadoras (as pastas Signal®, como Signal White Now® são bem conhecidas pela sua cor azul característica (*Figura 2*)). O mecanismo de acção deste agente consiste na deposição de uma fina película de *Covarina Azul* sobre a superfície dentária. O efeito será de neutralização/anulação relativa da luz amarela refletida devido aos pigmentos azul da *Covarina Azul* (Tao *et al.*, 2017 ; Oliveira *et al.*, 2016), originando assim mudanças da percepção da cor que parece mais branca (Dantas *et al.*, 2015 ; Bergesch *et al.*, 2017). Outros pigmentos como o *Azul Patente* e o *Azul Brilhante* podem ser alternativa (Joiner *et al.*, 2008 ; De Barros *et al.*, 2011).

4. Pastas e pó à base de carvão vegetal ativado (*Figura 3*).

Nos últimos anos, o número de produtos à base de carvão vegetal está a crescer de forma significativa no mercado. Em Portugal, os produtos disponíveis em lojas online são as pastas

Curaprox® Black is White, Ecodenta®, e os pós My Magic Mud Whitening Tooth Powder®, Natural Whitening Tooth & Gum Powder with Activated Charcoal®. Estes produtos são objetos de uma campanha publicitária que toca particularmente os jovens através da publicidade de celebridades em redes sociais como o Snapchat® ou o Instagram®. O problema é que na maioria das vezes, as celebridades em questão recorreram ao branqueamento dentário feito por um profissional, e conseqüentemente, os seus sorrisos brancos não se devem ao uso desses produtos. De acordo com a *Oral Health Foundation* (2017), “Não há nenhuma base científica nem estudos que comprovem que o carvão seja capaz de promover o desaparecimento das manchas”, mas o contrário aumentaria o risco de desenvolver lesões cariosas (Brooks *et al.*, 2017), porque eles tem efeito abrasivo no esmalte (Pertiwi *et al.*, 2017) e a segunda desvantagem é que eles não contêm a dose necessária de flúor (Carter *et al.*, 2017), o que aumentaria o risco de cárie.

5. Bandas/Fitas adesivas branqueadoras.

As bandas/fitas adesivas branqueadoras presentes no mercado de livre acesso são tiras finas e flexíveis de polietileno, revestidas com um agente branqueador, o princípio ativo geralmente usado é o PH em concentrações normalmente conforme a regulamentação. Um exemplo de produto disponível em Portugal é 3DWhite™ WhiteStips (by Oral B®)(Figura 4). Segundo (Ramos *et al.*, 2014), dentro de todos os produtos de autocuidado de branqueamento dentário, as bandas/fitas adesivas branqueadoras são as mais eficazes, porém, só se observa um resultado positivo em dentes com pequeno grau de escurecimento (Demarco *et al.*, 2016). As principais desvantagens com esses tipos de produtos é que podem ser colocados unicamente nos dentes anteriores e pelo facto de o usuário não ter geralmente conhecimento nem competências para controlar a frequência e o tempo de uso, e, o PH, mesmo em dosagem reduzida, pode induzir irritação gengival e/ou hipersensibilidade dentária (Consolaro *et al.*, 2013).

D - Branqueamento Dentário em dentes vitais medicalmente controlado.

1. Legislação: atualização.

Os produtos de branqueamento dentário enquadram-se na categoria de produtos cosméticos definida pelo regulamento europeu nº 1223/2009, do 30 novembro 2009. Segundo a Diretiva Comunitária, os produtos que contenham valores entre 0,1% e 6% de PH apenas podem ser vendidos a médicos dentistas ou estomatologistas, e a aplicação deve ser feita/supervisionada por o médico dentista, para garantir um alto nível de segurança. É proibida a venda livre de produtos que contenham os valores de PH entre 0,1% e 6%. Também segundo a Diretiva Comunitária é proibida a comercialização de produtos cosméticos que contenham PH com percentagem acima

ou igual a 6%, e produtos que contenham PC com percentagem acima ou igual a 16% nem ao publico nem aos médicos dentistas ou estomatologistas. No caso das lâmpadas e dos dispositivos eletromagnéticos utilizados no branqueamento dentário, devem ter a etiqueta de certificação da União Europeia. Além disso, deve cumprir as disposições do Decreto nº 2015-1083 de 27 de Agosto de 2015, que visa garantir que os equipamentos elétricos disponibilizados no mercado atendem aos requisitos que permitem um alto nível de proteção à saúde e à segurança das pessoas.

2. Branqueamento dentário "clássico" em consultório.

Não houve grande evolução na chamada técnica tradicional de branqueamento dentário "in office". O procedimento permanece o mesmo, ou seja, consiste num protocolo que se inicia com o isolamento absoluto dos dentes para proteger os tecidos gengivais, depois é feita a aplicação do gel branqueador à base de peróxido de hidrogénio ou peróxido de carbamida, durante o tempo indicado pelo fabricante (Aboudharam *et al.*, 2013). Exemplos de produtos disponíveis no mercado em Portugal, e que demonstraram confiabilidade são o Opalescence® (by Ultradent® (*Figura 5*)) (Braz *et al.*, 2015), o Poladay® (SDI®), o Polanight® (SDI®), ou o BriteSmile® (by Walnut Creek®) (Alves *et al.*, 2007 ; Umeda, 2015 ; Silva, 2016).

2.1. Luz e princípio da foto-ativação no Branqueamento dentário.

Hoje em dia, a eficiência e a presença de fonte de luz na técnica de branqueamento continua a ser um assunto de controvérsia, pois vários estudos, relativamente antigos ou recentes, *in vitro* ou *in vivo*, foram realizados para determinar ou não a sua eficácia na ativação do agente branqueador (aumento ou não da velocidade da reacção), a sua efetividade no branqueamento (ameliaração ou não do resultado final), (Féliz-Matos *et al.*, 2014 ; Lo Giudice *et al.*, 2016 ; Fekrazad *et al.*, 2017 ; El-Baz *et al.*, 2018). Teoricamente a foto-ativação consiste numa transmissão de energia térmica dos fotões para as moléculas de peróxido, catalisando assim a libertação de radicais livres (Polansky *et al.*, 2018). O aumento da temperatura aumenta a taxa de velocidade da reacção, levando a uma mais rápida sessão de branqueamento (Jonathan, 2017). Para cada 10°C de temperatura à mais, a taxa de reacção química é multiplicada por um fator de 2,2 (Polansky, 2018).

Nos últimos 20 anos, vários tipos de fontes de luz têm sido usados com o objetivo da diminuição do tempo do procedimento branqueador em consultório. Existem dois tipos de luzes, luzes policromáticas de baixa frequência e luzes monocromáticas de alta frequência chamadas Laser (Polansky *et al.*, 2018). Exemplos de fontes de luzes de baixa frequência disponíveis no mercado são: QTH lamp (by CuringLight®) de 380-520nm, 3LT green LED (by SmartBleach®) de 430-490nm, PAC lamp (Sapphire by DenMat®) de 380-580nm, , MH lamp (ZOOM2 by Phillips®) de

380-580nm. Quanto ao branqueamento assistido com laser, a standarização da técnica começou em 1996 com a aprovação da FDA do laser Argônio (488/514nm) e do laser CO² (1060nm), seguido do laser YAG (1064nm) e alguns lasers de diodo visível e infravermelho em 2004 e 2007. Hoje em dia, quase todos os lasers odontológicos utilizados no processo de branqueamento são os de díodos, como o laser Picasso de 810 nm (by AMD®), o laser Odyssey de 810nm (by Ivoclar®), o laser Epic iLase de 940nm (by Biolase®), o laser Sirolase 980nm (by Sirona®) e o laser Photon de 980nm (by Zolar®)(Polansky, 2018). Segundo o estudo de (El-Baz *et al.*, 2018), não há distinção entre os sistemas de fonte de luz (LED ou LASER) a nível de resultado estético, considerando como referência o (ΔE), esse resultado é também confirmado pelo estudo de (Lo Giudice *et al.*, 2016) e (Fekrazad *et al.*, 2017).

Nos casos de discromia por tetraciclina, as colorações são mais resistentes à oxidação induzida pelo PH e o Laser KTP demonstrou maior eficácia na remoção do que o sistema LED (Bennett *et al.*, 2015). As moléculas de coloração (quinonas induzidas pelas tetraciclina) têm espectro de máxima absorção compreendidas entre 512 e 540 nm. Aqui entra o sistema laser KTP (de comprimento 514,5-532 nm) que vai, pelo fenómeno de transferência de energia, ajudar na decomposição das moléculas complexas de coloração em moléculas mais simples, ajudando os radicais livres a oxidar essas (Arce *et al.*, 2017). Uma outra vantagem do sistema laser KTP é ter sido provado no estudo de (Lagori *et al.*, 2014) que a microdureza, a morfologia da superfície e a estrutura composicional do esmalte não são afetadas, pelo contrário em comparação com os lasers de diodo e as lâmpadas de LED. O problema com o KTP é que tem menor penetração no mercado devido ao seu maior custo, porém tem a literatura mais louvadora nos casos de discromias induzidas pelas tetraciclina ou no tratamento de colorações dentárias difíceis (Polansky, 2018).

3. Branqueamento dentário em ambulatório clássico .

Não houve grande revolução na chamada técnica tradicional de branqueamento dentário "Take home". O procedimento permanece o mesmo, ou seja, o protocolo consiste em tirar as impressões das arcadas dentárias para confecção das goteiras termoformadas (Braz *et al.*, 2015). O paciente retornando para recuperar as goteiras e o produto de branqueamento. Segue um protocolo de aplicação do gel na goteiras e auto-colocação das goteiras em boca por um tempo determinado e indicado pelo fabricante, o tempo de aplicação depende da concentração do gel em PH ou PC, o protocolo consiste em auto-colocação das goteiras com o gel (*Figura 6*), o tempo de aplicação é geralmente uma hora cada noite durante uma semana (Aboudharam *et al.*, 2013).

4. Técnicas de branqueamento a partir da micro-abrasão.

A micro-abrasão é uma técnica conservadora que tem como objetivo a remoção de manchas extrínsecas de profundidade variável entre 25-200µm (Sundfeld *et al.*, 2014 ; Cavalheiro *et al.*, 2017). Este procedimento é indicado nos caso de manchas de fluorose (Altan, 2016 ; Bansal, *et al.*, 2016 ; Celik *et al.*, 2017). Os produtos disponíveis que podem ser citados são o Opalustre® (by Ultradent® (*Figura 7*)) (Braz *et al.*, 2015), o Whiteness RM® (by FGM®). O princípio da micro-abrasão é baseada numa lógica mecânico-química: a ação abrasiva da mistura ácido/partículas abrasivas ativadas pela taça de silicone (Sheoran *et al.*, 2014 ; Dantas *et al.*, 2016 ; Altan, 2016) montada em contra-ângulo combinada à acção de decapagem do ácido, vão fazer com que uma camada de esmalte de uma espessura de 200µm seja removida. sem fragilização da estrutura dentária. Uma vez que o resultado estético desejado seja obtido, a fase de polimento é realizada. Pastas diamantadas, discos à base de óxido de alumínio, taças de silicone e pastas abrasivas fluoradas são de uso principal (Fragoso *et al.*, 2011 ; Bertoldo *et al.*, 2014). Após o polimento, um gel de flúor (fluoreto de sódio 1%) será aplicado e deixado no lugar por 3 a 4 minutos com o objetivo principal de reduzir o risco de sensibilidades pós-operatórias. (Pini *et al.*, 2015 ; Deshpande *et al.*, 2017). As publicações mais recentes sobre a micro-abrasão enfatizam que é um método seguro, conservador e atraumático que permite obter resultados satisfatórios (Sheoran *et al.*, 2014 ; Pini *et al.*, 2015 ; Bansal, *et al.*, 2016 ; Kouroushi *et al.*, 2017).

E – Branqueamento: técnicas desconhecidas e de nova geração.

1. Sistema BrightTonix® (*Figura 8*):

1.1. Princípios e Inovação :

As inovações no campo do branqueamento dentário em comparação com as outras técnicas é o uso da radiofrequência e a ausência de PH. A companhia BrightTonix® desenvolveu um processo de branqueamento livre de PH ou PC, usando radiofrequência de baixa potência para remover manchas do esmalte dos dentes em um período de tempo relativamente curto de 15 até 30 minutos. O bombardeamento de ondas eletromagnéticas funciona sinergicamente com agentes complementares que têm um duplo objetivo: participar ativamente no branqueamento, e exercer um efeito anti-inflamatório/restaurador nos tecidos moles pela presença de Ácido Hialurónico, e um efeito dessensibilizante nos dentes tratados pela presença de Nitrato de Potássio e Fluoreto de Sódio (Constantinescu, 2017), a presença de nanopartículas de ferro potencializando o efeito excitatório do campo eletromagnético.

1.2. Ingredientes e Material:

Os ingredientes principais que compõem a pasta branqueadora (*Figura 9*) incluem todos os ingredientes que constituam uma pasta dentífrica clássica exceto agentes oxidativos. Esta pasta é modificada com adição de : Ácido Hialurónico, Nitrato de potássio, Fluoreto de sódio e partículas ferromagnéticas em nanoestruturas. A presença de Ácido Hialurónico contribui para uma redução significativa do sangramento durante e depois do procedimento, porque tem efeito anti-inflamatório em casos de doenças periodontais e cicatrização periodontal de feridas. (Al-Wattar, 2018). Está também clinicamente comprovado que o Ácido Hialurónico tem um efeito antienvhecimento nos tecidos pelo seu estímulo na regeneração de colagénio, o elemento básico das gengivas e do tecido periodontal (Arpağ *et al.*, 2018). Para não mencionar o facto de ter um efeito antibacteriano, o Ácido Hialurónico pode conter mil vezes o seu próprio peso em água, tornando-se um hidratante de grande potencial (Casale *et al.*, 2016). Quanto ao nitrato de potássio, ele é conhecido por ter um efeito calmante na hipersensibilidade dentinária (Siladitya *et al.*, 2018 ; Low *et al.*, 2015 ; Parreiras *et al.* 2018). O fluoreto de sódio quanto a ele tem efeito de remineralização importante (Ceballos-Jiménez *et al.*, 2018 ; Thurnheer *et al.*, 2018). Quanto ao material usado, consiste em moldeira de silicone chamada “Y¹⁰” (que se adapta a todos os tamanhos de boca segundo ao fabricante) e que incluem estrutura bipolar de eléctrodos, que são colocados em cada lado da moldeira Y¹⁰, esses eléctrodos permitem manter o volume da onda da radiofrequência (*Figura 10*). A moldeira é conectada a um aparelho electrónico que permite monitorização (Senior System Engineer at BrightTonix®).

1.3. Mecanismo de ação:

A pasta é aplicada na moldeira de silicone Y¹⁰ (*Figura 11*). A moldeira é inserida na boca e o dispositivo é então ligado (*Figura 12*). A corrente ativa a emissão da RF (7 MHz) que flui através da pasta. A energia assim gerada vai criar um campo eletromagnético (*Fig. 13*) que vai consequentemente excitar as moléculas (Céspedes *et al.*, 2010). Opera se assim sete milhões de colisões e separações por segundo, criando uma interface de interacção entre as moléculas dos agentes branqueadores e moléculas das manchas, resultando em um fenómeno de mudança de electrões com entre as moléculas (*Fig. 14 e 15*) (Constantinescu, 2017). Assim, uma mudança eletroquímica aparece no cromóforo da mancha e ela perde então o seu potencial de coloração, resultando em dentes mais brancos (Global Clinical and Practice Manager at Bright Tonix Ltd).

2. Tecnologia Ultrasonic SoniWhite® (by DMDS®):

A técnica de ativação dos agentes branqueadores usando ultrassom é uma tecnologia desenvolvida pela companhia DMDS® em 2004. O princípio da ativação consiste na

transferência de energia mecânica e vibratória induzida pelos ultrassons para as moléculas de branqueamento, catalisando assim a libertação dos radicais livres (Joshi, 2016). Segundo o fabricante, o sistema Ultrasonic SoniWhite® tem como vantagens não desidratar os tecidos do esmalte e da dentina porque não induz fenómeno térmico (presente no caso da luz por exemplo). Também tem a vantagem, de acordo com o fabricante, do sistema permitir aumentar a taxa da velocidade do branqueamento para aproximadamente 12 minutos cada arcada e dois ciclos de 5 min em cada arcada dentária segundo (Sulieman, 2005). O problema é que a literatura científica é muito pobre sobre este assunto e não foram realizados estudos independentes para demonstrar e comprovar os argumentos avançados pelo fabricante.

3. Técnicas de branqueamento a partir de Macro-abrasão.

Quando manchas devidas à fluorose são muito profundas e/ou intensas, algumas vezes os tratamentos mais conservadores não são totalmente eficazes. A macro-abrasão pode ser uma alternativa promissora na resolução desses casos. O primeiro passo do protocolo consiste em realizar um tratamento de branqueamento externo com 10% de PC. Após duas semanas, o paciente regressa para uma avaliação do resultado e observação das manchas brancas (uma maneira de ver a localização e a profundidade das manchas é usar a transiluminação). Após o isolamento com dique de borracha, o segundo passo do protocolo é iniciar a aplicação de ácido ortofosfórico 37% durante 20 segundos nas áreas sujeitas a manchas e lavar com água 30 segundos (Molina, 2016). Após o ataque ácido, inicia-se a macro-abrasão com broca de baixa velocidade montada em contra-ângulo para que o tratamento seja o mais conservador possível. Após a remoção das manchas profundas, um bisel suave deve ser feito com um disco sof-Lex (3M®) para melhorar a transição entre a restauração e o dente natural. Após a preparação é aplicado o Etch and Bond (Scotchbond Universal 3M®,) e é escolhido a cor da resina composta em função da cor do esmalte que foi sujeito previamente ao branqueamento. A última fase consiste no polimento: inicia-se polimento com discos de grão leve. Para conseguir suavizar a resina composta e obter um aspeto uniforme com o esmalte e um brilho final, usam-se taças com pasta de diamante (Molina, 2016 ; Monteiro, 2016).

4. Técnica de infiltração de resina usando ICON® :

A técnica de infiltração usando resina ICON® (fabricada pela DMG® (*Figura 16*)) é um procedimento novo e inovador introduzido por (Munoz *et al.*, 2013 cit. in Greenwall *et al.*, 2017), que pode ser uma solução para obter resultados estéticos sem remover o tecido em caso de discromia devido a traumas antigos dos decíduos, fluorosis ou manchas brancas após o tratamento ortodôntico. O protocolo pode ser descrito assim: depois da colocação do isolamento absoluto nos

dentes a tratar com dique de borracha, deve-se aplicar duas vezes o ICON Etch (15% ácido clorídrico) durante 2 min. Após a aplicação do ICON Dry (composto por ethanol, ele vai agir como agente secante e alterar o índice de refração da superfície do esmalte) (Greenwall *et al.*, 2017), a resina Tegdma (ICON Infiltrante) é aplicada por 3 minutos, esfregando suavemente a ponta da aplicação, os excessos serão removidos com um spray de ar e fio dentário. Finalmente, a dupla fotopolimerização é realizada por 40 segundos de cada vez (Clément, 2016 ; Pavolucci, 2017). Segundo (De Sant’anna *et al.*, 2016) a técnica de infiltração de resina usando ICON® demonstrou a sua eficácia e longevidade.

III. Discussão:

Um assunto interessante na área do branqueamento é a aparição dos produtos chamados "OCT". Só na perioda 2016-2017, o INFARMED realizou a análises de 76 produtos cosméticos representando 22 marcas comerciais presentes no mercado nacional, disponíveis em diversos locais de venda ao público, tais como farmácias, supermercados e hipermercados, clínicas dentárias e estéticas. A maioria dos produtos de branqueamento oral analisados foram fabricados na Europa, com especial destaque para o Reino Unido, tendo sido analisados também produtos fabricados nos Estados Unidos e na China. A análise química revelou que todos os teores de PH detetados foram inferiores às concentrações máximas autorizadas, cumprindo os limites legais. Mesmo assim, O INFARMED recomendou aos consumidores que não comprem os kits para “branquear os dentes em casa”. Embora os produtos “OCT” tenham mostrado relativa eficácia no clareamento dos dentes, hoje em dia não existem estudos comparativos que demonstraram a diferença de eficácia entre o branqueamento medicamente controlado e os produtos de venda livre. Só se pode emitir a hipótese que a baixa concentração em PH ou PC dos produtos auto-branqueadores de venda livre, limita significativamente os resultados estéticos destes produtos em comparação aos branqueamentos realizados por medicos dentistas (Nawrocki, 2016).

Quanto à utilidade da luz no processo de branqueamento, ela continua a ser um assunto de controvérsia, pois vários estudos foram realizados para determinar ou não a sua eficácia na ativação do agente branqueador, a sua efetividade no branqueamento, e as possíveis modificações morfológico-estruturais que podem induzir sensibilidade. Teoricamente, a fonte de luz tem como objetivo aumentar a temperatura (Mondelli *et al.*, 2015) catalisando a decomposição do peróxido para dar radicais livres de oxigénio e perhidroxilo, aumentando assim a taxa de velocidade e de eficácia do branqueamento (Kashima-Tanaka *et al.*, 2003 ; Joiner, 2006 ; De Moor *et al.*, 2015 ; Polansky, 2018). No entanto, segundo o estudo de (Maran *et al.*, 2018), independentemente da concentração do gel em PH, a presença de luz não levou a uma maior eficácia clareadora, devido a um fator desconhecido determinante no mecanismo de oxidação do branqueamento dentário

(Mena-Serrano *et al.*, 2016). Estes resultados estão de acordo com os estudos de (He *et al.*, 2012), (Baroudi *et al.*, 2014) e (De Geus *et al.*, 2016), os autores revelaram que ambos os sistemas, independentemente da concentração, ativados por luz ou não, mostraram eficiência similar na taxa de velocidade e no resultado final do branqueamento dentário .

No entanto, vários autores afirmam que mesmo que a fonte de luz seja ineficiente no caso de aplicação sobre géis de alta concentração em peróxido (concentração superior ou igual a 35%) porque estes já parecem produzir por si só uma quantidade de radicais livres suficientes para a oxidação (Marson *et al.*, 2008), (os restantes que são produzidos a mais pela fonte luminosa serão inúteis para o processo), no caso do PH de baixa concentração (concentração inferior ou igual à 6, 10 ou 16%), pelo facto de apresentar uma concentração mais baixa, conseqüentemente o valor de radicais livres produzidos por este serão menor, parecendo haver neste caso um benefício da luz, aumentando a quantidade de radicais livres para níveis semelhantes aos produzidos pelo peróxido de alta concentração (Perdigão, 2016). Este é confirmado pelo estudos de (Martins *et al.*, 2015) e (Fekrazade *et al.*, 2017) que demonstraram que o uso de uma luz LED ou LASER para ativar gel de PH a 15% permite obter resultados estéticos semelhantes em comparação com o uso de PH a 35% sem fonte de luz (estes resultados são também confirmados pelos estudos de Dostalova *et al.*, 2004, Tavares *et al.*, 2003 ; Bortolatto *et al.*, 2016 ; Vildosola *et al.*, 2017).

A terceira opinião defendida pelo estudo de (De Geus *et al.*, 2016) é que nem a presença de luz, nem a concentração, pode influenciar a taxa da eficácia do branqueamento. O autor sugere que é o tempo de contacto do agente com os dentes que tem maior influência no branqueamento., isso também é confirmado pelo (Matis *et al.*, 2007) e (Zuabi *et al.*, 2015).

Quanto ao Sistema BrightTonix® a inovação em comparação com outras técnicas de branqueamento é que ela é livre de PH. A companhia afirma que isso significa que os efeitos adversos relacionados com o PH, como sensibilidade, dor, ou danos nos tecidos adjacente, serão relativamente limitados, também isso é confirmado pelo (Esch, 2017 ; Hourri, 2017). As contra-indicações na utilização do Sistema BrightTonix® são relacionadas pela presença do campo eletromagnético, assim os pacientes com aparelhos ortodônticos, pacemakers implantados, desfibriladores internos, ou qualquer outros dispositivos elétricos ativos em qualquer parte do corpo não podem ser sujeitos ao tratamento usando esse sistema. A novidade desta técnica e a falta de recuo significam que poucos estudos demonstraram a sua eficácia e os possíveis efeitos adversos. As reivindicações da companhia continuam a ser comprovadas (Mazor, 2017).

Quanto à micro-abrasão *versus* a técnica infiltrativa ICON, o estudo de (De Sant'anna *et al.*, 2016) demonstrou que ambos os resultados estéticos são satisfatórios, reduzindo o impacto da

mancha branca ou castanhas no esmalte. Apesar de a micro-abrasão ser uma técnica simples e barata, tem algumas desvantagens, tais como toxicidade dos produtos utilizados como remoção de estrutura amelar. Tem também contraindicação em casos de lesões de manchas brancas ativas (Pini *et al.*, 2015) e o seu tempo clínico é excessivo na execução comparativamente à técnica ICON. Quanto à resina infiltrativa, ela é muito mais dispendiosa em termos económicos, mas é uma técnica mais rápida para a execução e pode ser aplicada em superfícies com lesões incipientes ativas (Pini *et al.*, 2015). Deste modo, alarga o seu espectro de indicações, tanto como para a reabilitação estética como controlo da cárie (El-Meligy *et al.*, 2018).

V. Conclusão

O branqueamento dentário continua a ser a primeira resposta para o problema da discromia dentária, e mesmo que a técnica do branqueamento seja relativamente bem dominada, os mecanismos de ações químicos e os fatores que o influenciam permanecem sujeitos a debate. A base do branqueamento dentário é sobretudo a molécula de PH que demonstrou uma eficiência e uma confiabilidade infalíveis, e desde 50 anos, o PH tornou-se insubstituível e indestronável.

Nos últimos anos, desde o advento da Internet, vários produtos com eficácia não demonstrada, até perigosos para saúde dentária, se multiplicaram em sites de vendas on-line. Graças a uma estreita colaboração entre a OMD, o INFARMED, e o IGAS, uma legislação adequada e controlos rigorosos foram estabelecidos, e conseguiram regular a venda de produtos “OCT” para garantir a segurança sanitária dos consumidores portugueses.

Quanto ao recurso da fonte de luz e a sua eficácia na ativação dos agentes branqueadores, ela é, ainda hoje, sujeita a controvérsia, tendo vários estudos alegar uma melhoria no tratamento, enquanto outros defendem que não tem qualquer efeito no mesmo. Esta falta de consenso pode dever-se, em grande parte, ao facto que as metodologias dos estudos sobre este tema serem muito divergentes (Carey *et al.*, 2014). No caso em que as concentrações dos géis branqueadores em Portugal são limitados pela legislação europeia e portuguesa a 6% de PH e 16% de PC, e segundo vários estudos que demonstraram a eficiência positiva da fonte de luz na taxa de velocidade e no resultado final nos casos de sua utilização sobre géis de baixa concentração em PH e PC, o interesse da luz no processo de branqueamento dentário pode ser defendido em Portugal.

Para concluir, nos últimos três anos, alguns projetos promissores estão a surgir e podem ser, nos futuros anos, uma alternativa à famosa molécula de PH. Mas hoje em dia, o branqueamento dentário baseado no PH permanece ser a técnica que apresenta a melhor relação risco/ganho, demonstrando sempre sua eficácia, sua segurança e sua relativa previsibilidade.

VI. Bibliografia:

Abdullah, O.A., Muhammed, F.K., Zheng, B., *et al.*, (2017). An Overview of Extrinsic Tooth Bleaching and its Impact on Oral Restorative Materials, *World Journal Dentistry*, 8(6), pp. 503-510.

Aboudharam, G., Fouque, F., Pignoly, C., *et al.*, (2013). Eclaircissement Dentaire, *Odontologie*, 23(150), pp. 1-15.

ADA Home Page, Statement on the Safety and Effectiveness of Tooth Whitening Products: ADA [Em linha]. Disponível em <<https://www.ada.org/en/about-the-ada/ada-positions-policies-and-statements/tooth-whitening-safety-and-effectiveness>>. [Consultado 10/07/2018]

Aguilera, R.E., Castiello, F., Uberos, J., (2017). Neonatal hyperbilirrubinemia and prematurity as cause of green deciduous teeth, *Current Pediatric Research*, 21(2), pp. 1-3.

Ahmed, H.M.A., Abbott, P.V., (2012). Discolouration potential of endodontic Procedures and materials: a review, *International Endodontic Journal*, 45(1), pp. 883-897.

Al-Raeesi, S., Kowash, M., Hassan, A., *et al.*, (2017). Oral manifestations and dentofacial anomalies in β -thalassemia major children in Dubai (UAE), *Special Care in Dentistry*, 38(1), pp. 25-30.

Al-Wattar, M.W.A., (2018). Hyaluronic acid in dentistry, *Dentist Case Report*, 2(2) pp. 42.

Albelda-Bernardo, M.A., Jovani-Sancho, M.D.M., Veses, V., *et al.*, (2018). Remediation of adult black dental stains by phototherapy, *Bdental Open Journal*, 4(1), pp. 1-8.

Alshara, S., Lippert, F., Eckert, G.J., *et al.*, (2014). Effectiveness and mode of action of whitening dentifrices on enamel extrinsic stains, *Clinical Oral Investigations*, 18(2), pp. 563-569.

Alshehri, A.M., Alamri, F.S., Oraybi. T.A., (2018). Dental Bleaching Procedures and Their Effects : Review, *International Journal of Healthcare Sciences*, 5(2), pp. 415-419.

Altan, A., (2017). Restaurations à minima des lésions d'hypominéralisation, *Journée de la Société d'Odontologie de Paris*, 17(1), pp. 2.

Alves, L.G., Liporoni, S.C.P., Barbosa, E.S., *et al.*, (2007). Análise comparativa do grau de clareamento dos géis Póla Office, Opalescence Extra e Whiteness HP através de fotorreflectância, *Revista Odontologica*, 30(1), pp. 9-16.

Anderson, K.E., Mahoney, H.D., Tirnauer, J.S., (2017). Congenital erythropoietic porphyria, *UpToDate*, 1(1), pp. 1-3.

Andrade, S.E.C., Lima, L.H.I., Silva, S.V.I., *et al.*, (2017). As principais alterações dentárias de desenvolvimento, *Salusvita Bauru*, 36(2), pp. 533-563.

Arce, C., Araya C., De Moor, R., (2013) Potassium-titanyl-phosphate (KTP) Laser and Dental Bleaching. Literature review. *Journal of Oral Research*, 2(3), pp. 153-157.

Arpağ, O.F., Damlar, I., Tatlı, U., *et al.*, (2018). To what extent does hyaluronic acid affect healing of xenografts? A histomorphometric study in a rabbit model, *Journal of Applied Oral Sciences*, 26(1), pp. 1-10.

Ayala, C., Aguayo, L., (2016). Oral and systemic manifestations, and dental management of a pediatric patient with Tetralogy of Fallot. Case report, *Journal of Oral Research*, 5(2), pp. 87-91.

Baharvand, M., Mortazavi, H., Khodadoust, A., (2014). Colors in tooth discoloration: A new classification and literature review, *International Journal of Clinical Dentistry*, 7(1), pp. 17-28.

Bansal, D., Mahajan, M., (2016). Aesthetic Management of Enamel Defects with Microabrasion and Bleaching and their Effectiveness, *Annals of International Medical and Dental Research*, 3(2), pp. 15-20.

Baroudi, K., Hassan, A.N., (2014). The effect of light-activation sources on tooth bleaching, *Journal of the Nigeria Medical Association*, 55(5), pp. 363-368.

Bennett, Z.Y., Walsh, L.J., (2015). Efficacy of LED versus KTP laser activation of photodynamic bleaching of tetracycline-stained dentine. *Lasers Medical Sciences*, 30(7), pp. 1823-1828.

Bergesch, V., Aguiar, F.H.B., Turssi, C.P., *et al.*, (2017). Shade changing effectiveness of plasdone and blue covarine-based whitening toothpaste on teeth stained with chlorhexidine and black tea, *European Journal of Dentistry*, 11(4), pp. 432-437.

Bertoldo, C., Lima, D., Fragoso, L., *et al.*, (2014). Evaluation of the effect of different methods of microabrasion and polishing on surface roughness of dental enamel, *India Journal of Dental Research*, 25(3), pp. 290-293.

Bhavasara, R., Santoshkumar, G., Prakash, B.P., (2011). Erythrodonia in congenital erythropoietic porphyria, *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 15(1), pp. 69-73.

Bortolatto, F.J., Presoto, C.D., Carvalho, P.P.F., *et al.*, (2016). New Parameter for In-Office Dental Bleaching, *Case Report in Dentistry*, 16(1), pp. 1-4.

Braz, R.D., Martins, S.A.L., Godinho, G.N.F., *et al.*, (2015). Branqueamento externo e microabrasão no tratamento de manchas intrínsecas – Caso clínico, *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial*, 56(1), pp. 1–36.

BrightTonix Home Page, Dental Professional Whitening System: BrightTonix [Em linha]. <<https://www.btonix.com/dental-professionals>>. [Consultado 04/07/2018].

Brooks, J.K., Bashirelahi, N., Reynolds, M.A., (2017). Charcoal and charcoal-based dentifrices, *The Journal of the American Dental Association*, 148(9), pp. 661-670.

Carey, C.M., (2014). Tooth whitening: what we now know, *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 14(1), pp. 1-18, 70–76.

Carter, N., (2017). Health charity explores the facts and myths of charcoal toothpaste, *Oral Health Foundation*, 1(1), pp. 1.

Casale, M., Moffa, A., Vella, P., *et al.*, (2016). Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review, *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 29(4), pp. 572–582.

Casamassimo, P.S., Fields, H.W., McTigue, J., *et al.*, (2012). Introduction to Dental Trauma: Managing Traumatic Injuries in the Primary Dentition, *Pediatric Dentistry*, 5(15), pp. 225-226.

Cavalheiro, P.C., Bussaneli, D., Restrepo, M., *et al.*, (2017). Clinical aspects of dental fluorosis according to histological features: a Thylstrup Fejerskov Index review, *Ces Revista odontologia*, 30(1), pp. 41-50.

Ceballos-Jiménez, A.Y., Rodriguez-Vilchis, E.L., Contreras-Bulnes, R., *et al.*, (2018). Chemical Changes of Enamel Produced by Sodium Fluoride, Hydroxyapatite, Er:YAG Laser, and Combined Treatments, *Journal of Spectroscopy*, 1(1), pp 1-7.

Celik, E.U., Yazkan, B., Yildiz, G., *et al.*, (2017). Clinical performance of a combined approach for the esthetic management of fluorosed teeth: Three-year results, *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 20(8), pp. 943-951.

Céspedes O *et al.* (2010). Radio frequency magnetic field effects on molecular dynamics and iron uptake in cage proteins, *Bioelectromagnetics*, 1(4), pp. 311-317.

Chakravarthy, P.K., Acharya, S., (2012). Efficacy of Extrinsic Stain Removal by Novel Dentifrice Containing Papain and Bromelain Extracts, *Journal of Young Pharmacists*, 4(4), pp. 245-249.

Chen, Y.H., Cheng, N.C., Wang, Y.B., *et al.*, (2010). Prevalence of Congenital Dental Anomalies in the Primary Dentition in Taiwan, *Journal of Pediatric Dentistry*, 32(7), pp. 525-529.

Clément, M., (2016). Resin Infiltration Technique. Indication no. 3: Fluorosis, Infiltrate and restore, *Style Italiano*, 16(1), pp. 1-3.

Consolaro, A., (2013). Fitas adesivas, "Vanish" e técnica clareadora caseira: aspectos importantes a serem considerados. *Revista dental press de estética da Sociedade Brasileira de Odontologia Estética*, 10(1), pp. 58-63.

Constantinescu, F.E., (2017). Professional tooth whitening by low voltage radiofrequency for mouth rejuvenation, *Stomatology Educative Journal*, 4(2), pp. 146.

Dantas, A.A.R., Bortolatto, J.F., Roncolato, A., *et al.*, (2015). Can a bleaching toothpaste containing Blue Covarine demonstrate the same bleaching as conventional techniques? An *in vitro*, randomized and blinded study, *Journal of applied Oral Sciences*, 23(6), pp. 609–613.

Dantas, E.D.V, Oliveira, L.K.M., Carvalho, L.O., *et al.*, (2016). Microabrasão na estética dentária: Sucesso com procedimento minimamente invasivo, *Revista Ciencia Plural*, 1(3), pp. 76-84.

De Barros, A.A ., Barros, E.B.P., (2011). A Química dos Alimentos: Produtos Fermentados e Corantes, *Coleção Química no Cotidiano*, 4(1), pp. 16-65.

De Geus, J.L., Wambier, L.M., Kossatz, S., et al., (2016). At-home vs in-office bleaching: a systematic review and metaanalysis. *Operative Dentistry*, 41(1), pp. 341–356.

De Moor, G.J.R., Verheyen, Jeroen., Diachuk, A., et al., (2015). Insight in the Chemistry of Laser-Activated Dental Bleaching, *The Scientific World Journal*, 15(1), pp. 1-6.

De Sant’anna, G., Silva, I.M., Lima, R.L., et al., (2016). Infiltrante resinoso vs Microabrasão no manejo de lesões de mancha branca: relato de caso, *Revista da Associação Paulista de Cirurgioes Dentistas*, 70(2), pp.187-191.

Dederich, D.N., Bushick, R.D., (2004). Lasers in dentistry: separating science from hype, *Journal of American Dental Association*, 135(6), pp. 726-727.

Demarco, F.F., Mendes, M.L.M., Gluszevicz, A.C., et al., (2016). Produtos de autocuidado para clareamento dental, *Revista da Faculdade de Odontologia Passo Fundo*, 21(1), pp. 143-149.

Deshpande, A.N., Joshi, N.H., Pradhan, N.R., et al., (2017). Microabrasion-remineralization (MAb-Re): An innovative approach for dental fluorosis. *Journal of Indian Society of Pediatric and Preventive Dentistry*, 35(38), pp. 4-7.

Domingues, A., Garcia, J.A., Costela, A., et al., (2011). Influence of the light source and bleaching gel on the efficacy of the tooth whitening process, *Photomedical Laser Surgery*, 29(1), pp. 53-59.

Dostalova, T., Jelinkova, H., Housova D., et al., (2004). Diode laser-activated bleaching, *Brazilian Dental Journal*, 15(1), pp. 3-8.

Duron, A., (2016). Which foods actually stain your teeth...and which don't., *Today's Florida Dental Association*, 28(4), pp. 12-15.

El Meligy, O.A.S., Ibrahim, S.T.I., Alamoudi, N.M., (2018). Resin Infiltration of Non-Cavitated Proximal Caries Lesions: A Literature Review, *Journal of Oral Hygiene & Health*, 6(1), pp. 1-8.

El-Baz, M., Aboulenien, K., (2018). In vivo comparative study between different light activated bleaching systems in terms of color and sensitivity, *Futur Dental Journal*, 1(1), pp. 1-7.

El-Hawary, Y.M., El-Sayed, B., Abd-Alhakem, G., *et al.*, (2014). Deciduous teeth structure changes in congenital heart disease: Ultrastructure and microanalysis, *Interventional Medicine & Applied Science*, 6(3), pp. 111–117.

Esch, J., (2017). Y¹⁰, Faster, Safer, Brighter, *BrightTonix Medical LTD*, 1(1), pp. 1-4.

Faucher, J.A., Pignoly, C., Gilles, F., *et al.*, (2001). Les dyschromies dentaires. de l'éclaircissement... aux facettes céramiques, *Guide Clinique Editions CpD*, 1(1), pp. 15-17.

Faus-Matoses, V., Faus-Matoses, I., Ruiz-Bell, E., *et al.*, (2017). Severe tetracycline dental discoloration : Restoration with conventional feldspathic ceramic veneers. A clinical report, *Journal of Clinic Experimental Dentistry*, 9(11), pp. 1379-1382.

Fekrazad, R., Alimazandarani, S., Katayoun A.M., *et al.*, (2017). Comparison of laser and power bleaching techniques in tooth color change, *Journal of Clinic Experimental Dentistry*, 9(4), pp. 511-515.

Féliz-Matos, L., Hernández, L.M., Abreu, N., (2014). Dental bleaching techniques; hydrogen-carbamide peroxides and light sources for activation, an update. Mini review article. *Open Dental Journal*, 8(1), pp. 264-268.

Ferreira, S., Estanqueiro P., Costa A.L., *et al.*, (2009). Alteração intrínseca da cor dos dentes na criança – reflexão a propósito de um caso clínico, *Saude Infantil*, 31(2), pp. 73-77.

Fragoso, L.S., Lima, D.A., Alexandre, R.S., *et al.*, (2011). Evaluation of physical properties of enamel after microabrasion, polishing, and storage in artificial saliva, *Biomedical Materials*, 6(3), pp. 1-4.

Gargouri, L., El Aoud, I., Hentati Y., *et al.*, (2016). Les Rachitismes de “Rickets”, *Journal d'Informatique Médical de Sfax*, 16(1), pp. 1-9

Gedik, S., Gedik, R., Gedik, T.N., (2015). Tetralogy of Fallot Report of Cases and Dental Considerations with Review of Literature, *West Indian Medical Journal*, 2(2), pp. 102-104.

Greenwall, L., (2017). White Lesion Eradication Using Resin Infiltration, *Oral Health Journal*, 17(1), pp. 1-7.

Hattab, F.N., Qudeimat, M.A., Al-Rimawi H.S., *et al.*, (1999). Dental discoloration : an overview. *Journal of Esthetic Dentistry*, 11(6), pp. 291-310.

He, L.B., Shao, M.Y., Tan, K., *et al.*, (2012). The effects of light on bleaching and tooth sensitivity during in-office vital bleaching: a systematic review and meta-analysis, *Journal of Dentistry*, 40(8), pp. 644-653.

Houri, D., (2017). What Physicians are Saying About the Y¹⁰, *BrightTonix Medical LTD*, 1(1), pp. 1.

INFARMED Home Page, Cosméticos. Portugal: INFARMED [Em linha]. Disponível em <<http://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/cosmeticos>>. [Consultado 08/07/2018].

INFARMED Relatório 2016-2017, Produtos de Higiene Oral : INFARMED [Em linha]. Disponível em <<http://www.infarmed.pt/documents/15786/2215138/Produtos+de+Higiene+Oral/56215a29-68cb-48d5-b32f-650ecbcf0196>>. [Consultado 08/07/2018].

Joiner, A., (2006). The bleaching of teeth: A review of the literature, *Journal of Dentistry*, 34(7), pp. 412–419.

Joiner, A., (2010). Whitening toothpastes: a review of the literature, *Journal of Dentistry*, 38(2), pp. 17–24.

Joiner, A., Philpotts, C.J., Alonso, C., *et al.*, (2008). A novel optical approach to achieving tooth whitening, *Journal of Dentistry*, 36 (1), pp. 8–14.

Jonathan, M.L., (2017). Teeth – Whitening Technology, *Inside Dentistry*, 13(3), pp. 1-5.

Joshi, B.S., (2016). An Overview of Vital Teeth Bleaching, *Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 6(1), pp. 3-13.

Kalbassi, S., Younesi, R.M., Vahid, A., (2017). Comparative evaluation of oral and dento-maxillo facial manifestation of patients with sickle cell diseases and beta thalassemia major, *Journal of Hematology*, 23(6), pp. 373-378.

Kashima-Tanaka, M., Tsujimoto, Y., Kawamoto, K., *et al.*, (2003). Generation of free radicals and/or active oxygen by light or laser irradiation of hydrogen peroxide or sodium hypochlorite, *Journal of Endodontics*, 29(2), pp. 141-143.

Kouroushi, M., Kachuie, M., (2017). Prevention and Treatment of White Spot Lesions in Orthodontic Patients, *Contemporary Clinical Dentistry*, 8(1), pp. 11–19.

Lago, A.D.N., Ferreira, W.D.R., Futardo, G.S., (2016). Dental bleaching with the use of violet light only: Reality or Future?, *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. 17(1), pp. 124-126.

Lagori, G., Fornaini, C., Merigo, E., *et al.*, (2018). Bleaching efficiency of KTP and diode 810nm lasers on teeth stained with different substances: an in vitro study, *Laser Therapy*, 27(2), pp. 105-110.

Lenherr, P., Allgayer, N., Weiger, R., *et al.*, (2012). Tooth discoloration induced by endodontic materials: a laboratory study, *International Endodontic Journal*, 45(10), pp. 942-949.

Lo Giudice, G., Cicciù, D., Cervino, G., *et al.*, (2011). Effects of Photoactivation in Bleaching with Hydrogen Peroxide. Spectrophotometric Evaluation, *Dentistry*, 1(3), pp. 1-5.

Loveren, C. van, Duckworth, R. M. (2013). Anti-calculus and whitening toothpastes, *Monographs in Oral Science*, 23, pp. 61–74.

Low, S.B., Allen, E.P., Kontogiorgos, E.D., *et al.*, (2015). Reduction in Dental Hypersensitivity with Nano-Hydroxyapatite, Potassium Nitrate, Sodium Monofluorophosphate and Antioxidants, *The open Dentistry Journal*, 12(1), pp. 92-97.

Maldupa, I., Rendeniece, I., Brinkmane, A., *et al.*, (2012). Evidence based toothpaste classification, according to certain characteristics of their chemical composition, *Stomatology Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 14(14), pp. 12–22.

Maran, B.M., Burey, A., Matos, T.P., *et al.*, (2018). In-office dental bleaching with light vs. without light: A systematic review and meta-analysis, *Journal of Dentistry*, 70(1), pp. 1-13.

Marin, P.D., Bartold, P.M., Heithersay, C.S., (1997). Tooth discoloration by blood: an in vitro histochemical study. *Endodontics & Dental Traumatology*, 13(1), pp. 132-138.

Marson, F.C., Sensi, L.G., Vieira L.C.C., *et al.*, (2008). Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources, *Operative Dentistry*, 33(1), pp. 11-18.

Martín, J., Ovies, N., Cisternas, P., *et al.*, (2015). Can an LED-laser hybrid light help to decrease hydrogen peroxide concentration while maintaining effectiveness in teeth bleaching?, *IOP Laser Physics*, 25(1), pp. 1-5.

Martins, R.S., (2011). Composição, princípios ativos e indicações clínicas dos dentifrícios: uma revisão da literatura entre 1989 e 2011, *Journal Health Science Institute*, 30(3), pp.287-291.

Matis, B.A., Cochran, M.A., Franco, M., *et al.*, (2007). Eight in-office tooth whitening systems evaluated in vivo: a pilot study, *Operative Dentistry*, 32(4), pp. 322-327.

Matos, M.D.J., (2016). Produtos de branqueamento dentário de venda livre: avaliação de pH, Dissertação de Maestrado de Medicina Dentária, Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Coimbra.

Mazor, Z., (2017). Revolutionary Mouth Rejuvenation, *BrightTonix Medical LTD*, 1(1), pp. 1.

Melo, C.F., Manfroi, B.F., Spohr, A.M., *et al.*, (2014). Microhardness and roughness of enamel bleached with 10% carbamide peroxide and brushed with different toothpastes: an in situ study, *Journal of International Oral Health*, 6(4), pp. 18-24.

Mena-Serrano, A.P., Garcia, E., Luque-Martinez, I., *et al.*, (2016). A Single-Blind Randomized Trial About the Effect of Hydrogen Peroxide Concentration on Light-Activated Bleaching, *Operative Dentistry*, 41(5), pp. 455-464.

Molina, K., (2016). Modified Megabrasion, *Style Italiano*, 16(2), pp. 1-3.

Mondelli, R.F.L., Soares, A.F., Pangrazio, E.G.K., *et al.*, (2015). Evaluation of temperature increase during in office bleaching, *Journal of Applied Oral Sciences*, 24(2), pp. 136-141.

Monteiro, P., (2016). Macroabrasion, an alternative for anterior deep white spots, *Style Italiano*, 16(3), pp. 1-3.

Nagfernandes, S., Ravikumar, P., (2017). Teeth Whitening Effectiveness of Carbamide Peroxide Gel, *Research & Reviews: Journal of Dental Sciences*, 5(4), pp. 21-25.

Nawrocki, M., (2016). Over-the-counter Teeth Whitening vs. Professional Whitening: What are the Real Facts?, *General Dentistry and Prosthodontics*, 1(1), pp. 1-2.

Oliveira, B.P., Bagnato, V.S., Panhoca, V.H., (2017). SEM Analysis of a Peroxide Gel Whitening Protocol Associated to Light on Bovine Teeth, *Journal of SciencesMed Oro-Facial Surgeries*, 2(1), pp. 1-3.

Oliveira, M., Fernández, E, Bortolatto. J., *et al.*, (2016). Optical Dental Whitening Efficacy of Blue Covarine Toothpaste in Teeth Stained by Different Colors. *Journal of Esthetic Restorative Dentistry*, 1(1), pp. 68-77.

Ordem dos Médicos Dentistas do Portugal. (2014). [Em linha]. Disponível em <<http://www.omd.pt/branqueamento/legislacao>> [Consultado em 08/07/2018].

Park, K.M., Sun, Y., Kang, C.M., *et al.*, (2016). Green Teeth Associated Hyperbilirubinemia in Primary Dentition, *Journal of Korean Academy of Pediatric Dentistry*, 44(3), pp. 378-383.

Parreiras, S.O., Szesz, A.L., Coppla, F.M., *et al.*, (2018). Effect of an experimental desensitizing agent on reduction of bleaching-induced tooth sensitivity: A triple-blind randomized clinical trial, *Journal of American Dental Association*, 149(4), pp. 281-290.

Pavolucci, G., (2016). Removing white spots in a conservative way, *Style Italiano*, 17(1), pp. 1-3.

Perdigão, J., (2016). Tooth whitening: An evidence-based perspective, *Springer International Publishing*, 16(1), pp. 145-167.

Pertiwi, U.I., Eriwati, Y.K., Irawan, B., (2017). Surface changes of enamel after brushing with charcoal toothpaste, *Journal of Physics : Conference Series*, 884(1), pp. 1-9.

Pini, N.I.P., Sundfeld-Neto, D., Aguiar, F.H.B., *et al.*, (2015). Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations, *World Journal of Clinical Cases*, 3(1), pp. 34-41.

Polonsky, M., (2017). Shining the Light on Power Bleaching: A Review, *Oral Health Journal*, 1(1), pp. 1-6.

Ramesh, M., Narasimhan, M., Ramesh, K., *et al.*, (2017). The effect of fluorosis on human teeth under light microscopy: A cross-sectional study, *Journal of Oral and Maxillofacil Pathology*, 21(3), pp. 345–350.

Ramos, A.B., Monnerat, A.F., Perez, C.R., *et al.*, (2014). Avaliação da eficácia das fitas para clareamento dental. *Revista Brasileira da Odontologia*, 71(2), pp. 198-202.

Regulamento (CE) N.º 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de Novembro de 2009 relativo aos produtos cosméticos (reformulação), *Journal Oficial da União Europeia*, L 342/59.

Santos, L.B., Rios, A.C.R., Lopes S.C.F., *et al.*, (2015). Abrasivos: Uma Análise De Dentifrícios Comercializados Em Salvador, *Revista Bahiana de Odontologia*, 4(3), pp.141-152.

Seong, J., Hall, C., Young, S., *et al.* (2017). A randomised clinical in situ study to evaluate the effects of novel low abrasivity antisensitivity dentifrices on dentine wear, *Journal of Dentistry*, 57(1) pp. 20-25.

Sheoran, N., Garg, S., Damle, S.G., *et al.*, (2014). Esthetic management of developmental enamel opacities in young permanent maxillary incisors with two microabrasion techniques--a split mouth study, *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 26(5), pp. 345-352.

Siladitya, S., Meena K.A., Pratibha P.K., *et al.*, (2018). Comparative Desensitizing Effect of a Toothpaste & Mouthwash- Containing Potassium Nitrate: An In Vivo & In Vitro Scanning Electron Microscopic Study, *Advances in Dentistry and Oral Health*, 8(5), pp 1-7.

Silva, L.R.R., (2016). Branqueamento Dentário: Atualizações, Dissertação de Maestrado de Medicina Dentária, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa.

Silva, M.F., Perondi, P.R., Carvalho, L.R., et al. (2017). Hipersensibilidade dentinária: desafios para diagnóstico e perspectivas de tratamento, *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 71(1), pp. 21-24.

Soares, F.Z.M., Follak, A., Da Rosa, L.S., et al., (2016). Bovine tooth is a substitute for human tooth on bond strength studies: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Dental Materials*, 3(1), pp. 1385–1393.

Soeteman, G.D., Valkenburg, C., Van der Weijden, G.A., et al., (2018). Whitening dentifrice and tooth surface discoloration-a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Dental Hygiene*, 16(1), pp. 24-35.

Sui, T., Ying, S., Korsunsky, A.M., et al., (2015). X-ray Study of Human Dental Tissues Affected by Erythroblastosis Fetalis, *Journal of Dental Research*, 94(7), pp. 1004-1004.

Suliman, M., (2005). An Overview of Bleaching Techniques: 3. In-Surgery or Power Bleaching, *Dental Update*, 32(2), pp. 101-108.

Sundfeld, R.H., Franco, L.M., Gonçalves, R.S., et al., (2014). Accomplishing Esthetics Using Enamel Microabrasion and Bleaching – A Case Report, *Operative Dentistry*, 39(3), pp. 223-227.

Taleb, K., Lauridsen, E., Daugaard-Jensen, J., et al., (2018). Dentinogenesis imperfecta type II-genotype and phenotype analyses in three Danish families, *Molecular Genetics and Genomic Medicine*, 6(3), pp. 339-349.

Tao, D., Smith, R.N., Zhang, Q., et al., (2017). Tooth whitening evaluation of blue covarine containing toothpastes, *Journal of Dentistry*, 67(1), pp. 20-24.

Tavares, M., Stultz, J., Newman, M., et al., (2003). Light augments tooth whitening with peroxide. *Journal of American Dental Association*, 134(2), pp. 167-175.

Thickett, E., Cobourne, M.T., (2009). New developments in tooth whitening. The current status of external bleaching in orthodontics, *Journal of Orthodontics*, 36(3), pp. 194-201.

Thurnheer, T., Belibasakis, G.N., (2018). Effect of sodium fluoride on oral biofilm microbiota and enamel demineralization, *Archives of Oral Biology*, 89(1), pp. 77-83.

Toupenay, S., Fournier, B.P., Manière, M.C., *et al.*, (2018). Amelogenesis imperfecta: therapeutic strategy from primary to permanent dentition across case reports, *Oral Health Journal*, 18(1), pp. 107-108.

Umeda, F.H.G., (2015). Estudo clinico comparativo entre diferentes sistemas de clareamento de uso em consultorio, Dissertação de Maestrado de Medicina Dentária, Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Sao Paulo.

Vildosola, P., Bottner, J., Avalos, F., *et al.*, (2017). Teeth bleaching with low concentrations of hydrogen peroxide (6%) and catalyzed by LED blue (450 +/- 10 nm) and laser infrared (808 +/- 10 nm) light for in-office treatment: Randomized clinical trial 1-year follow-up, *Journal of Esthetic Restorative Dentistry*, 29(1), pp. 339-345.

Zhang, B., Meng, B., Vilorio, E., *et al.*, (2018). The Role of Epithelial Stat3 in Amelogenesis during Mouse Incisor Renewal, *Cells, Tissues, Organs*, 205(2), pp. 63-71.

Zuabi, O., (2015). Teeth whitening with 6% hydrogen peroxide vs. 35% hydrogen peroxide, a comparative controlled study. *Refuat Hapeh Vehashinayim*, 32(1), pp. 38-62.

VII. Anexos:

Figura 1 : Kit Branqueador (gel/moldeiras) de venda livre.



<https://www.farmavazquez.com/white-kiss-flash-589100.html>

Figura 2 : Pastas dentífricas branqueadoras Signal White Now® bem conhecida pela sua cor azul característica devido ao pigmento azul *Covarina Azul CI 74160*.



<https://www.missionsignal.fr/dentifrice/white-now.html>

Figura 3 : Pastas de dente preta à base de carvão vegetal ativado.



<https://vogue.globo.com/beleza/beleza-news/noticia/2016/03/pasta-de-dente-preta-verdade-por-tras-da-promessa-de-dentes-brancos.html>

Figura 4 : Bandas adesivas branqueadoras 3DWhite™ WhiteStips Oral B®



<https://www.oralb.co.uk/en-gb/products/whitestrips>

Figura 5 : Seringua Opalescence® (by Ultradent®)



<https://www.opalescence.com/fr/a-propos>

Figura 6 : Kit branqueador ambulatório fornecido (Seringua Opalescence® + Goteiras personalizada) pelo Médico Dentista



<https://www.dentoshop.ch/fr/bleaching/blanchiment-au-peroxyde/opalescence/gel-de-blanchiment-opalescence-pf-16-mint-4x1-2-ml-ultradent-2-attelles-de-blanchiment-personnalisables.html>

Figura 7 : Opalustre® (by Ultradent®)



<https://www.ultradent.com/pt-br/Dental-Products/Clareamento/Pasta-Para-Microabrasao/Opalustre-pasta-de-abrasion-quimica-y-mecanica/Pages/default.aspx>

Figura 8 : Sistema BrightTonix®



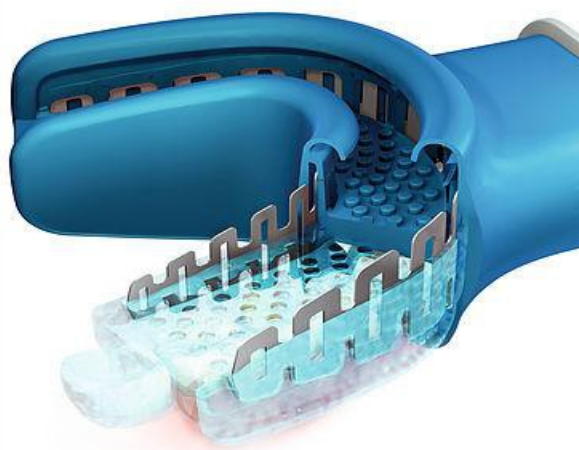
<https://www.btonix.com/technology>

Figura 9 : Pasta branqueadora BrightTonix®



<https://www.btonix.com/technology>

Figura 10 : Material do Sistema BrightTonix®



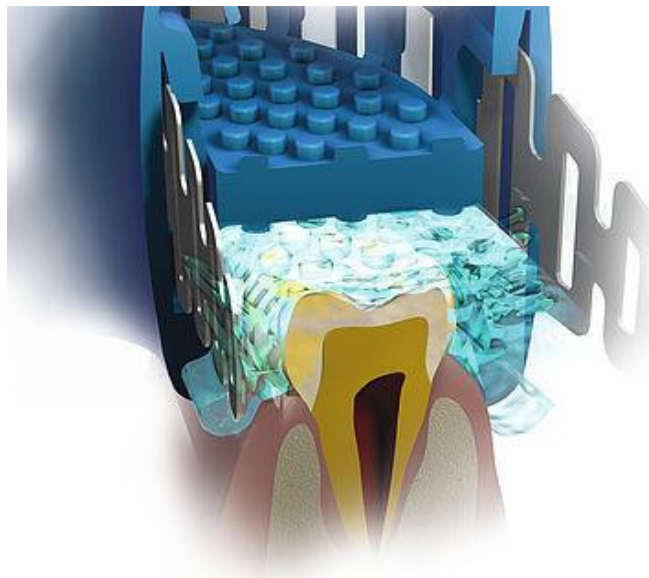
<https://www.btonix.com/technology>

Figura 11 : Material do Sistema BrightTonix®



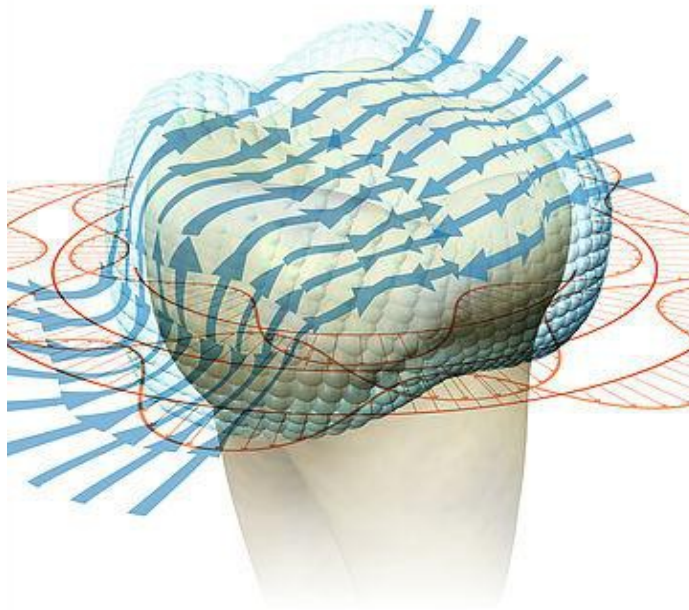
<https://www.btonix.com/technology>

Figura 12 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®



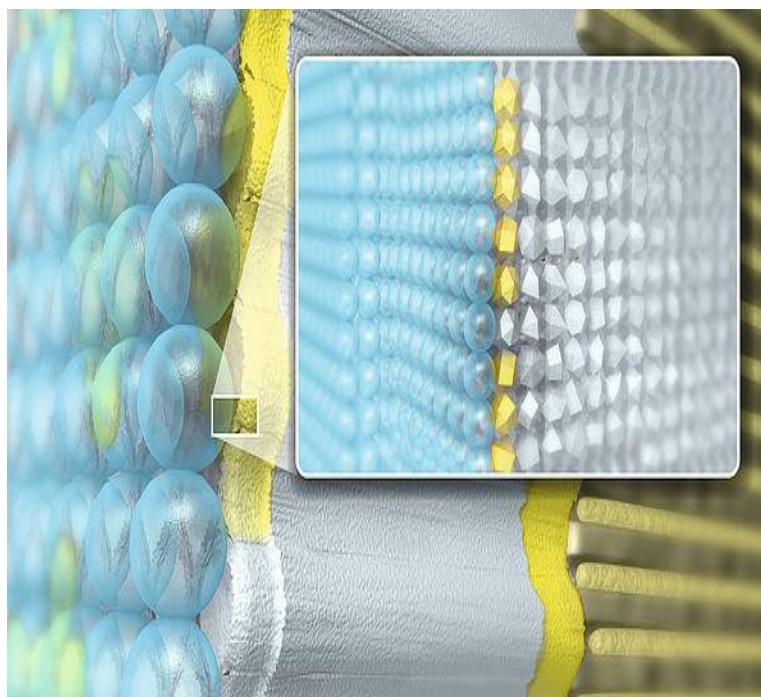
<https://www.btonix.com/technology>

Figura 13 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®



<https://www.btonix.com/technology>

Figura 14 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®



<https://www.btonix.com/technology>

Figura 15 : Mecanismo de acção do Sistema BrightTonix®



<https://www.btonix.com/technology>

Figura 16 : Sistema ICON® (Dry + Etch + Resina)



fr.dmg-dental.com/produits/infiltration-des-caries/icon/

