



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

ROSEMARY SOARES DE SANTANA

EFETIVIDADE E SENSIBILIDADE COM USO DE GÉIS
CLAREADORES EXPERIMENTAL E COMERCIAL À BASE
DE PERÓXIDO DE CARBAMIDA

2014

ROSEMARY SOARES DE SANTANA

**EFETIVIDADE E SENSIBILIDADE COM USO DE GÉIS CLAREADORES
EXPERIMENTAL E COMERCIAL À BASE DE PERÓXIDO DE
CARBAMIDA**

Dissertação apresentada ao curso de Odontologia do Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP - Univ Estadual Paulista, Campus de São José dos Campos como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA RESTAURADORA, Especialidade em Endodontia.

Orientadora: Profa. Tit. Marcia Carneiro Valera

Co-orientador: Prof. Dr. Renato Miotto Palo

São José dos Campos

2014

Apresentação gráfica e normatização de acordo com:
Alvarez S, Coelho DCAG, Couto RAO, Durante APM. Guia prático para
Normalização de Trabalhos Acadêmicos do ICT. Rev. São José dos
Campos: ICT/UNESP; 2014.

Santana, Rosemary Soares de
Efetividade e sensibilidade com uso de géis clareadores
experimental e comercial à base de peróxido de carbamida / Rosemary
Soares de Santana. - São José dos Campos : [s.n.], 2014.
124 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Odontologia Restauradora) - Pós-Graduação
em Odontologia Restauradora - Instituto de Ciência e Tecnologia de
São José dos Campos, UNESP - Univ Estadual Paulista, 2014.

Orientadora: Marcia Carneiro Valera

Co-orientador: Renato Miotto Palo.

1. Clareamento caseiro . 2. Peróxido de carbamida . 3.
Sensibilidade . 4. Sensibilidade dental . 5. Clareamento dental. I.
Valera, Marcia Carneiro , orient. II. Palo, Renato Miotto, co-
orient. III. Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos
Campos, UNESP - Univ Estadual Paulista. IV. Universidade Estadual
Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'. V. UNESP - Univ Estadual
Paulista. VI. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Achille Bassi e Seção Técnica de Informática,
ICMC/USP com adaptações - STATi e STI do ICT/UNESP. Dados fornecidos pelo autor.

AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer
meio convencional ou eletrônico, desde que citada a fonte.

São José dos Campos, 24 de novembro de 2014
E-mail: santana.rosemary@hotmail.com

Assinatura: _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Tit. Marcia Carneiro Valera (Orientadora)

Instituto de Ciência e Tecnologia
UNESP – Univ Estadual Paulista
Campus de São José dos Campos

Profa. Dra. Taciana Marco Ferraz Caneppele

Instituto de Ciência e Tecnologia
UNESP – Univ Estadual Paulista
Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. José Flávio Affonso de Almeida

Faculdade de Odontologia
UNICAMP – Univ Estadual de Campinas
Campus de Piracicaba

São José dos Campos, 24 de Novembro de 2014.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a **Dra. Cleide Regina Raimondi**

(in memoriam) uma pessoa que me ensinou muito,

sobre odontologia, caráter e vida.

Seu exemplo, sua amizade e seu carinho seguirão para mim

como um belo espelho ao qual tentarei me ver refletida.

**AGRADECIMENTOS
ESPECIAIS**

Agradeço de forma especial a Prof^a Tit. Marcia Carneiro Valera, pelo carinho e atenção não só por ser minha mestre e orientadora mas por se fazer presente em minha vida de forma gentil e acolhedora. Uma simples pergunta de “como você está” ou um convite “vamos tomar um café” mostrou-me, dentre tantas outras coisas, uma pessoa muito especial, ao qual agradeço a Deus por ter colocado em meu caminho.

Suas palavras me ensinam muito.

Muito mais do que possa realmente imaginar.

*Que Deus seja sempre este Pai maravilhoso e presente em sua vida, para que permaneça sempre viva
essa paz e esse dom que a sra possui.*

*Meu carinho, meu respeito e admiração por ti com certeza
serão eternos.*

Obrigada por tudo... Sempre !!!

**AGRADECIMENTOS
ESPECIAIS**

Agradeço a minha família:

Minha mãe Rosa Maria Soares de Santana meu exemplo, minha heroína, minha inspiração. Não tenho dúvidas quero ser sua cópia. Meu pai Heleno Firmínio de Santana pela alegria constante e inabalável...

Meus queridos irmãos:

Roselaine, Roseli, Roseane e Heleno Jr.

Bom, à vocês agradeço tudo sempre, todos os momentos: felizes, tristes, juntos ou distantes. Toda alegria ao reencontrar, toda saudade, todo o carinho, admiração e amizade que tenho por vocês, enfim, serão eternos. Agradeço a Deus por fazer parte dessa linda família. Com certeza é o meu porto seguro, minha base forte e minha inspiração para buscar sempre o melhor.

Obrigada !

Obrigada !!

Obrigada !!!

AGRADECIMENTOS

Toda a honra e toda a glória à Deus sempre e antes de qualquer coisa. Agradecer ao Pai é o mínimo que posso fazer todos os dias por me permitir alegrias, obstáculos a superar, saúde, força, capacidade e por colocar pessoas tão especiais nessa minha estadia na Terra.

*Agradeço a minha orientadora **Prof^a. Tít. Marcia Carneiro Valera** por estar ao meu lado desde a iniciação científica, por toda a paciência comigo e por todo seu comprometimento com o ensino. É uma verdadeira professora. Obrigada !*

*Ao meu querido co-orientador **Prof. Dr. Renato Miotto Palo**, gentil, alegre e sempre muito solícito. Foi muito agradável trabalhar com o Sr. E a Ultradent, representado pelo Sr., muito obrigada por todo auxílio financeiro e confiança.*

*Aos membros da minha banca examinadora de qualificação agradeço por todo auxílio para a melhor finalização deste trabalho **Prof^a. Dra. Samira E. A. Camargo** e em especial **Prof. Dr. Eduardo Bresciane** pelo incentivo durante todo o meu mestrado. Aos membros da banca de defesa **Prof^a Dra. Taciana M.F. Caneppele** e **Prof^o. Dr. José Flávio Affonso de Almeida** obrigada pela atenção e dedicação neste momento tão especial.*

A todos os profs da disciplina de Endodontia desta Instituição:

Prof^a Ana Paula M. Gomes que me guiou em meu primeiro tratamento endodôntico, ainda no laboratório, com muita calma e uma didática clínica ímpar e por todos esses anos de convivência e muito aprendizado.

Prof^o Carlos Henrique Ribeiro Camargo, que difícil falar do Sr... Um professor quieto de postura e inquieto com os desajustes, político e são paulino como eu. Um professor que me ensina muito e que me faz acreditar ter em si a presença de um amigo.

Prof^o Cláudio Antônio Talge Carvalho sua alegria que se apresenta inabalável é uma característica marcante, o sr é um exemplo a ser seguido. E o convívio de todo esse tempo foi muito especial pra mim.

Prof^o Frederico Canato Martinho jovial, alegre e muito inteligente, é muito agradável estar perto de ti.

E Prof^o Bruno das Neves Cavalcanti presença breve mas com certeza muito especial, agradeço a ti pelos momentos de aprendizado na clínica e no crédito e pelo grande exemplo que o Sr é, e estendo aqui meus votos de sucesso e felicidade em sua nova jornada. Enfim, deixo aqui minha alegria e meu agradecimento mais sincero de ter a participação de todos em minha vida durante meu aprendizado aqui e meu desejo de que sejam muito felizes.

Agradeço também a todos os demais professores desta instituição que foram e são os responsáveis pela minha formação profissional.

*Agradeço ao meu namorado, companheiro, amigo **Rodney Gontijo**. Com você minha vida ficou muito mais suave, mais feliz. Você consegue me trazer paz nos momentos de turbulência e me faz uma pessoa melhor. Admiro, respeito e amo muito. Que Deus nos abençoe !!!*

Aos meus amigos do mestrado pela convivência diária, pelos cafezinhos, pelos congressos, pela ajuda, enfim por tudo e toda presença... Nádia Ferreira, Camila M. Said, Flávia M. Leal, Flávia Teixeira, Flávia G.R. Cardoso, Luciana C. Ferreira, Cássia C. Tóia, Emanuel S. Rovaí, Gleyce O. Silva, Rafaela Vasconcelos, Rafael Binato, Monique Costa, Fabiana C. Frattes, Laura M. Elia e Beatriz M^a da Fonseca. A Daphne C. Barcellos dirijo meu carinho e meu muito obrigada pelo colo, ajuda e por me ensinar tanto. Obrigada a todos pelo incentivo constante, harmonioso convívio e amizade...

E um agradecimento mais que carinhoso pela pessoa especial que é, pela participação em minha vida e por todo o desenvolvimento deste trabalho à M^a Tereza Pedrosa de Albuquerque, uma pessoa doce e incrivelmente inteligente... Foi muito bom conhecê-la. Obrigada !!!

Aos meus amigos Evelyn Luzia de S. Santos, Rodnei D. Rossoni, Felipe E. Oliveira, Vivian Narana R. El Achkar, Érica Crastechini, Lucélia L. Gonçalves e Tânia Mara da Silva, pelos momentos compartilhados juntos e pela forte amizade construída. Amo muito vocês. Não caberia em uma página todas as palavras

que carinhosamente dedico a vocês. Estarão em minhas orações sempre... Amizade prá vida toda... Obrigada por cada ombro amigo, por todo carinho e ajuda nesta vida de mestrando. E muito sucesso é o que desejo...

À todos que participaram indiretamente, em especial ao Igor S. Sousa, Ivo N Sousa, Miriam Souza e Raquel Mendonça, amizades fraternas que sempre torceram por mim. Meus queridos amigos e sogros Ilda Gontijo e Marcos Silva por todo carinho e pelo maravilhoso presente que me trouxeram ao mundo.

Às técnicas da Odontologia Restauradora Fernanda M^a Brito e Josiana M^a Carneiro por toda ajuda, convívio e risadas, agradeço de coração por facilitarem nosso dia-a-dia clínico e laboratorial. E a secretária Rosângela da Silva Melo sempre quieta mas sempre solícita, obrigada.

À Pós-Graduação nas pessoas de Rosemary Salgado, Bruno e Ivan, pelos avisos, pelo convívio, pelo trabalho.

Ao Instituto de Ciências e Tecnologia - UNESP minha eterna Faculdade de Odontologia de São José dos Campos (afinal "sou F O S J C"), na pessoa do Diretor Prof. Assist. Dr. Carlos Augusto Pavanelli, por proporcionar toda estrutura, suporte e aprendizado à minha formação.

E à CAPES pela concessão da bolsa de estudo, que muito me auxiliou durante a realização do mestrado.

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

Carl Gustav Jung

SUMÁRIO

RESUMO	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Histórico do clareamento dental	18
2.1.1 Alteração de cor.....	19
2.1.2 Técnicas de Clareamento.....	21
2.1.3 Mecanismo de ação dos agentes clareadores.....	22
2.1.4 Peróxido de carbamida.....	23
2.1.5 Tripolifosfato de sódio.....	24
2.2 Efeitos biológicos do clareamento dental	25
2.3 Método de avaliação da cor: visual e objetiva	27
3 PROPOSIÇÃO	32
4 MATERIAL E MÉTODOS	33
4.1 Comitê de Ética	33
4.2 Seleção dos pacientes	33
4.3 Avaliação de cor dos dentes	34
4.4 Atendimento clínico	35
4.5 Avaliação fotográfica	38
4.6 Mensuração da cor por escala de cor	39
4.7 Mensuração da cor por espectrofotômetro	40
4.8 Avaliação de sensibilidade dentária	43
4.9 Análise estatística	44
5 RESULTADOS	46
5.1 Resultado da cor pela escala Vita Bleachedguide e fotográfica	46

5.2 Resultado da cor por espectrofotômetro	53
5.3 Resultado da sensibilidade dentária.....	67
6 DISCUSSÃO.....	71
6.1 Discussão da cor.....	71
6.2 Sensibilidade dentária.....	78
7 CONCLUSÃO.....	84
8 REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICE	96
ANEXOS	121

Santana RS. Efetividade e sensibilidade com uso de géis clareadores experimental e comercial à base de peróxido de carbamida [dissertação]. São José dos Campos (SP): Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP – Univ Estadual Paulista; 2014.

RESUMO

Este estudo clínico avaliou a sensibilidade dentária (SD) e a efetividade do clareamento caseiro, bem como a reincidência de cor após uso de géis, à base de peróxido de carbamida (CP) comerciais contendo nitrato de potássio e fluoreto (PF) e experimentais (EX) contendo também tripolifosfato de sódio (STP). Cem pacientes foram submetidos ao tratamento de clareamento dental, sendo divididos aleatoriamente em 5 grupos (n = 20 / grupo): 1) Peróxido de carbamida PF Mint gel experimental 10% (EX10); 2) Peróxido de carbamida PF Mint gel experimental 20% (EX20); 3) Peróxido de carbamida comercial 10% (Opalescence PF 10% Mint) (OP10); 4) Peróxido de carbamida comercial 20% (Opalescence PF 20% Mint) (OP20); 5) Gel placebo de peróxido de carbamida (PL). Realizou-se clareamento em uma única arcada de cada paciente, por 2 horas/dia, durante 14 dias. Para análise da cor utilizou-se análise por espectrofotômetro, análise fotográfica e pela escala Vita Bleachedguide 3D Master nos períodos: inicial, 7 e 14 dias após o início do tratamento e 30 dias após o término para verificar a estabilidade da cor. A SD foi avaliada diariamente qualificando a intensidade da dor em: ausência, discreta, moderada, considerável e severa. Os resultados foram analisados pelos testes ANOVA (medidas repetidas) para mensuração por espectrofotômetro, teste Kruskal-Wallis para sensibilidade e Dunn para escala visual, significância 5%. A análise de cor visual apresentou $p < 0.05$, e a sensibilidade $0.0482 < 0.05$. O gel de clareamento OP10 promoveu melhores resultados de cor e menor sensibilidade comparado ao EX10. O grupo EX20 apresentou maior ação clareadora com mesmo nível de sensibilidade que o grupo OP20. Concluiu-se que os grupos OP10 e EX20 promoveram os melhores resultados quanto ao clareamento com menor índice de sensibilidade quando comparados com os grupos de mesmas concentrações e que o STP influenciou na efetividade do clareamento.

Palavras-chave: Clareamento caseiro. Peróxido de carbamida. Sensibilidade. Sensibilidade dental. Clareamento dental.

Santana RS. Effectiveness and sensitivity after use of experimental and commercial bleaching gels based Carbamide Peroxide [dissertation]. São José dos Campos (SP): Institute of Science and Technology, UNESP - Univ Paulista; 2014.

ABSTRACT

This clinical study assessed tooth sensitivity (SD) and the effectiveness of home bleaching as well as the color relapse after the use of based on commercial carbamide peroxide gels (CP) containing potassium nitrate and fluoride (PF) and experimental gels (EX) also containing sodium tripolyphosphate (STP). A hundred patients, who underwent tooth whitening treatment, were divided randomly into 5 groups (n = 20/groups): 1) 10% carbamide peroxide experimental gel PF Mint (EX10); 2) 20% carbamide peroxide experimental gel PF Mint (EX20); 3) 10% commercial carbamide peroxide gel (Opalescence 10% Mint PF) (OP10); 4) 20% commercial carbamide peroxide (Opalescence 20% Mint PF) (OP20); 5) placebo 0% carbamide peroxide gel PF mint (PL). Bleaching was performed on a single arch of each patient for 2 hours during 14 days. In order to evaluate the color, it was used spectrophotometer, photographic analysis, and Vita 3D Master Bleachedguide in the periods: initial, 7 and 14 days after the start of the treatment and 30 days after the end to verify the color stability. The SD was daily evaluated, according in the following grades: absence, mild, moderate, substantial and severe. The results were analyzed by ANOVA (repeated measures) for measurement by spectrophotometer, Kruskal-Wallis and Dunn tests, 5% of significance to sensitivity to visual scale. Comparisons of shade guide the color analysis showed $p < 0.05$, and sensitivity to $0.0482 < 0.05$. The whitening gel OP10 promoted better color results and minor sensitivity compared to the EX10. And the EX20 group showed greater lightening action with same level of sensitivity as the OP20 group. It was concluded that the groups OP10 and EX20 promoted the best results regarding the whitening with the smallest rate of sensibility when compared to the groups with the same concentrations and there was STP influence on the whitening effectiveness.

Keywords: Home bleaching. Carbamide peroxide. Sensibility. Tooth sensitivity, Tooth whitening.

1 INTRODUÇÃO

A odontologia estética tem evoluído bastante nos últimos anos. Segundo Haywood e Heymann (1989) esse grande interesse pela aparência estética está relacionada a interconexão do mundo através da mídia onde até os vilões apresentam dentes bonitos. Com isso, pacientes de todas as idades procuram os consultórios odontológicos a fim de realizar o clareamento dental almejando dentes com boa aparência. A estética dos dentes é muito importante sendo associada com a percepção de saúde e beleza e o clareamento é uma boa alternativa para modificar a cor dos dentes por ser um tratamento conservador, simples e de baixo custo (Caneppele, 2011). O clareamento pode ser realizado no consultório ou em casa, com supervisão profissional.

O clareamento caseiro foi introduzido por Haywood e Heymann (1989) que utilizaram o peróxido de carbamida 10% com sucesso. Desta forma, esta substância, nesta concentração, passou a ser utilizada como padrão ouro para a técnica de clareamento dental caseiro (Barghi, 1998; Faunce, 1983; Jordan, Boksman, 1984), embora altas concentrações do peróxido de carbamida venham sendo avaliadas *in vivo* (Zaragoza, 1984; Fasanaro, 1992) e *in vitro* (Kirk, 1893; Harlam, 1891) na tentativa de obter melhores resultados em menor tempo. Normalmente, concentrações do peróxido de carbamida utilizadas no clareamento caseiro variam de 10% a 22% sendo utilizado por curtos períodos de tempo de exposição de 1 a 2 horas (Summit et al., 2001).

Apesar dos efeitos satisfatórios destes clareadores, os mesmos podem produzir efeitos indesejáveis nos tecidos vivos dentários e de sustentação, dentre eles, a sensibilidade pós-operatória tem sido relatada com frequência durante o procedimento clareador (Barker, 1861;

Haywood, Heymann, 1991; Goldstein, 1997). A sensibilidade pode variar de paciente para paciente e de dente para dente, sendo classificada em suave, moderada ou intensa (Goldstein, 1997) e geralmente é proporcional a concentração do agente clareador. A utilização de altas concentrações do gel clareador pode levar ao aumento da sensibilidade dos dentes e tecidos gengivais (Harlan, 1884). Para atenuar este efeito, a indústria tem incorporado agentes de dessensibilização ao agente clareador, o que tem mostrado resultados promissores, reduzindo a sensibilidade e promovendo a remineralização do esmalte dentário, sem afetar a eficiência do procedimento, com economia de tempo e reduzindo o risco de não cooperação do paciente (Barcellos, 2015). Dentre os produtos utilizados para minimizar a sensibilidade associado ao clareamento, pode-se citar o nitrato de potássio e os fluoretos (Nutting, Poe, 1967; Haywood, Heymann, 1989; Haywood, 2002; Gorlin, Goldman, 1970).

Além dos agentes de dessensibilização, outros produtos vêm sendo introduzidos nos clareadores afim de diminuir os efeitos indesejáveis associados ao procedimento clareador. O Tripolifosfato de sódio (STP), é uma substância utilizada com a finalidade de inibição e remoção de manchas dentais, agindo quando estas estão ligadas diretamente a superfícies mineralizadas ou ainda indiretamente através da película adquirida (Shellis et al., 2005). O STP é um componente polifosfato comum na composição de dentifrícios (Hughes et al., 2009) e em gomas de mascar (Porciani et al., 2010), conhecido por ser um detergente suave e um agente clareador, mostrando ser eficiente na prevenção e remoção de manchas extrínsecas após períodos de seis semanas de estudo. A adição do STP ao agente clareador poderia melhorar os efeitos do clareamento, assim, no presente estudo foi avaliada a efetividade e a sensibilidade, que ocorrem durante e após a realização do clareamento com géis comerciais e experimentais de peróxido de carbamida 10% ou 20% acrescidos de nitrato de potássio e

fluoreto (comercial e experimental) e STP (experimental).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para melhor compreensão dos assuntos aqui abordados, esta revisão de literatura foi dividida em tópicos, sendo:

- a) Histórico do clareamento dental;
- b) Efeitos biológicos do clareamento dental;
- c) Método de avaliação da cor: visual e objetiva.

2.1 Histórico do clareamento dental

A história de clareamento dental começou em 1877 com Chapple utilizando ácido oxálico (Zaragoza, 1984). Ao longo de todos estes anos, as técnicas de clareamento sofreram muitas mudanças e melhorias. O peróxido de hidrogênio foi usado primeiramente como agente clareador em 1884 por Harwan (Fasanaro, 1992). O cloreto de alumínio foi usado no mesmo ano por Harlan (Harlan, 1884). Foram usados outros agentes no século XIX incluindo Pyrozone (Atkinson, 1861), dióxido de hidrogênio, peróxido de sódio (Kirk, 1893), hipofosfato de sódio (Harlan, 1891) e cloreto de lime (Barker, 1861). No século XX as pesquisas continuaram por melhores agentes clareadores. Em 1916, Walter Kaine clareando dentes com fluorose usou ácido clorídrico (HCl) 18% (Haywood, Heymann, 1991). Em 1918 Abbot utilizou peróxido de hidrogênio 35% acelerado pelo calor de uma fonte de luz (Goldstein, 1997). Nutting e Poe (1967) introduziram "walking bleach" como nova técnica de combinação, que empregava peróxido de hidrogênio 35% e perborato de sódio para clareamento de dentes sem vitalidade pulpar. O

histórico de clareamento em dentes com vitalidade pulpar ocorreu quando Klusmier em 1960 introduziu o clareamento caseiro (Haywood, Heymann, 1991) utilizando nesta técnica o peróxido de carbamida 10%, entregue em uma moldeira personalizada. No entanto, sua descoberta foi apreciada apenas em 1989 quando descrita por Haywood e Heymann.

Durante as últimas duas décadas as técnicas de clareamento dental sofreram alterações significativas. Atualmente, temos a escolha de usar diferentes concentrações de géis em moldeiras ou em tiras. Também temos a escolha de realizar procedimento no consultório utilizando a aplicação de um material clareador como o peróxido de hidrogênio de 6 a 40% (Christensen, 2003) onde é realizado o isolamento absoluto dos dentes com dique de borracha (Goldstein, 1997) e tecidos moles (Martin et al., 1968) ou com barreira de proteção gengival fotopolimerizável (Addy et al., 1991) e podem incluir a ativação do agente clareador com luz ou calor (Torres et al., 2007). Não há acordo sobre quanto é seguro a ingestão de peróxido, mas todos concordam que uma quantidade mínima não é prejudicial à saúde. Clareamento caseiro utiliza peróxido de carbamida de 5 a 35% ou peróxido de hidrogênio de 3 a 14%.

2.1.1 Alteração de cor

Joiner (2004) em sua revisão de literatura definiu a cor dos dentes como um efeito combinado de colorações. A descoloração dental é dividida de acordo com a localização e etiologia da mancha. Pode ser classificada como intrínseca ou extrínseca. Podem ser intrínsecas onde a cor do dente está relacionada com a dispersão e a absorção das propriedades de luz presentes no esmalte e na dentina ou extrínsecas, relacionada com a absorção de materiais capazes de

promover manchamento na superfície do esmalte (como vinhos, clorexidina, chás, sais de ferro).

As manchas extrínsecas são localizadas na superfície do dente e são mais facilmente removidas pela limpeza e polimento. Este tipo de mancha pode advir da má higiene bucal e apresentar coloração amarelo-alaranjado localizado no terço cervical da coroa clínica (Gorlin, Goldman, 1970). Podem ser resultado da ingestão de alimentos e bebidas cromogênicas, tais como legumes, frutas, café, chá, vinho tinto, sais de ferro, bebidas de cola e várias especiarias intensamente coloridas. Este tipo de manchamento é muito comum também em fumantes (Summit. et al., 2001) e usuários de alguns tipos de enxaguatórios antimicrobianos como clorexidina, por exemplo (Addy et al., 1991; Moran, Addy, 1984).

Não há nenhuma classificação aceita sobre mancha extrínseca. Gorlin e Goldman (1970) sugeriram duas categorias para classificar as manchas extrínsecas: metálicas e não metálicas. Uma nova classificação foi proposta por Nathoo (1997) com base na química de descoloração dental. Esta classificação de manchas extrínsecas divide-se em três tipos: tipo N1, tipo N2 e tipo N3. O tipo N1 é descrito como mancha dental direta onde o material colorido vincula-se a superfície do dente para causar descoloração tornando a mancha dentária semelhante a cor do cromógeno. Na mancha tipo N2, o cromógeno muda de cor após a ligação ao dente. No tipo N3 o material é incolor ou um pré-cromogênio se liga ao dente que sofre uma reação química para causar a mancha.

As manchas intrínsecas estão localizadas dentro do esmalte e/ou dentina e podem ser removidas sem a redução ou desgaste do dente apenas pelo clareamento. Este tipo de mancha pode ser dividido em dois grupos: pré-eruptivo e pós-eruptivo (Shafer et al., 1983). O tipo mais comum de coloração pré-eruptiva é a fluorose devido a ingestão excessiva de flúor durante o desenvolvimento dental. A ocorrência de fluorose pré-eruptiva parece estar fortemente associada com a ingestão de flúor acumulado durante o desenvolvimento do esmalte, mas a

gravidade da doença depende da dose, duração e momento de ingestão de flúor. Quanto mais jovem a criança mais os dentes são suscetíveis aos efeitos da fluorose (Addy et al., 1991).

Outro tipo de mancha pré-eruptiva é a coloração por tetraciclina. Ocorre devido à ingestão de tetraciclina durante odontogênese e é resultado de interações de antibióticos com cristais de hidroxiapatita durante a fase de mineralização da dentina (Nathoo, 1997). O manchamento por tetraciclina pode ser de três graus: a) descoloração uniforme amarelo claro, marrom ou cinza, sem faixas; b) descoloração uniforme amarelo escuro, marrom ou cinza, sem faixas; c) descoloração azul escuro, cinza ou preto, ou ainda qualquer cor, mas com faixas bem expressas. A gravidade da doença depende da dose, da duração e tempo de ingestão da tetraciclina (Grossman, 1971; Moffitt, 1974). Há o perigo de descoloração pós-eruptiva dos dentes com minociclina onde uma semana de terapia é suficiente para causar considerável manchamento dental (Goldstein, 1997). Estes tipos de manchas são lentos na resposta ao clareamento (Leonard, 2003; Matis et al., 2002).

Manchas intrínsecas também podem ocorrer após a conclusão da odontogênese. A dentina secundária e terciária e o processo fisiológico de envelhecimento podem causar manchamento pós-eruptivo e estes processos podem produzir descoloração da coroa que pode variar do amarelo ao marrom (Feinman et al., 1987). Trauma dental pode promover hemorragia no interior da câmara pulpar o que causa colapso da hemoglobina no sangue e libera pigmentos marrom avermelhado e preto nos túbulos dentinários.

2.1.2 Técnicas de Clareamento

Existem duas modalidades básicas de tratamento clareador. Uma delas é a técnica caseira, na qual o paciente utiliza moldeira contendo gel à base de peróxido de carbamida, em baixas concentrações, por um período médio de duas a três semanas (Caneppele, 2011). Diversas pesquisas comprovam a eficácia desta modalidade de tratamento (Haywood, Heymann, 1989; Jones et al., 1999; Mokhlis et al., 2000; Zekonis et al., 2003). Em estudo sobre avaliação das duas técnicas, Zekonis et al. (2003) afirma que 84% dos pacientes avaliados acharam o tratamento caseiro mais eficiente. Durante o tratamento de clareamento caseiro pode-se utilizar o peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio. Existem muitas concentrações diferentes de peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio oferecidas pelos fabricantes, que variam de 10 % a 35 % de peróxido de carbamida e de 3 a 14 % de peróxido de hidrogênio. O peróxido de carbamida a 15% é equivalente aproximadamente a uma solução de peróxido de hidrogênio a 5% (Summit et al., 2001).

No clareamento em consultório utiliza-se peróxido de hidrogênio 6-40% gel ou líquido (Christensen, 2003). Devido à concentração elevada deste agente, os tecidos moles bucais devem ser protegidos durante o procedimento (Martin et al., 1968). A proteção da mucosa e o isolamento dos dentes pode ser conseguida pelo uso de um dique de borracha (Goldstein, 1997) ou pode ser usado outros materiais tais como resinas polimerizadas por luz (Addy et al., 1991).

2.1.3 Mecanismo de ação dos agentes clareadores

O clareamento com peróxido de carbamida difere do peróxido de hidrogênio pois 10% se decompõe em dois produtos: em 7% uréia e 3% de peróxido de hidrogênio (Cooper et al., 1992; Haywood et

al., 2001). O peróxido de hidrogênio se decompõe em $H_2O + O_2$ através de um intermediário de radicais livres perhidroxila HO_2 .

A capacidade do peróxido de hidrogênio para clarear a cor dos dentes não é totalmente compreendida, mas sabe-se que este produto difunde-se através do esmalte e dentina com relativa facilidade devido ao seu baixo peso molecular (Bowles, Ugwuneri, 1987; Camargo et al., 2009). Os radicais livres apresentam grande poder oxidativo podendo desempenhar função na decomposição da mancha de macromoléculas grandes em mancha com moléculas menores (Fasanaro, 1992). Uma teoria é que o processo de clareamento abre o anel de carbono das moléculas de pigmentos convertendo-os em cadeias que são de cor mais clara.

2.1.4 Peróxido de Carbamida

O uso do peróxido de carbamida a 10% como protocolo para tratamento de clareamento caseiro foi apresentado em 1989 por Haywood e Heymann. Relataram vantagens como baixo custo e segurança e indicaram sua utilização por oito horas durante seis semanas, entretanto, observaram efeitos iniciais satisfatórios em duas semanas.

Cardoso et al. em 2007 na busca de avaliar a influência do tempo na cor dos dentes com uso deste agente, verificaram que após 15 dias de uso houve similaridade na mudança de cor, concluindo que a aplicação deveria ser substituída de oito horas para uma ou duas horas.

Dahl e Pallesen (2003), recomendaram para o tratamento caseiro que seja evitado o uso de peróxido de carbamida em concentrações maiores que 10%. Fizeram uma revisão de literatura quanto a segurança de diferentes técnicas e afirmaram que a eficácia do

procedimento dependerá da concentração, da frequência e da duração do agente. Levantaram os efeitos adversos do peróxido de hidrogênio e concluíram que procedimento clareador deve ser indicado por profissional.

Patel et al. (2008), em seu estudo comparando as técnicas sobre a cor natural do dente *in vitro*, observaram melhor eficácia quanto ao tratamento caseiro com peróxido de carbamida 10% e compararam, a longo prazo, a mudança de cor com tratamento em consultório utilizando peróxido de hidrogênio 35%.

Caneppele et al. (2013) em estudo sobre os efeitos do clareamento dental nas propriedades de cor, translucência e fluorescência do esmalte e dentina utilizando peróxido de carbamida 10% por duas horas diárias no período de 14 dias e peróxido de hidrogênio 35% com duas aplicações de 30 minutos e intervalo de uma semana, verificaram que o clareamento não afetou a translucidez dos tecidos dentais, entretanto, mudou a cor e a fluorescência nos subgrupos. Quanto ao grupo peróxido de carbamida 10% apenas o subgrupo de esmalte apresentou diferenças significativas para fluorescência.

2.1.4 Tripolifosfato de sódio (STP)

O tripolifosfato de sódio (STP) é um fosfato linear condensado muito utilizado em dentifrícios clareadores (como Aquafresh Whitening), que demonstrou ser eficaz na remoção de manchas em ensaios *in vitro* (Rykke, Rolla, 1990). Fosfatos condensados inibem a adsorção de proteínas salivares da hidroxiapatita ou do esmalte, e também a adsorção de proteínas a estes substratos (Shariff et al., 2000). Assim o STP ligado de forma direta à superfície dental ou indireta através da saliva pode ser um eficiente agente para inibir e remover mancha

dental. Pode apresentar ainda um possível fator adicional que é a capacidade quelante dos íons cálcio, por ser importante na coesão da película (Shellis et al., 2005) e na adesão de proteínas aniônicas à superfície mineralizada (Bernardi et al., 1972). Shellis et al. (2005) avaliaram o STP com ausência de outros detergentes na inibição e redução de manchas de chá preto e seu estudo concluiu que este agente foi eficaz para a prevenção e remoção através da influência na adsorção de proteínas salivares e manchas nas superfícies de apatita atuando também na dessorção. Shariff et al. (2000) afirma que os testes de clareamento dental com dentifrícios contendo o STP são eficazes e provavelmente devido a estas propriedades.

Sharma et al. (2004) em seu estudo clínico comparando a eficácia do creme dental clareador disponível no mercado e um novo contendo peróxido de hidrogênio 1,0%, fluoreto de sódio e STP mostrou que o novo creme dental proporcionou um maior nível de efetividade estatisticamente significativa em relação ao grupo controle no clareamento dental (2,64 e 3,77 alteração de cor, respectivamente) e também na prevenção de manchas extrínsecas.

2.2 Efeito biológicos do clareamento dentário – sensibilidade dentária

A sensibilidade dos dentes e tecidos moles durante o clareamento é um efeito comum (Nathanson, 1997; Leonard et al., 1997; Matis et al., 1998) e pode ocorrer em 55% a 75% dos tratamentos (Matis, et al., 1998). Varia de paciente para paciente e de dente para dente. Pode promover alteração da polpa devido a mudança de osmolaridade dos fluídos na dentina e na polpa (Haywood et al., 2001). Normalmente a pulpíte é reversível e a sensibilidade pós-operatória resolve com o tempo

ou com a ajuda de um agente dessensibilizante (Haywood et al., 2001). Histologicamente, a reação da polpa ao peróxido de carbamida mostra inflamação localizada e discreta em um pequeno número de indivíduos. O peróxido de hidrogênio é uma substância reativa que pode danificar tecidos moles bucais e tecidos duros quando presentes em altas concentrações e com exposições de duração prolongada, sendo recomendado uso de barreira gengival (Martin et al., 1968).

Vários produtos foram adicionados ao gel de clareamento na tentativa de diminuir a sensibilidade como o nitrato de potássio e fluoreto (Tam, 2001). A adição de nitrato de potássio pode reduzir um pouco a sensibilidade resultante dos agentes de clareamento dentário devido a facilidade com que ultrapassa através do esmalte e dentina para a polpa em questão de minutos e sendo este procedimento considerado uma reação de oxidação temos que os peróxidos em géis de clareamento são oxidantes fortes (Haywood et al., 2001). No entanto, Gallo et al. (2009) ao aumentar a concentração de peróxido de carbamida para 30% e reduzirem o uso para uma hora diária, relataram que o nitrato de potássio associado ao gel tem pouco ou reduzido efeito na sensibilidade dentária quando o tempo de aplicação é curto.

Tam (2001) em seu estudo sobre os efeitos do nitrato de potássio e fluoreto no clareamento caseiro com peróxido de carbamida 10% verificou que o efeito clareador foi similar aos grupos que apresentavam ou não os agentes dessensibilizantes e que o grupo com os agentes produziu menor sensibilidade dental. Sugere que o nitrato de potássio atua nos túbulos evitando a repolarização após iniciada a despolarização reduzindo assim a atividade sensorial. E o fluoreto atua depositando seu precipitado e assim ocluindo os túbulos dentinários.

Estudos que testam dois agentes diferentes, um em cada hemiarco da arcada superior, tem sido utilizado tanto em procedimentos caseiros quanto no consultório (Martin et al., 1968; Gonzalez-Ochoa, 2002; Zekonis et al., 2003). Zekonis et al. (2003) realizaram uma

pesquisa, utilizando peróxido de carbamida 10% por 14 dias como tratamento caseiro e peróxido de hidrogênio 35% em duas sessões no consultório. Cada hemiarco recebeu um tipo de procedimento e avaliaram o grau de sensibilidade dental, gengival e alteração de cor. O tratamento caseiro foi mais eficiente e apresentou maior sensibilidade gengival mas sem diferença estatística quanto a sensibilidade dental.

Em estudo *in vivo* comparando o peróxido de carbamida 20% e o peróxido de hidrogênio 7,5%, Mokhlis et al. (2000) avaliaram a mudança de cor e a sensibilidade dental, concluindo que ambos agentes foram efetivos mas que peróxido de carbamida 20% promoveu clareamento significativamente maior ao final de 14 dias.

Ao comparar o peróxido de carbamida 16% com peróxido de hidrogênio 5,5%, Santos et al. (2010) verificaram 10% de sensibilidade com o peróxido de carbamida 16% na técnica caseira, enquanto que com peróxido de hidrogênio obtiveram maiores índices de percentual de sensibilidade gengival.

2.3 Método de avaliação visual e objetiva

O cirurgião-dentista necessita de orientações e ferramentas adequadas para visualização objetiva e comparativa da eficácia do clareamento dental e para avaliar a longevidade dos produtos utilizados (ADA, 2006). Atualmente existem vários métodos para avaliar a cor dos dentes que vão desde comparações subjetivas ou objetivas. Para avaliação subjetiva visual pode-se utilizar escalas de cores e para avaliação objetiva temos as técnicas de análise por imagem, colorímetros e espectrofotômetros. Na odontologia o método mais comumente aplicado para determinar a cor dental é a determinação visual ou subjetiva.

O uso de escalas de cores é a técnica mais comum para mensurar cor e suas mudanças e tem por base uma variedade de tonalidades de cores. Dentre elas a escala Vitapan Classical (VC, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) foi muito utilizada, entretanto estudos recentes descreveram falhas quanto à uniformidade na superfície do dente (Figura 1). A escala Vita Bleachedguide 3D-Master (BG, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) é a atual opção por exibir maior ênfase na área do espaço de cor do dente, apresentar distribuição uniforme e maior gama de cores tornando-se própria para dentes clareados (Ontiveros, Paravina, 2009). Paravina et al. (2007) em seu estudo sobre novas escalas de cor concluiu que a BG apresentou melhores resultados e com maior consistência das cores quando comparado a escala Vitapan Classical e a Trubyte Bioform.

Embora sejam muito utilizadas para definição da cor dos dentes, são descritas algumas desvantagens no uso das escalas de cores (Joiner, 2004), como exemplos: as tonalidades não abrangem todas as cores existentes, não preenchem toda a superfície do dente uniformemente (Schwabacher, Goodkind, 1990), há divergências entre os profissionais quanto a correspondência das cores (Okubo et al., 1998), em relação ao espaço de cor as escalas não se apresentam de forma sistemática (O'Brien et al., 1997) e não há possibilidades de transformar essas medições dentro do espaço de cor da CIE Lab (Van der Burgt, 1985).

Vitapan Classical															
Lightest										Darkest					
B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vita Bleachedguide 3D-Master															
Lightest										Darkest					
OM1	0.5M1	1M1	1M1.5	1M2	1.5M2	2M2	2.5M2	3M2	3.5M2	4M2	4.5M2	5M2	5M2.5	5M3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Figura 1 - Arranjo de ordem numérica para escalas Vitapan Clássica e Vita Bleachedguide 3D- Master (Ontiveros, Paravina, 2009).

A cor não é obtida de forma idêntica por duas pessoas diferentes (Salesk, 1972). Segundo Joiner (2004), comunicar a cor para o outro pode ser uma tarefa difícil e para facilitar foram desenvolvidas escalas que descrevem o espaço de cor em três dimensões:

- Matiz: atributo que distingue as famílias de cor, como vermelhos, azuis e verdes;
- Valor: indica a luminosidade da cor sendo do preto ao branco;
- Cromo: indica a intensidade ou saturação da cor.

Com o objetivo de se estabelecer uma normalização nas áreas de aparência e cor, foi proposto em 1931 um modelo pela Commission Internationale de l'Eclairage (CIE, 2004), de como o sistema visual humano responde a uma certa cor (Caneppele, 2011). Em 1976 o CIE ainda propôs um outro modelo, o CIE $L^*a^*b^*$, que representa um espaço de cor, e define um sistema matemático para descrever a cor tridimensionalmente, permitindo uma definição numérica e possibilitando a diferenciação entre duas cores. É considerado um padrão internacional e atual para mensurações de cor. O CIE $L^*a^*b^*$ é composto por três coordenadas sendo elas L^* ; a^* e b^* (Figura 2).

O valor de L^* é a medida de luminosidade do objeto e é quantificada numa escala 0 a 100 que vai do preto puro ($L^* = \text{zero}$) ao branco total ($L^* = 100$). O a^* e o b^* correspondem a componentes

cromáticos e representam matiz e croma. A coordenada a^* mede do avermelhado (positivo) ao esverdeado (negativo) e a coordenada b^* mede do amarelado (positivo) ao azulado (negativo). Ambas variam entre o 120 positivo e o 120 negativo e representam as cores neutras (branco, cinza) à medida que se aproximam de zero e intensas à medida que aumentam sua magnitude (Matis et al., 1998; Zekonis et al., 2003; Joiner, 2006).

O'Brien et al. (1997), relaciona a percepção visual e a significância clínica com as diferenças de cor expressas em unidades, considerando assim uma vantagem do CIE $L^*a^*b^*$. Paul et al. (2002) sugere que a avaliação de cor com uso de espectrofotômetro comparada à avaliação visual é mais acurada e reproduzível e Hu et al. (2007) ao estudar as mensurações clínicas de cor por aparelhos afirma sobre a precisão do espectrofotômetro Vita EasyShade comparado a outros instrumentos. Existem também os colorímetros que têm filtros de cores os quais se aproximam do padrão espectral do olho humano, que são projetados para medir a cor em valores CIE Lab e que apresenta leitura confiável e precisa como o espectrofotômetro para medições de diferença de cor (Van der Burgt et al., 1990; Joiner, 2004).

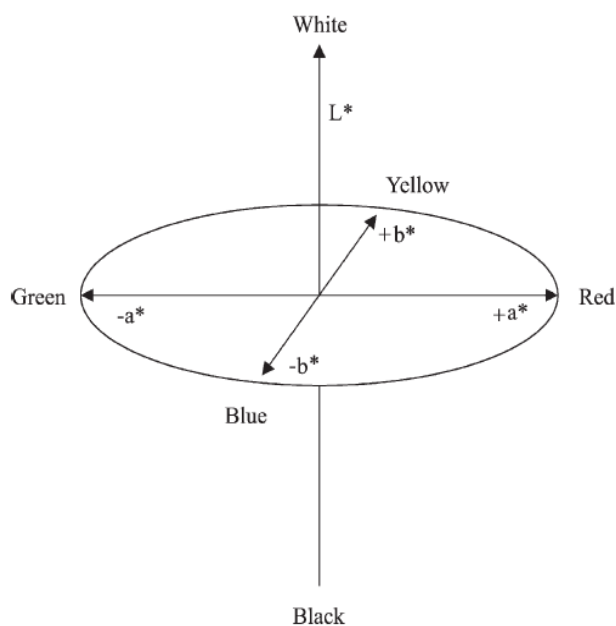


Figura 2 - Esquema do sistema CIE $L^*a^*b^*$ no espaço de cores.

Quanto ao uso de imagens fotográficas, Bengel (2003), em seu estudo sobre a avaliação dos resultados após clareamento com uso de fotografia digital concluiu que este procedimento utilizando câmeras digitais tem precisão suficiente apenas para avaliação dos resultados. Propõe o uso de objeto de cor neutra (cartão cinza, por exemplo) na tentativa de eliminar distorções da cor e o uso de programas de digitais para edição de imagens para demais ajustes (luz e brilho).

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade de clareamento e a sensibilidade que ocorre durante e após o clareamento com gel de peróxido de carbamida a 10% ou 20% comerciais e experimentais. Os géis clareadores utilizados contêm nitrato de potássio e fluoreto e os experimentais contêm também tripolifosfato de sódio (STP) e foram comparados entre si.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Comitê de Ética

Este trabalho foi submetido ao CEP/CONEP sob o número CAAE 30730214.1.0000.0077 e aprovado pelo parecer número 698.149 (ANEXO A). Um total de 100 pessoas participaram deste estudo e todas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B).

4.2 Seleção dos pacientes

Inicialmente foi realizada triagem dos voluntários que demonstraram interesse pelo procedimento clareador, seguindo critérios de inclusão e não inclusão, anamnese e avaliação intra-oral para determinar a elegibilidade de cada voluntário a participar do estudo. Os critérios de inclusão foram:

- Ter todos os dentes anteriores superiores e com restaurações em no máximo 1/6 da superfície vestibular de cada elemento;
- Ter idade acima dos 18 anos;
- Boas condições de saúde geral e bucal;
- Assinar o termo de consentimento livre e esclarecido;
- Possibilidade de comparecer a todas as sessões para controle da pesquisa;

- E não realizar profilaxia profissional durante o período do estudo.

Os critérios de não inclusão no estudo foram:

- Histórico de qualquer doença médica que possa interferir na realização do estudo ou que exijam considerações especiais como diabetes e/ou presença de patologia na cavidade oral (excluindo cárie);
- Ser tabagista e/ou ter utilizado tabaco nos últimos 30 dias;
- Ter utilizado agentes clareadores caseiros e/ou em consultório no último ano;
- Pontuação do índice gengival maior que 1,0;
- Mulheres grávidas ou lactantes;
- Dentes manchados por Tetraciclina.

4.3 Avaliação de cor dos dentes

Para avaliação da cor dos dentes foram utilizados 3 métodos:

- a) fotográfico com câmera digital para uso odontológico com lente macro 100 mm e flash circular (Canon EOS Rebel T3i, Tóquio, Japão);
- b) escala de cores VITA Bleachedguide 3D-Master (BG, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), que varia desde a coloração mais leve (0 = M1) até as mais escuras (5 = M3);

- c) análise por espectrofotômetro intraoral (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) que foi aplicado de forma padronizada por meio de dispositivos de silicone personalizados fabricados para cada paciente.

Todos os procedimentos iniciais foram repetidos a cada sessão tendo para isso uma padronização quanto a posição do indivíduo, horários de atendimento e iluminação do ambiente para as tomadas fotográficas.

4.4 Atendimento clínico

Após prévia seleção, os pacientes foram distribuídos aleatoriamente, de forma duplo-cega (onde foram escritos e sorteados os grupos) em 5 grupos contendo 20 pacientes cada (sendo 77% mulheres e 23% homens) de acordo com o gel clareador a ser utilizado (Quadro 1).

Após a seleção e uma semana antes do clareamento, foi realizada a confecção das moldeiras para clareamento. Para isso foram realizadas moldagens com alginato (Jeltrate, Dentsply International, Milford, DE, EUA) de ambos os arcos dentais (superior e inferior) de cada participante e o preparo dos modelos em gesso (Gesso pedra, Vigodent S/A Ind. Com., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) para posterior confecção das placas personalizadas (Figura 3A).

Quadro 1 - Divisão dos grupos experimentais

Grupo	N	Gel clareador	Composição e/ou Procedência
EX10	20	Peróxido de carbamida 10%PF Mint gel experimental	Peróxido de Carbamida 10%, Nitrato de potássio, fluoreto e tripolifosfato de sódio
EX20	20	Peróxido de carbamida 20%PF Mint gel experimental	Peróxido de Carbamida 20%, Nitrato de potássio, fluoreto e tripolifosfato de sódio
OP10	20	Peróxido de carbamida comercial 10%	Opalescence PF 10% Mint, Ultradent, EUA
OP20	20	Peróxido de carbamida comercial 20%	Opalescence PF 20% Mint, Ultradent, EUA
PL	20	Gel placebo	Sem peróxido de carbamida sabor menta

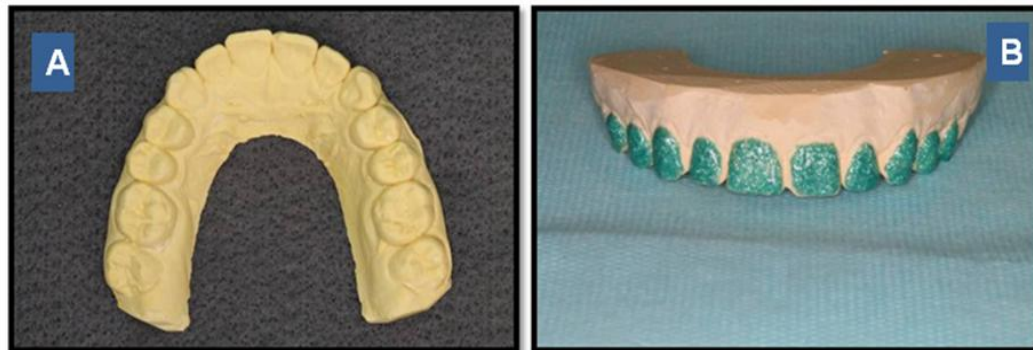


Figura 3 – A) Modelo superior; B) Modelo com alívio na superfície vestibular.

Foi realizado o alívio na superfície vestibular dos dentes anteriores nos modelos superior e inferior com objetivo de ser reservatório para o gel clareador (Figura 3B). Após secagem dos modelos em gesso, os mesmos foram posicionados em uma plastificadora à vácuo (Plastivac P7, Bioart, São Carlos, SP, Brasil) para obtenção da placa individual (Figura 4A). A placa de silicone 0.035 (Ultradent Products Inc, South Jordan, USA) foi posicionada na plastificadora (Figura 4B), aquecida e,

sob formação de vácuo, os modelos foram prensados, obtendo uma placa com excedente plástico (Figura 4C). Os excessos foram recortados a distância de 1 a 2 mm da margem gengival (Figura 4D) e realizou-se o acabamento da moldeira individual (Figura 4E e 4F).

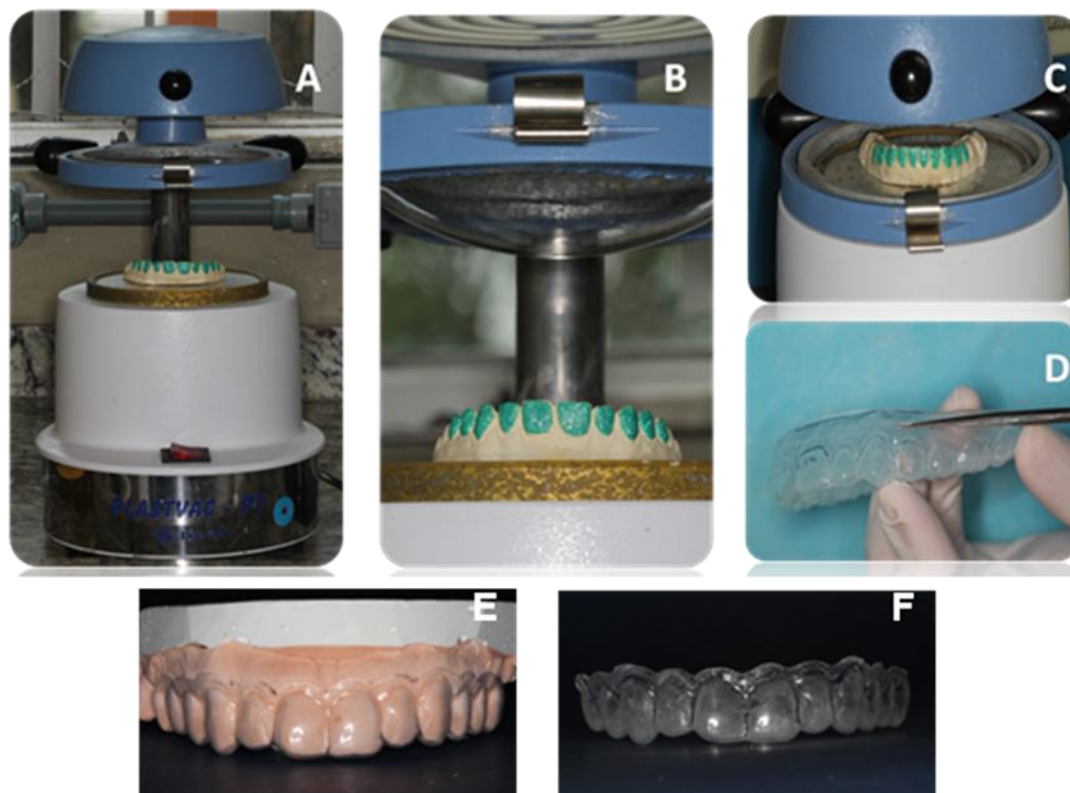


Figura 4 – Preparo das moldeiras individuais. A) Modelo em posição na plastificadora; B) Aquecimento da placa de silicone; C) Assentamento da placa de silicone no modelo para obtenção da moldeira; D) Recorte e preparo da placa individual; E) Conferência de acabamento da moldeira individual no modelo de gesso; F) Moldeira individual.

Após avaliação inicial realizada foi entregue a cada voluntário a: placa individual, dois tubos de gel de clareamento e instruções. Como instruções foi indicado: colocar uma gota do gel clareador por elemento dental na superfície vestibular da placa, a placa ser levada a boca e a moldeira contendo o gel permanecer na boca por duas horas diárias durante 14 dias. Os voluntários retornaram em 7 e 14 dias após o início do clareamento para avaliação da cor de forma semelhante a inicial por meio dos 3 métodos (fotográfico, escala de cores

e espectrofotômetro). Terminado o clareamento os pacientes retornaram após 30 dias para a avaliação da estabilidade da cor obtida após o procedimento. Para isto foram realizadas as mesmas análises anteriores: fotográfica, escala de cores e espectrofotômetro.

Foi entregue também, um diário de sensibilidade sobre o qual o paciente deveria indicar o nível de sensibilidade dental e gengival durante todos os dias do tratamento.

Durante este estudo, os indivíduos foram orientados a utilizar o fio dental normalmente e a escovar os dentes pelo menos duas vezes ao dia para padronizar a higiene oral com pastas dentais que não apresentasse agentes clareadores nem abrasivos em sua composição e não utilizar enxaguatório bucal.

4.5 Avaliação fotográfica

A avaliação fotográfica foi realizada com o paciente posicionado sempre a mesma posição e altura e em todas as sessões. Foi utilizado um dispositivo plástico de cor preta para visualização apenas da arcada superior. Foram realizadas duas tomadas fotográficas sendo a primeira dos dentes e a segunda com o indicativo correspondente da escala Vita Bleachedguide ao lado dos elementos avaliados (Figura 5).

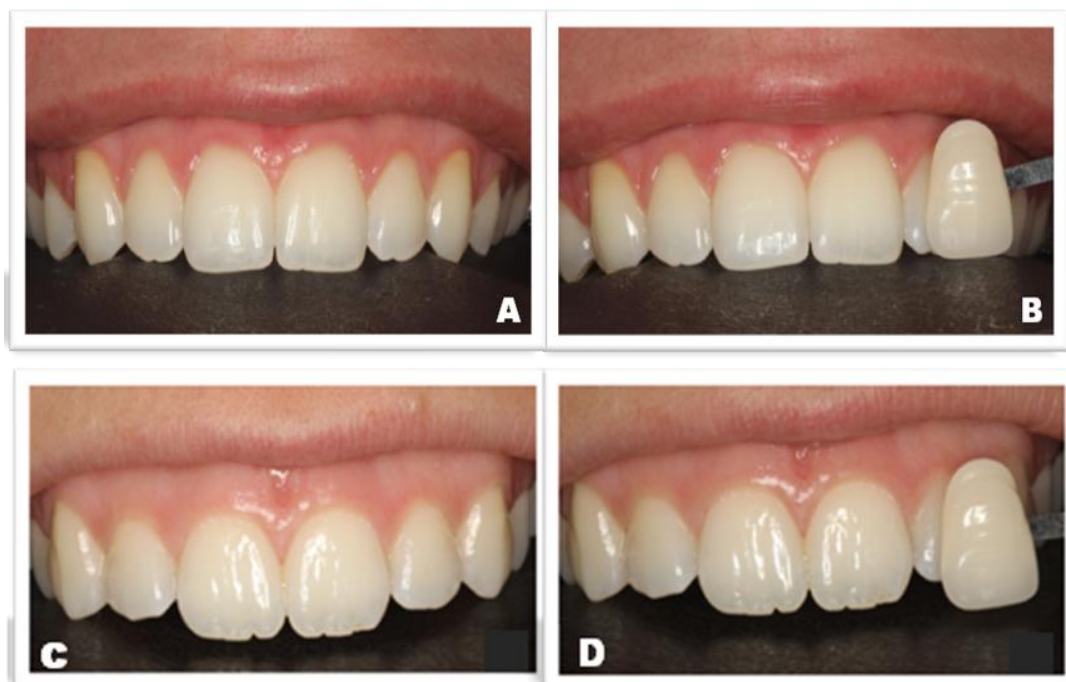


Figura 5 – Fotografias clínicas de avaliação de cor inicial realizado pelo método fotográfico. A e C) fotografia dos dentes; B e D) fotografia dos dentes junto com a escala Vita Bleachedguide correspondente.

Neste estudo a avaliação fotográfica foi utilizada apenas para comparação visual e registro entre as etapas do tratamento pois não foi utilizado nenhum método para quantificação da alteração da cor.

4.6 Mensuração por escala de cor

Foram realizadas por dois avaliadores calibrados pelo método Kappa que analisaram a tomada visual com a escala Vita Bleachedguide 3-D Master, específica para procedimentos de clareamento (Figura 6). A cada sessão foi verificada a cor sem que o avaliador verificasse a cor mensurada anteriormente e anotada na ficha do paciente logo após para análises futuras.



Figura 6 - Escala Vita Bleachedguide 3-D Master.

Para melhor descrição e posteriores análises estatísticas as cores da escala Vita Bleachedguide 3-D Master foram classificadas com escores numéricos (Quadro 2).

Quadro 2 - Classificação numérica para escala Vita Bleachedguide 3D-Master

Cor na escala	Escore	Cor na escala	Escore
0M1	1	3M2	9
0,5M1	2	3,5M2	10
1M1	3	4M2	11
1M1,5	4	4,5M2	12
1M2	5	5M2	13
1,5M2	6	5M2,5	14
2M2	7	5M3	15
2,5M2	8	-----	-----

4.7 Mensuração por espectrofotômetro

Para a mensuração da cor por método instrumental foi utilizado o espectrofotômetro intraoral Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik,

Bad Säckingen, Alemanha). O Easyshade (Figura 7) tem uma faixa espectral de 400-700 nm com resolução de comprimento de onda de 25 nm e sua calibração seguiu as instruções do fabricante (Vita Easyshade, 2003).



Figura 7 - Espectrofotômetro Easyshade.

Foi necessário a confecção de um dispositivo de material de moldagem à base de silicone que comporta os seis dentes anteriores superiores (jig) (Figura 8A). Este jig apresenta uma cavidade como janela de leitura específica no elemento 21 (Figura 8B), de forma arredondada e com o mesmo diâmetro da ponta do aparelho (sonda de 5 mm de diâmetro excluindo o modo especular). O posicionamento personalizado é importante para fornecer perfeita adaptação e com isso precisão no reposicionamento para realização da medição sempre no mesmo terço da superfície do dente (Figura 8C e 8D). Foi realizada a sequência padrão da tomada de cor posicionando-se a sonda do aparelho perpendicularmente à superfície vestibular, na janela de leitura determinada no dispositivo, sendo mensurada três vezes para obtenção de uma média da cor que foi devidamente catalogada no prontuário de atendimento (Figura 8E e 8F).

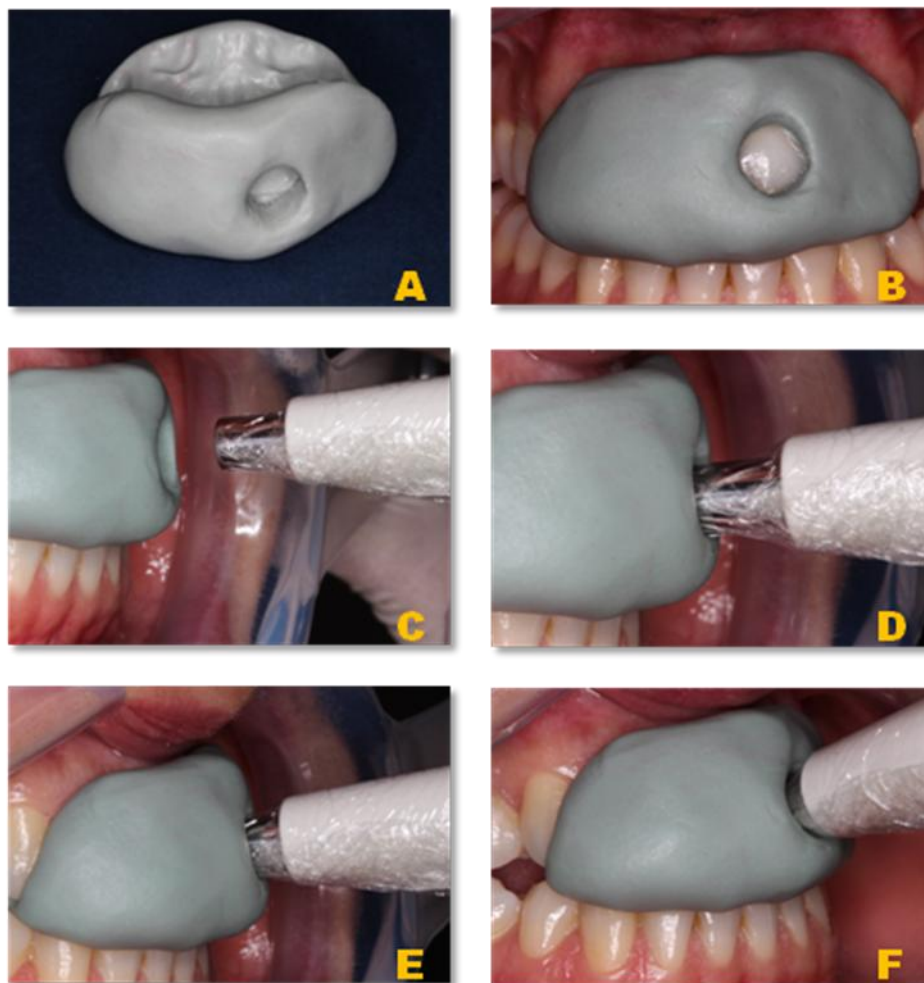


Figura 8 – A) Jig de silicone; B) Jig em posição na arcada superior com janela de leitura no centro da superfície vestibular no dente 21 para adaptação da sonda do espectrofotômetro; C) Dimensão da sonda semelhante a janela do jig (5 mm de diâmetro e 1,2 cm de extensão); D e E) Posicionamento da sonda em direção a superfície do dente; F) Encaixe da sonda perpendicularmente a superfície realizando assim três tomadas de cor.

O espectrofotômetro determina a cor dos dentes com base na CIE $L^*a^*b^*$ do sistema de espaço de cores. Este sistema foi definido pela Comissão Internacional de Iluminação, em 1967, e é referida como CIELAB. A coordenada L^* indica a variação de luminosidade de 0 a 100, sendo respectivamente, preto a branco. O eixo a^* e b^* são o matiz, onde a^* indica a saturação no eixo vermelho (positivo) ao verde (negativo) e o b^* no eixo amarelo (positivo) ao azul (negativo)(Matis et al., 1998).

Para cada dente, através das três leituras, foi obtida uma média dos valores de L^* , a^* e b^* , sendo possível assim representar a cor com apenas um valor. Para obtenção dos valores da variação (Δ) de L^* , a^* e b^* para cada tempo avaliado (7 e 14 dias de tratamento e 30 dias pós término) foi utilizada a seguinte equação:

ΔL^* será $L^*_1 - L^*_0$ (leitura após clareamento – leitura inicial)

Δa^* será $a^*_1 - a^*_0$ (leitura após clareamento – leitura inicial)

Δb^* será $b^*_1 - b^*_0$ (leitura após clareamento – leitura inicial).

Com esses valores foi então calculada a variação total da cor ou a distância entre duas cores (ΔE). Este parâmetro (CIE, 2004) é obtido através da fórmula:

$$\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{0,5}$$

Importante ressaltar que os pesquisadores que avaliaram a cor dos dentes desconheciam o agente de clareamento utilizado por cada voluntário durante o tratamento. E, embora tenha sido avaliado apenas o elemento 21 da arcada superior, todos os pacientes inclusive os pertencentes aos grupo controle, realizaram o clareamento superior e inferior ao término das análises.

4.8 Avaliação de sensibilidade e inflamação gengival

Tecidos circundantes também foram analisados visualmente e por sondagem. A saúde gengival foi avaliada em seis locais em todos os dentes superiores e inferiores em região vesibular e lingual, utilizando um índice gengival de Loe e Silness (Loe, Silness, 1963):

0 = sem inflamação;

1 = ligeira inflamação (sem sangramento);

- 2 = moderado inflamação (sangramento tardio);
- 3 = inflamação grave (hemorragia espontânea).

Os participantes deste estudo apresentaram saúde gengival entre os índices 0 e 1.

Todos receberam um diário (Anexo C) para marcação diária de sensibilidade pulpar sendo realizada em uma escala de 10 pontos, onde 0 é ausência de sensibilidade, 1 a 3 sensibilidade discreta, 4 a 6 sensibilidade moderada, 7 a 9 sensibilidade considerável, 10 sensibilidade severa. Os pacientes que apresentaram sensibilidade de moderada a intolerável foram instruídos a retornar à instituição para receber uma aplicação de gel dessensibilizante de nitrato de potássio à 3% com 0,25% de flúor UltraEZ[®] (Ultradent Products Inc, South Jordan, USA), prescrição de analgésico Paracetamol 500mg de 06/06 horas por 03 dias e caso ocorresse a permanência da sensibilidade seria suspenso o tratamento.

4.9 Análise estatística

Para a análise estatística, foram calculados os valores de média de variação de cor ΔL^* , Δa^* , Δb^* e ΔE , utilizando o Microsoft Office Excel. Os demais dados foram submetidos à análise estatística por meio dos programas computacionais: Minitab (versão 16.1, Minitab, 2010) e Graphpad Prism (versão 5.03, 2010).

A estatística deste estudo foi realizada visando comparar a eficácia dos géis de peróxido de carbamida a 10% com e sem o STP e géis de peróxido de carbamida 20% com e sem STP, e o grau de alteração em comparação ao grupo controle. Também foi analisado o

grau de intensidade da sensibilidade diária durante o período de tratamento.

Os tratamentos avaliados por escala visual foram comparados pelas diferenças entre os valores obtidos por escores em cada período de avaliação. Foi utilizado para classificação da cor o teste estatístico de *Dunn*, significância 5%. As mudanças de cor e avaliações dadas pelo espectrofotômetro foram calculadas pela variação do ΔL^* , Δa^* , Δb^* e ΔE de grau de clareamento utilizando ANOVA de medidas repetidas (2 fatores) seguido do teste de Tukey, significância de 5% e para comparações dos grupos experimentais com o grupo controle foi utilizado o teste de Dunnett significância de 5% via ANOVA 1 fator . Nas avaliações de sensibilidade dentária foram comparadas as diferenças diárias utilizando o teste de *Kruskal Wallis*, significância de 5%.

5 RESULTADOS

5.1 Resultado da cor pela escala Vita Bleachedguide e fotográfica

As figuras de 9, 11, 13, 15 e 17 (A a F) representam fotograficamente a leitura de cor analisadas por método visual, nos períodos de avaliação inicial, 7 e 14 dias de tratamento e 30 dias após o término do procedimento sendo um paciente para cada grupo. As fotográficas são: A) primeira sessão com análise de cor inicial mostrando apenas a arcada superior; B) com indicativo da escala de cor logo ao lado do elemento 21; C) avaliação de 7 dias; D) avaliação de 14 dias; E) avaliação de 30 dias pós término do clareamento com indicativo da escala e; F) apenas a arcada. E as figuras 10, 12, 14, 16 a 18 representam graficamente as mudanças na leitura de cor analisadas pela escala de cor Vita Bleachedguide 3D Master durante o período de clareamento e pós 30 dias de cada grupo estudado.

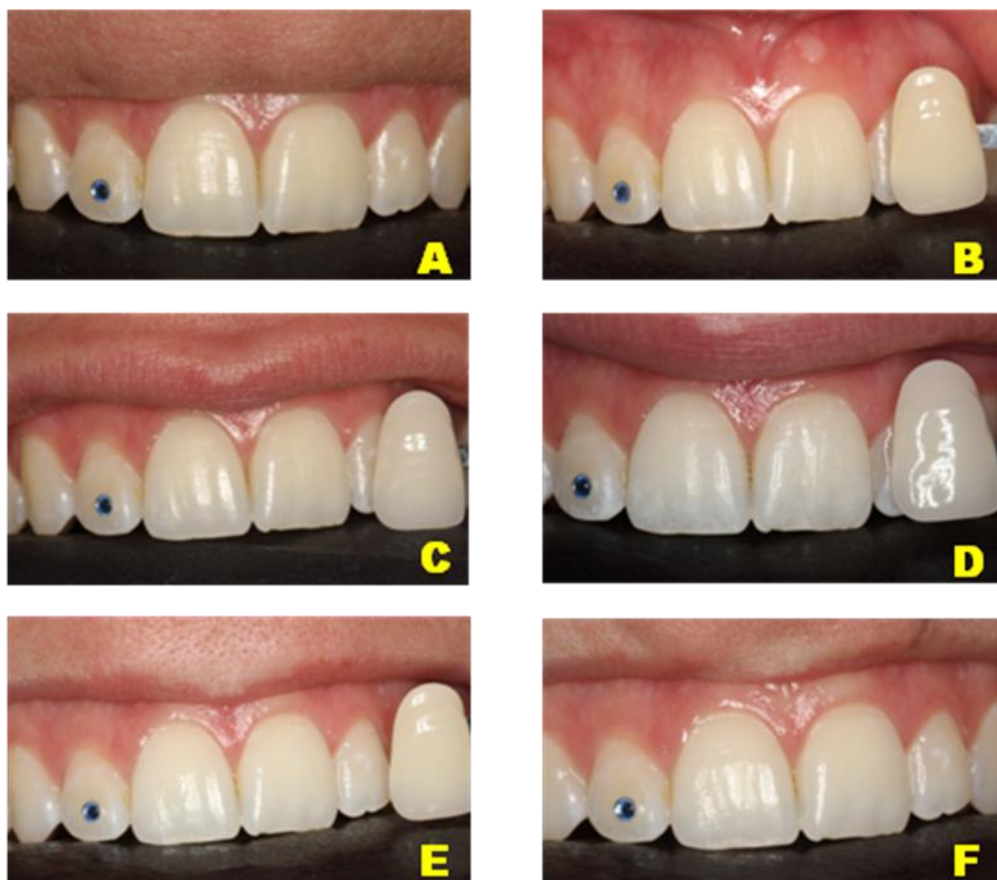


Figura 9 – Fotografias de avaliação do grupo EX-10. A e B) análise de cor inicial; C) avaliação de 7 dias; D) avaliação de 14 dias; E e F) avaliação de 30 dias pós término do clareamento.

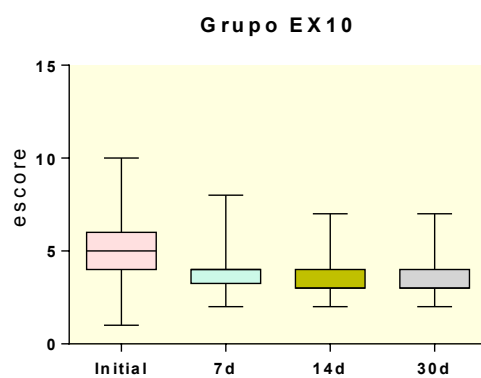


Figura 10 – Representação gráfica da leitura de cor (média e desvio-padrão) em todos os tempos em gráficos para o grupo experimental 10%.



Figura 11 – Fotografias de avaliação do grupo EX-20. A e B) análise de cor inicial; C) avaliação de 7 dias; D) avaliação de 14 dias; E e F) avaliação de 30 dias pós término do clareamento.

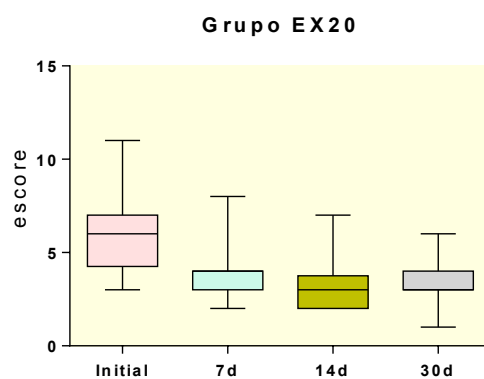


Figura 12 – Representação gráfica da leitura de cor (média e desvio-padrão) em todos os tempos em gráficos para o grupo experimental 20%.



Figura 13 – Fotografias de avaliação do grupo OP-10. A e B) análise de cor inicial; C) avaliação de 7 dias; D) avaliação de 14 dias; E e F) avaliação de 30 dias pós término do clareamento.

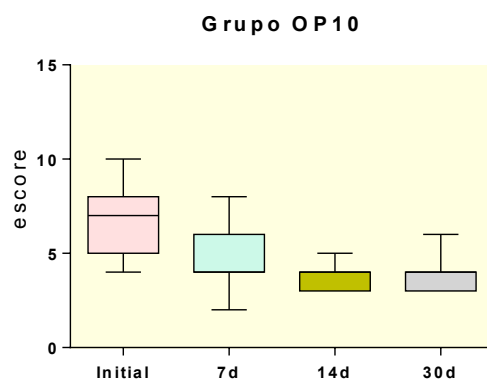


Figura 14 – Representação gráfica da leitura de cor (média e desvio-padrão) em todos os tempos em gráficos para o grupo comercial 10%.



Figura 15 – Fotografias de avaliação do grupo OP-20. A e B) análise de cor inicial; C) avaliação de 7 dias; D) avaliação de 14 dias; E e F) avaliação de 30 dias pós término do clareamento.

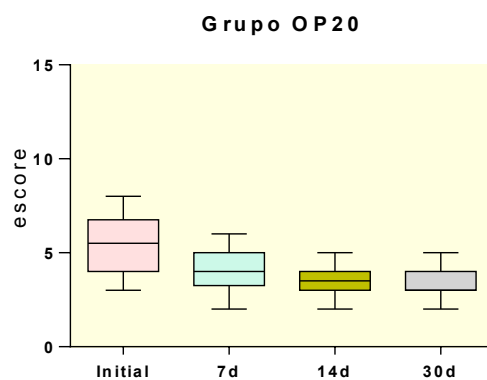


Figura 16 – Representação gráfica da leitura de cor (média e desvio-padrão) em todos os tempos em gráficos para o grupo comercial 20%.



Figura 17 – Fotografias de avaliação do grupo controle. A e B) análise de cor inicial; C) avaliação de 7 dias; D) avaliação de 14 dias; E e F) avaliação de 30 dias pós término do clareamento.

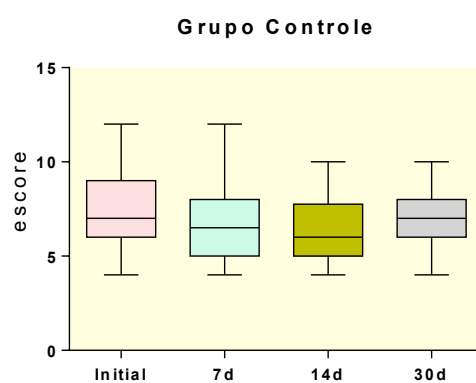


Figura 18 – Representação gráfica da leitura de cor (média e desvio-padrão) em todos os tempos em gráficos para o grupo controle.

Na Tabela 1 é possível notar a mudança de cor somente após a primeira semana de tratamento com o grupo EX10. No grupo OP10 observou-se que o clareamento foi perceptível desde o início.

Tabela 1 – Dados de comparações entre os tempos com teste *Dunn* ($p < 0.05$) para os grupos EX10 e OP10

Comparações	EX10		OP10	
	Média	Valor p	Média	Valor p
Inicial vs. 7 dias	16.50	0.2601	30.00	0.0024*
Inicial vs. 14 dias	34.50	0.0001*	45.00	< 0.0001*
Inicial vs. 30 dias	35.00	0.0001*	43.00	< 0.0001*

*Significância estatística

EX-10 = peróxido de carbamida experimental 10%

OP-10 = peróxido de carbamida 10%

Na Tabela 2 é possível notar que ocorreu o oposto aos grupos de concentração 10%. A mudança de cor para o grupo OP20 ocorre somente após a primeira semana de tratamento enquanto que o grupo EX20 o clareamento é perceptível desde o início.

Tabela 2 – Dados de comparações entre os tempos com teste *Dunn* ($p < 0.05$) para os grupos EX20 e OP20

Comparações	EX20		OP20	
	Média	Valor p	Média	Valor p
Inicial vs. 7 dias	31.00	0.0024*	20.00	0.0860
Inicial vs. 14 dias	53.00	< 0.0001*	38.00	< 0.0001*
Inicial vs. 30 dias	44.00	< 0.0001*	44.00	< 0.0001*

*Significância estatística

EX-20 = peróxido de carbamida experimental 20%

OP-20 = peróxido de carbamida 20%

5.2 Resultado da cor por espectrofotômetro

A Tabela 3 mostra os valores de média e desvio-padrão de ΔL , Δa , Δb e ΔE obtidos através da fórmula 7, 14 e 30 dias menos leitura inicial, para os grupos comerciais e experimentais.

Tabela 3 – Valores de média e desvio-padrão de ΔL , Δa , Δb e ΔE para os grupos comerciais, experimentais e controle

	Δ	Controle	EX-10	OP-10	EX-20	OP-20
		Média(DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
7 dias – inicial	ΔL	0,97 \pm 2,77	1,83 \pm 2,51	1,41 \pm 2,77	2,69 \pm 3,19	1,41 \pm 1,68
	Δa	-0,10 \pm 2,97	-1 \pm 1,68	-0,33 \pm 1,81	0,63 \pm 9,38	-0,4 \pm 0,81
	Δb	-0,22 \pm 2,71	-2,43 \pm 2,54	-2,11 \pm 2,20	-3,31 \pm 3,34	-2,91 \pm 1,78
	ΔE	3,34 \pm 3,63	4,44 \pm 2,36	4,07 \pm 2,30	7,49 \pm 8,36	3,64 \pm 1,97
14 dias – inicial	ΔL	1,20 \pm 3,15	3,3 \pm 2,59	3,75 \pm 2,58	3,17 \pm 3,61	1,02 \pm 2,08
	Δa	1,40 \pm 3,17	-1,51 \pm 2,47	-0,23 \pm 2,01	-1,07 \pm 1,81	-0,87 \pm 2,03
	Δb	0,99 \pm 3,87	-3,89 \pm 2,86	-3,33 \pm 2,47	-4,45 \pm 2,98	-4,74 \pm 2,72
	ΔE	4,09 \pm 4,68	6,44 \pm 2,66	5,96 \pm 2,43	6,73 \pm 3,18	5,62 \pm 2,84
30 dias – inicial	ΔL	0,71 \pm 2,79	2,56 \pm 2,87	2,78 \pm 2,22	-0,62 \pm 14,14	1,54 \pm 2,36
	Δa	0,20 \pm 3,17	-1,78 \pm 2,09	-1,34 \pm 2,99	-1,9 \pm 2,47	-1,09 \pm 2,75
	Δb	-0,32 \pm 3,53	-4,44 \pm 2,74	-4,26 \pm 2,98	-6,69 \pm 5,03	-4,77 \pm 3,58
	ΔE	4,54 \pm 3,05	6,21 \pm 3,25	6,41 \pm 2,93	10,36 \pm 13,03	6,42 \pm 3,19

OP-10 = peróxido de carbamida 10%; EX-10 = peróxido de carbamida experimental 10%
OP-20 = peróxido de carbamida 20%; EX-20 = peróxido de carbamida experimental 20%

O resultado negativo de ΔL observado após 30 dias de término de tratamento para o grupo EX-20 indica que o valor da coordenada L^* neste caso, diminuiu ou se manteve. Em todas as demais leituras indicam que os valores da coordenada L^* aumentaram durante o tratamento e/ou se mantiveram após término do tratamento. Os

resultados negativos de Δa e Δb indicam que os valores das coordenadas a^* e b^* diminuíram.

Estão apresentadas na Tabela 4, 5 e 6 os valores de ΔL , Δa , Δb e ΔE nos períodos de 7, 14 e 30 dias respectivamente, das comparações dos grupos experimentais com o grupo controle pelo teste de Dunnett (5%) via ANOVA 1 fator.

Tabela 4 – Valores de ΔL , Δa , Δb e ΔE no período de 7 dias das comparações dos grupos experimentais com o grupo controle

	ΔL	Δa	Δb	ΔE
Controle vs. OP10	0,9587	0,9993	0,0729	0,9601
Controle vs. EX10	0,6932	0,9233	0,0271*	0,848
Controle vs. OP20	0,9571	0,9986	0,005*	0,9986
Controle vs. EX20	0,1311	0,9637	0,001*	0,0136*

* diferença estatisticamente significante em relação ao grupo controle.

Tabela 5 – Valores de ΔL , Δa , Δb e ΔE no período de 14 dias das comparações dos grupos experimentais com o grupo controle

	ΔL	Δa	Δb	ΔE
Controle vs. OP10	0,0197*	0,1004	< 0,0001*	0,2172
Controle vs. EX10	0,0712	0,0007*	< 0,0001*	0,0816
Controle vs. OP20	0,9988	0,011*	< 0,0001*	0,3859
Controle vs. EX20	0,1004	0,0049*	< 0,0001*	0,0414*

* diferença estatisticamente significante em relação ao grupo controle.

Tabela 6 – Valores de ΔL , Δa , Δb e ΔE no período de 30 dias após término do tratamento das comparações dos grupos experimentais com o grupo controle

Grupos	ΔL	Δa	Δb	ΔE
Controle vs. OP10	0,729	0,2289	0,0036*	0,7692
Controle vs. EX10	0,7925	0,0774	0,0022*	0,8281
Controle vs. OP20	0,9852	0,3736	0,0009*	0,7635
Controle vs. EX20	0,9257	0,0563	< 0,0001*	0,0191*

* diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle.

As Figuras 19, 20 e 21 apresentam graficamente as variações de ΔL , Δa , Δb e ΔE (média e desvio-padrão) em cada período avaliado para todos os grupos estudados realizados pelo teste de Dunnett (5%) via ANOVA 1 fator.

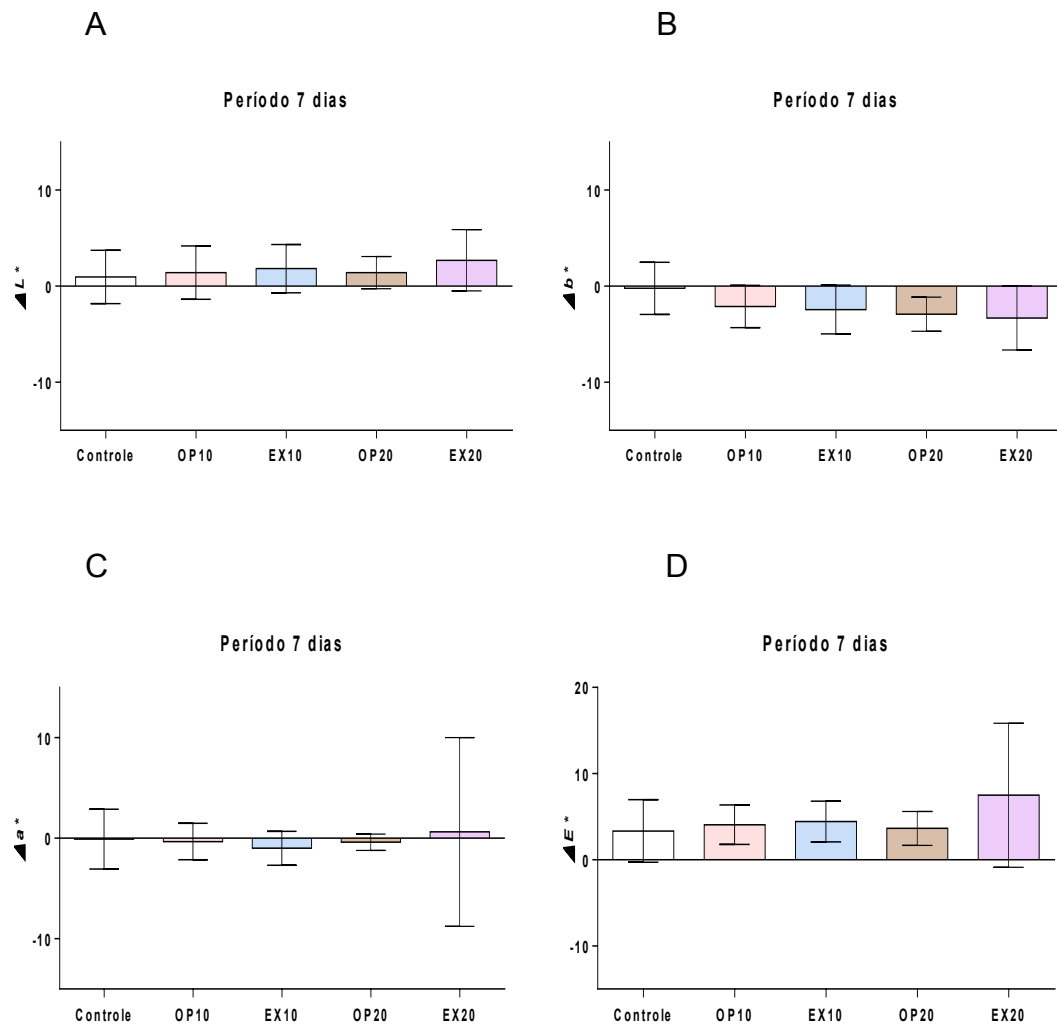


Figura 19 – Representação gráfica dos valores de ΔL , Δa , Δb , ΔE (média e desvio-padrão) para todos os grupos no período de 7 dias. A) valores de ΔL ; B) valores de Δa ; C) valores de Δb ; D) valores de ΔE .

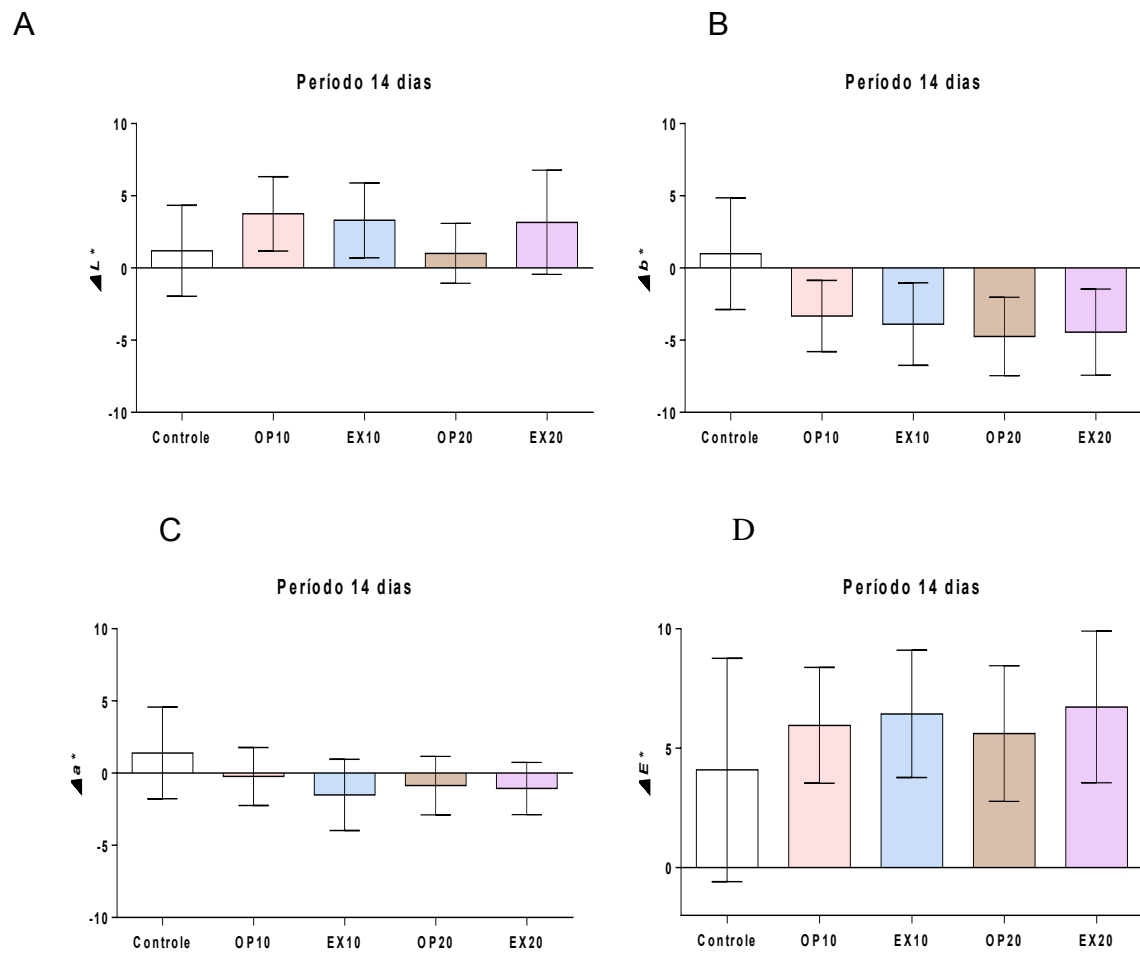


Figura 20 – Representação gráfica dos valores de ΔL , Δa , Δb , ΔE (média e desvio-padrão) para todos os grupos no período de 14 dias. A) valores de ΔL ; B) valores de Δa ; C) valores de Δb ; D) valores de ΔE .

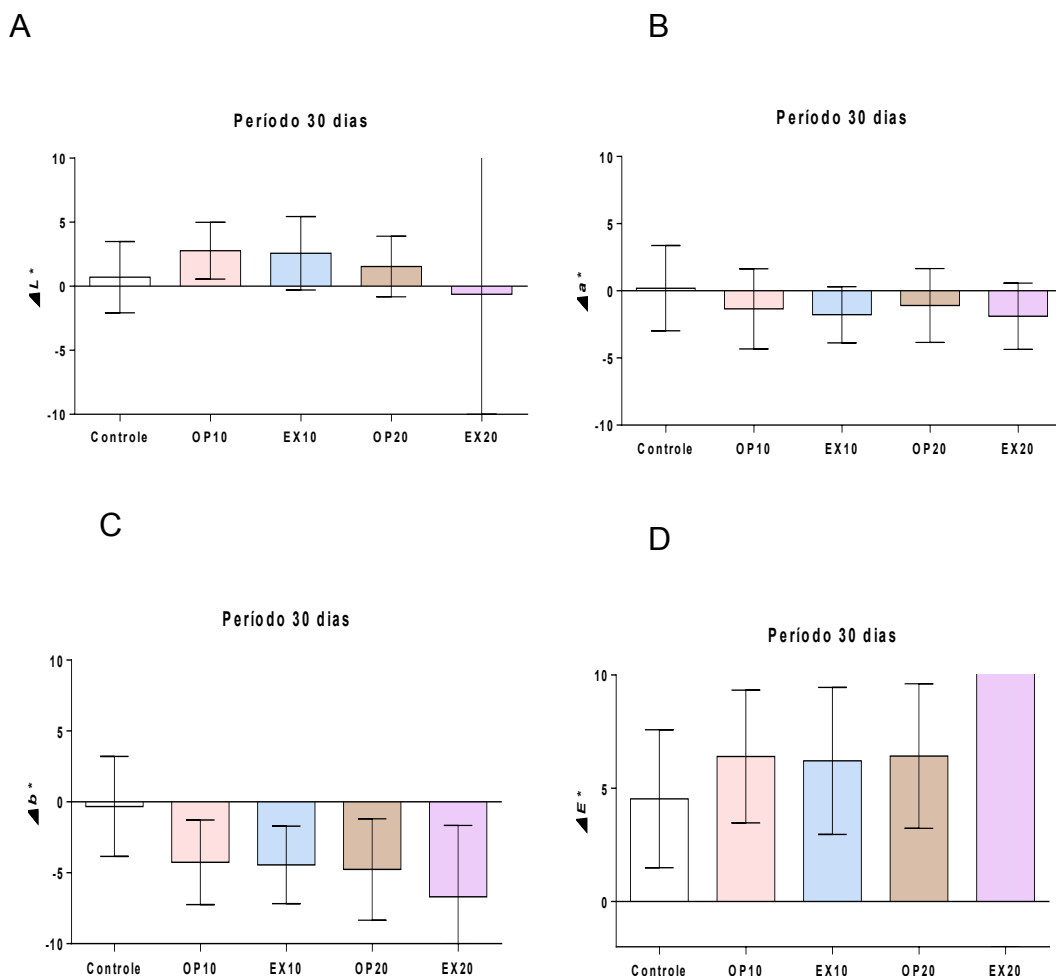


Figura 21 – Representação gráfica dos valores de ΔL , Δa , Δb , ΔE (média e desvio-padrão) para todos os grupos no período de 30 dias. A) valores de ΔL ; B) valores de Δa ; C) valores de Δb ; D) valores de ΔE .

As Tabela 7 e 8 apresentam as diferenças significantes dos fatores analisados para os grupos de mesma concentração de peróxido de carbamida (10% ou 20%) com valores de p de ΔL , Δa , Δb e ΔE em todos os períodos avaliados. Foram obtidos pelo teste de ANOVA de medidas repetidas 2 fatores (alpha 0,05) analisando a influência da presença ou ausência de STP e o tempo de tratamento na alteração de cor.

Tabela 7 – Análise de significância da influência do tempo de tratamento e da ausência/presença de STP pelo ΔL , Δa , Δb e ΔE para os grupos com concentração de peróxido de carbamida 10% por ANOVA 2 fatores

	ΔL	Δa	Δb	ΔE
Interação	$p = 0,2977$	$p = 0,3742$	$p = 0,4335$	$p = 0,3416$
Tempo	$p < 0,0001^*$	$p = 0,1953$	$p = 0,0404^*$	$p = 0,0004^*$
ausência x presença	$p = 0,9176$	$p = 0,0123^*$	$p < 0,0001^*$	$p = 0,0002^*$

Tabela 8 – Análise de significância da influência do tempo de tratamento e da ausência/presença de STP pelo ΔL , Δa , Δb e ΔE para os grupos com concentração de peróxido de carbamida 20%

	ΔL	Δa	Δb	ΔE
Interação	$p = 0,2651$	$p = 0,1681$	$p = 0,0384^*$	$p = 0,3104$
Tempo	$p = 0,0387^*$	$p = 0,0672$	$p = 0,0098^*$	$p = 0,1922$
ausência x presença	$p = 0,3776$	$p = 0,6303$	$p = 0,0067^*$	$p = 0,0106^*$

Para avaliar a influência do período (7, 14 e 30 dias) e do STP na alteração de cor, os dados foram analisados separadamente de acordo com sua concentração de peróxido de carbamida e realizado pelo teste ANOVA de medidas repetidas 2 fatores.

A Tabela 9 apresenta para os grupos de mesma concentração de peróxido de carbamida 10% (comercial OP10 e experimental EX10) as variações de ΔL , Δa , Δb e ΔE (valor de p) em todos os períodos avaliados.

Tabela 9 – Análise da influência do tempo de tratamento e da ausência/presença de STP pelo ΔL , Δa , Δb e ΔE com teste de Tukey para os grupos com concentração de peróxido de carbamida 10%

	OP10				EX10			
	ΔL	Δa	Δb	ΔE	ΔL	Δa	Δb	ΔE
7 dias vs. 14 dias	<0,0001*	0,971	0,6231	0,0899	0,0014*	0,4699	0,021*	0,0072*
7 dias vs. 30 dias	0,0031*	0,0589	0,0047*	0,2299	0,159	0,176	<0,0001*	0,001*
14 dias vs. 30 dias	0,0490*	0,0336*	0,0576	0,881	0,1788	0,8077	0,1983	0,8079

* diferença estatisticamente significativa nos grupos OP10 e EX10.

A Tabela 10 apresenta para os grupos de mesma concentração de peróxido de carbamida 20% (comercial OP20 e experimental EX20) as variações de ΔL , Δa , Δb e ΔE (valor de p) em todos os períodos avaliados.

Tabela 10 – Análise da influência do tempo de tratamento e da ausência/presença de STP pelo ΔL , Δa , Δb e ΔE com teste de Tukey para os grupos com concentração de peróxido de carbamida 20%

	OP20				EX20			
	ΔL	Δa	Δb	ΔE	ΔL	Δa	Δb	ΔE
7 dias vs. 14 dias	0,8969	0,5889	0,972	0,3533	0,986	0,4279	0,0684	0,9315
7 dias vs. 30 dias	0,9149	0,8357	0,8688	0,2428	0,1976	0,1569	0,0003*	0,0196*
14 dias vs. 30 dias	0,999	0,9104	0,745	0,9733	0,1461	0,814	0,1592	0,0488*

* diferença estatisticamente significativa nos grupos OP20 e EX20.

As Tabela 11, 12 e 13 apresentam as diferenças significantes observadas em Δb e ΔE para os grupos de mesma concentração de peróxido de carbamida (10% ou 20%) pelo teste de Tukey (α 0,05).

Tabela 11 – Análise de grupos homogêneos que apresentaram diferença pela influência do fator tempo pelo teste de Tukey para o Δb e ΔE

Grupo		Tempo	Mean Diff	Significante	
Δb	p = 0,0404	OP10	7 dias x 14 dias	0,8175	*
			7 dias x 30 dias	1,725	****
			14 dias x 30 dias	0,9075	*
ΔE	p = 0,0004	EX10	7 dias x 14 dias	-1,338	**
			7 dias x 30 dias	-1,374	***
			14 dias x 30 dias	-0,0365	Ns
Δb	p = 0,0098	OP20	7 dias x 14 dias	0,7825	Ns
			7 dias x 30 dias	1,78	**
			14 dias x 30 dias	0,9975	Ns

* diferença estatisticamente significativa nos grupos OP10, OP20 e EX10.

Tabela 12 – Análise de grupos homogêneos que apresentaram diferença pela influência do fator interação tempo com presença vs ausência do agente STP pelo teste de Tukey para grupos homogêneos (α = 0,05) para o Δb concentração 20%

Grupo		Tempo x STP	Mean Diff	Significante
Δb	P = 0,0384	7 dias	1,555	ns
		14 dias	3,47	*
		30 dias	4,335	**

* diferença estatisticamente não significativa nos grupos OP10, OP20, EX10 e EX20.

Tabela 13 – Análise de grupos homogêneos que apresentaram diferença pela influência do fator presença x ausência pelo teste de Tukey para o Δb e ΔE

		Grupo	Tempo	Mean Diff	
Δb	$p < 0,0001$	OP10	7 dias x 14 dias	0,415	Ns
			7 dias x 30 dias	1,455	*
			14 dias x 30 dias	1,04	Ns
		EX10	7 dias x 14 dias	1,22	*
			7 dias x 30 dias	1,995	****
			14 dias x 30 dias	0,775	Ns
ΔE	$p = 0,0002$	OP10	7 dias x 14 dias	-1,087	Ns
			7 dias x 30 dias	-0,8425	Ns
			14 dias x 30 dias	0,2445	Ns
		EX10	7 dias x 14 dias	-1,588	**
			7 dias x 30 dias	-1,906	**
			14 dias x 30 dias	-0,3175	Ns
Δb	$p = 0,0067$	OP20	7 dias x 14 dias	-0,175	Ns
			7 dias x 30 dias	0,39	Ns
			14 dias x 30 dias	0,565	Ns
		EX20	7 dias x 14 dias	1,74	Ns
			7 dias x 30 dias	3,17	***
			14 dias x 30 dias	1,43	Ns
ΔE	$p = 0,0106$	OP20	7 dias x 14 dias	-2,05	Ns
			7 dias x 30 dias	-2,378	Ns
			14 dias x 30 dias	-0,3275	Ns
		EX20	7 dias x 14 dias	-0,531	Ns
			7 dias x 30 dias	-4,082	*
			14 dias x 30 dias	-3,551	*

* diferença estatisticamente significante nos grupos OP10, OP20, EX10 e EX20.

As Figuras 22 a 25 apresentam graficamente para os grupos de mesma concentração de peróxido de carbamida 10% (experimental EX10 e comercial OP10) as variações de ΔL , Δa , Δb e ΔE (média e desvio-padrão) em todos os períodos avaliados, realizados pelo teste de ANOVA de medidas repetidas 2 fatores. Os fatores analisados

foram a influência da presença ou ausência de STP e o tempo de tratamento na alteração de cor.

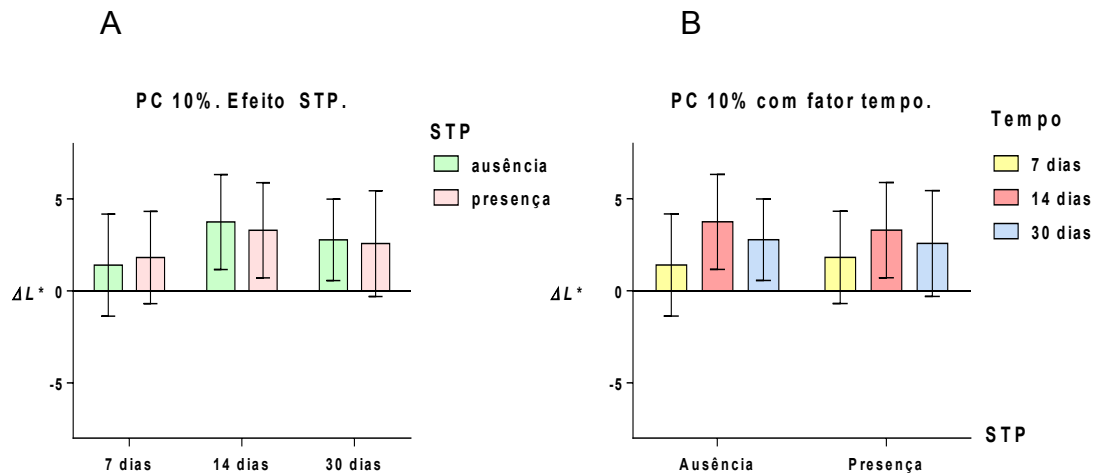


Figura 22 – Representação gráfica dos valores de ΔL (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 10% com os dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

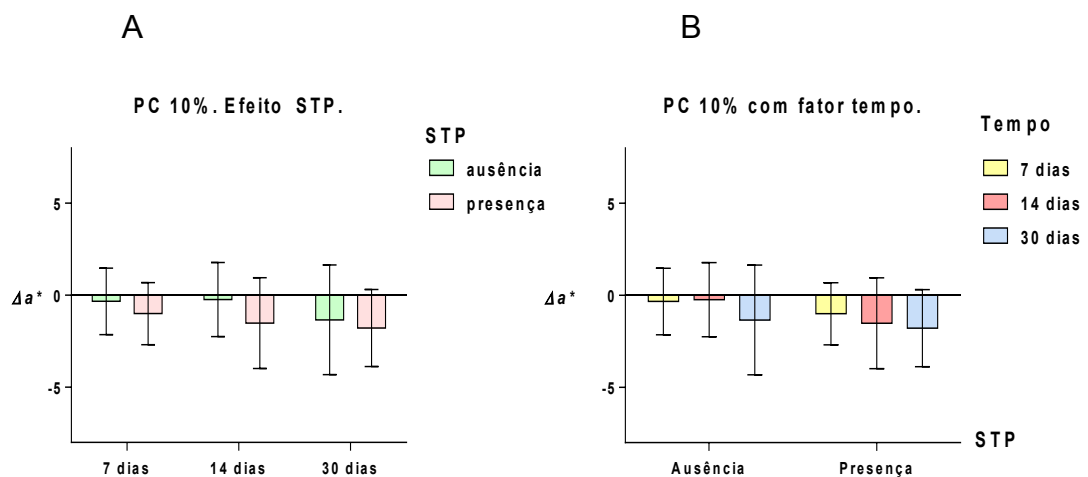


Figura 23 – Representação gráfica dos valores de Δa (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 10% com os dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

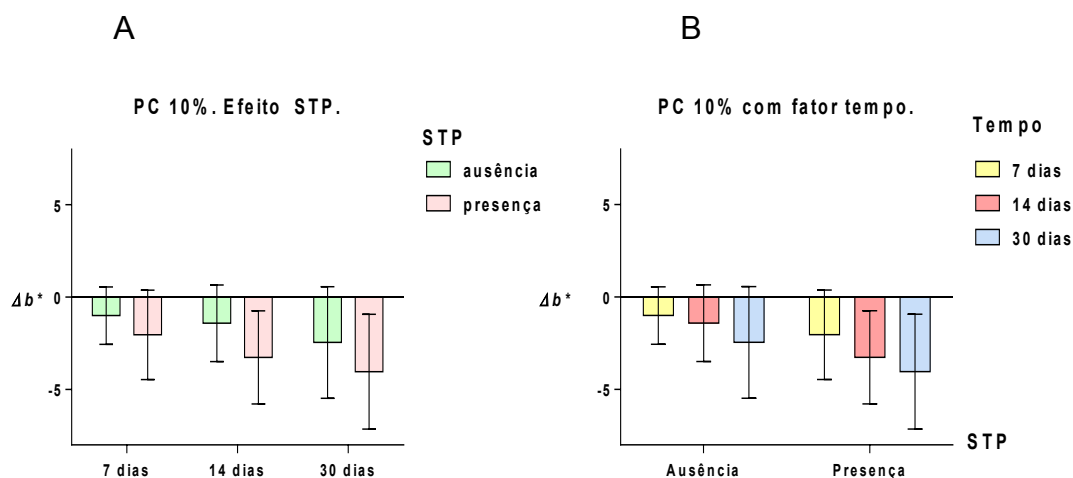


Figura 24 – Representação gráfica dos valores de Δb (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 10% com os dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

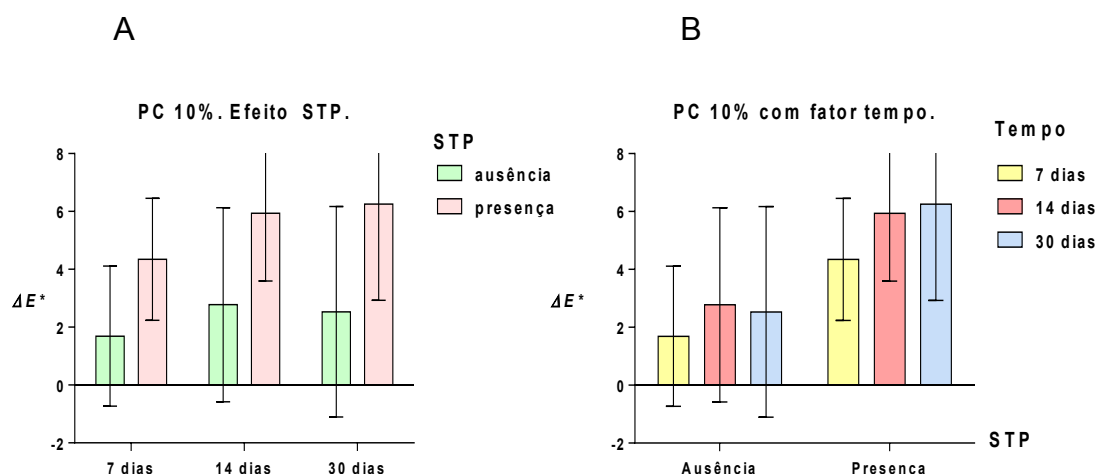


Figura 25 – Representação gráfica dos valores de ΔE (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 10% com os dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

As Figuras 26 a 29 apresentam graficamente as variações de ΔL , Δa , Δb e ΔE (média e desvio-padrão) em todos os períodos avaliados, para os grupos de mesma concentração de peróxido de carbamida 20% (experimental EX20 e comercial OP20) realizados pelo teste de ANOVA de medidas repetidas 2 fatores. Os fatores analisados foram a presença ou ausência de STP e o tempo de tratamento.

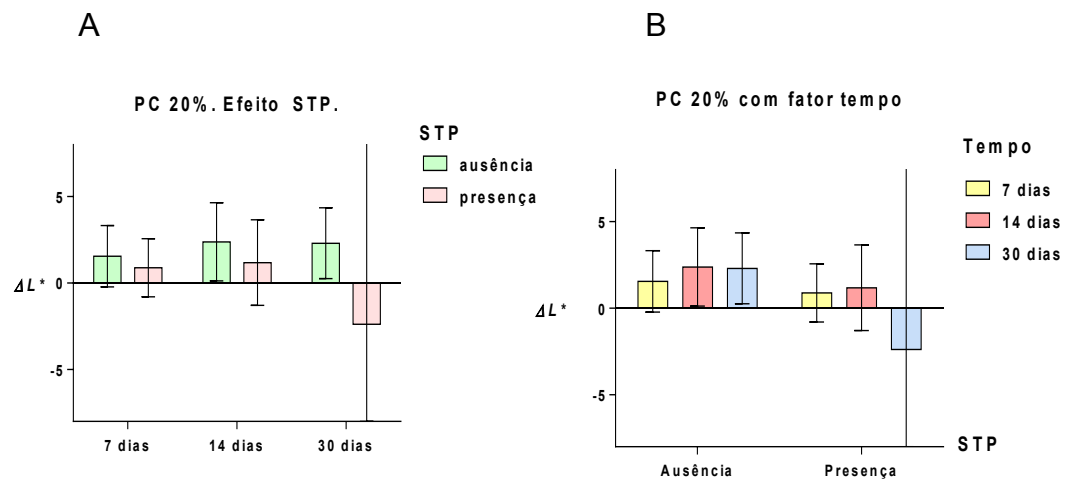


Figura 26 – Representação gráfica dos valores de ΔL (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 20% com dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

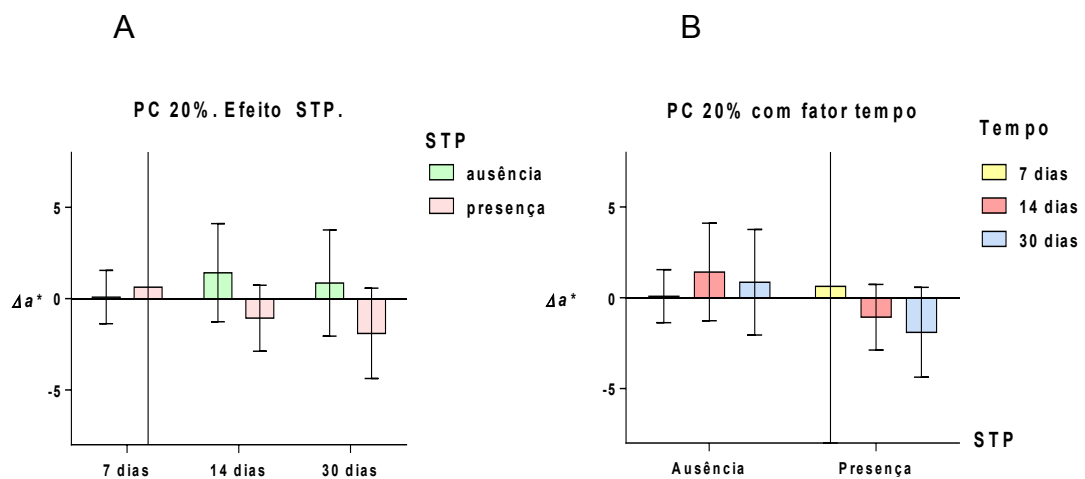


Figura 27 – Representação gráfica dos valores de Δa (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 20% com dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

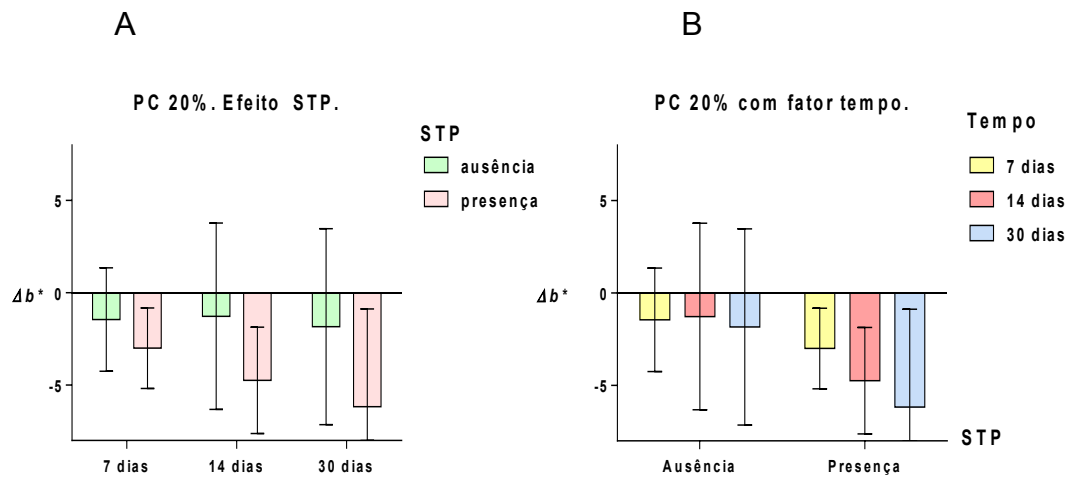


Figura 28 – Representação gráfica dos valores de Δb (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 20% com dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

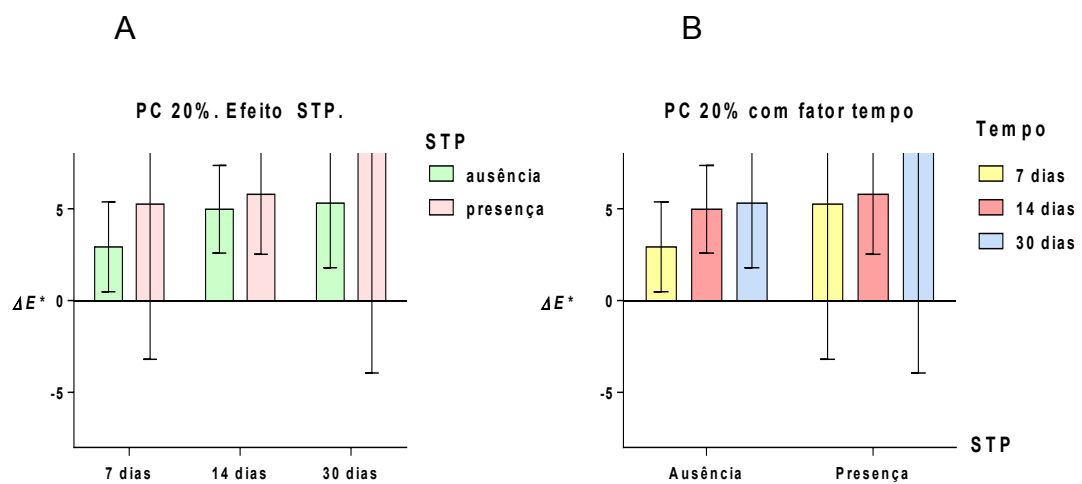


Figura 29 – Representação gráfica dos valores de ΔE (média e desvio-padrão) para os grupos de concentração 20% com dois fatores. A) fator efeito do STP; B) fator tempo.

5.3 Resultado da sensibilidade

A Tabela 14 apresenta os dados de sensibilidade obtidos pela análise estatística de Kruskal-Wallis quanto à comparações de pares ($0.0482 < 0.05$), mostrando que não houve diferença estatística entre as médias.

Tabela 14 – Teste de comparações múltiplas de pares quanto ao grau de sensibilidade

Grupos	Médias	Grau leve (%)	Grupos homogêneos
EX10	62.700	97,85	B
EX20	59.500	97,14	B
OP20	59.450	93,35	B
OP10	50.725	100,0	A
Controle	43.750	100,0	A

EX-10 = peróxido de carbamida experimental 10%; OP-10 = peróxido de carbamida 10%
 EX-20 = peróxido de carbamida experimental 20%; OP-20 = peróxido de carbamida 20%

A Tabela 15 apresenta a distribuição de episódios (episódios = notas dadas diariamente por cada paciente) entre todos os níveis de intensidade de sensibilidade (ausente, leve, moderado e severo) por grupos.

Tabela 15 – Distribuição de episódios de sensibilidade por grupos

Níveis de Sensibilidade	Grupos				
	EX10	EX20	OP10	OP20	controle
Ausente (0)	242	210	264	256	278
Leve (1-3)	32	60	16	11	2
Moderada (4-7)	4	9	0	10	0
Severa (8-10)	2	1	0	3	0
Total	280	280	280	280	280

EX-10 = peróxido de carbamida experimental 10%; OP-10 = peróxido de carbamida 10%
 EX-20 = peróxido de carbamida experimental 20%; OP-20 = peróxido de carbamida 20%

Com isso, os resultados em porcentagem para todos os episódios em cada nível de sensibilidade obtido foi ausente em 89,28 % dos episódios, grau leve em 8,64 %, moderada em 1,65 % e sensibilidade severa 0,43 %.

A Tabela 16 apresenta a distribuição de episódios com nível ausente e leve de sensibilidade por grupo.

Tabela 16 – Distribuição de episódios de sensibilidade de nível ausente e leve por grupos

Grupos	Nível Leve	Total	Leve (%)
EX10	274	280	97.857
EX20	270	280	97.143
OP10	280	280	100.000
OP20	267	280	95.357
Controle	280	280	100,00

EX-10 = peróxido de carbamida experimental 10%; OP-10 = peróxido de carbamida 10%
 EX-20 = peróxido de carbamida experimental 20%; OP-20 = peróxido de carbamida 20%

A Figura 30 apresenta graficamente a distribuição em porcentagem de episódios de sensibilidade por escores para cada grupo.

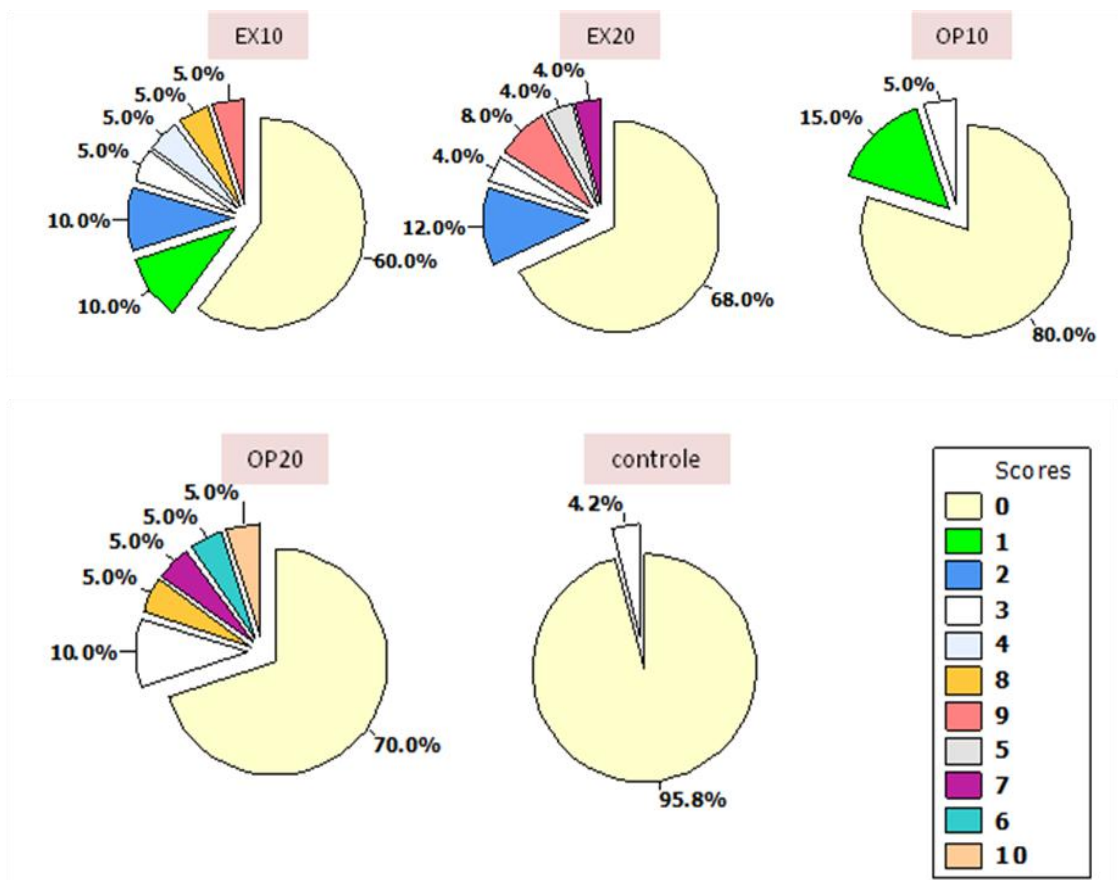


Figura 27 – Representação gráfica em porcentagem da distribuição de episódios de sensibilidade para todos os grupos obtida diariamente através de escores.

A Tabela 17 mostra se há diferença significativa quanto a intensidade de sensibilidade entre os grupos pelo teste de comparações múltiplas para proporções.

Tabela 17 – Diferenças e grupos homogêneos quanto a intensidade de sensibilidade por grupos

Grupos Comparados	Diferenças			Grupos Homogêneos	
Controle vs OP20	11.0978	1.63780	6.77606	S	A
Controle vs EX20	8.3958	1.54603	5.43052	S	A
Controle vs EX10	7.1804	1.63780	4.38419	S	A
Controle vs OP10	0.1487	1.63780	0.09078	NS	B
OP10 vs OP20	10.9492	1.71051	6.40110	S	A
OP10 vs EX20	8.2471	1.62286	5.08182	S	A
OP10 vs EX10	7.0317	1.71051	4.11090	S	A
EX10 vs OP20	3.9174	1.71051	2.29020	NS	B
EX10 vs EX20	1.2153	1.62286	0.74889	NS	B
EX20 vs OP20	2.7021	1.62286	1.66500	NS	B

EX-10 = peróxido de carbamida experimental 10%; OP-10 = peróxido de carbamida 10%
 EX-20 = peróxido de carbamida experimental 20%; OP-20 = peróxido de carbamida 20%
 S = significante estatisticamente; NS = não apresenta diferença estatística.

6 DISCUSSÃO

6.1 Efetividade da cor

O clareamento caseiro é uma modalidade de tratamento segura, econômica (Jones et al., 1999; Haywood, Heymann, 1989; Mokhlis et al., 2000; Zekonis et al., 2003), que exige pouco tempo clínico (Zekonis et al., 2003) e que apresenta bons resultados quando comparado ao clareamento em consultório (Diestchi et al., 2006; Zekonis et al., 2003). De acordo com Haywood, Berry (2001) o clareamento caseiro apresenta melhores resultados que o profissional, no entanto, os procedimentos clareadores apresentam similaridade nos resultados, reincidência da cor ou não tem diferença estatística significativa logo após o tratamento (Zekonis et al., 2003). Sendo-se assim, optou-se por estudar o efeito clínico do clareamento.

No presente estudo utilizou-se géis experimentais contendo tripolifosfato. O Tripolifosfato de sódio (STP) é um sal do ânion pentavalente ($P_3O_{10}^{5-}$). Pertence à classe dos fosfatos condensados, ou polifosfatos. O STP forma-se por desidratação térmica de uma mistura de fosfatos dissódico e monossódico, que se obtém mediante reação entre ácido fosfórico e uma base alcalina, que pode ser hidróxido de sódio ou carbonato de sódio, em uma proporção molar de 1:2. Embora um grande número de tripolifosfatos seja conhecido, somente o sal pentassódico, tripolifosfato de sódio, ou trifosfato de sódio, tem importância tecnológica e é o único produzido em escala comercial.

O tripolifosfato de sódio é conhecido comercialmente pelas siglas STPP ou STP (Siqueira, 2014). É produzido e comercializado em duas categorias distintas: produto grau técnico, anidro ou hidratado, e produto grau alimentício anidro. Os produtos de grau técnico anidros podem englobar uma variedade de graus de qualidade de STP classificados segundo a apresentação (em pó ou granulados) ou densidade aparente (alta, média e baixa densidade). Tais compostos apresentam aplicações específicas, atuando como agente dispersante nas indústrias de sabões e detergentes sintéticos, aumentando o poder de detergência desses produtos e impedindo a formação de depósitos de sabões insolúveis sobre as superfícies (Hourant, 2004). É utilizado em vários processos industriais devido a sua ação sequestrante de íons cálcio e magnésio, impedindo a formação de incrustações em equipamentos. Evitam ainda as corrosões de tubulações e superfícies metálicas ao serem adsorvidos por depósitos de calcita, constituindo filmes inibidores de polarização anódica (Hourant, 2004). Segundo Reis e colaboradores produtos pentafosfatados e hexafosfatados são indicados para inibição de sais de sulfato de bário, sulfato de estrôncio e carbonato. Sua deposição na tubulação pode comprometer (ou interromper) o escoamento do óleo. O uso de inibidores de aderência ou incrustação inorgânica derivados dos fosfatos, Tripolifosfato de sódio (STP), suprime a adesão de cristais nas superfícies de metal de forma satisfatória, impedindo tais inconvenientes (Reis et al., 2011).

O tripolifosfato sódico, assim como todos os polifosfatos, é um bom agente defloculante por atuar das seguintes maneiras: Adsorve-se sobre as partículas provocando a repulsão entre elas devido ao mecanismo de estabilização eletroestérico e elimina os íons flocculantes, como o Ca^{2+} e o Mg^{2+} , através da formação de complexos estáveis com os mesmos (Viciano et al., 2000).

Sendo assim, o STP junto ao agente clareador, impede a adesão de placa na superfície dental, contribuindo para a efetividade do

clareamento dentário. Ainda o STP possui ação detergente (Shellis et al., 2005; Hughes et al., 2009), também diminuindo a tensão superficial do peróxido em contato com a superfície dentária (esmalte) promovendo maior ação do agente clareador sobre o substrato. É um componente polifosfato comum na composição de dentifrícios (Hughes et al., 2009) e em gomas de mascar (Porciani et al., 2010), conhecido por ser um detergente suave e um agente clareador, mostrando ser eficiente na prevenção e remoção de manchas extrínsecas.

O uso do peróxido de carbamida é consagrado na literatura como padrão ouro (Barghi, 1998; Faunce, 1983; Jordan, Boksman, 1984) sendo um método seguro (Peña, Cabrita, 2006; Zekonis et al., 2003). Vários estudos foram realizados com este agente confirmando sua eficácia *in vitro* (Cardoso et al., 2007; Patel et al., 2008; Caneppele et al., 2013) e *in vivo* (Mokhlis et al., 2000; Santos et al., 2010; Martin et al. 1968; Zekonis et al., 2003; Tam, 2001; Gallo et al., 2009; Meirelles et al., 2014).

O peróxido de carbamida, quando em contato com a estrutura dental, se decompõe em 6,4 – 7 % de uréia e aproximadamente 3 - 3,6% em peso de peróxido de hidrogênio (Cooper et al., 1992; Haywood et al., 2001). A uréia se decompõe em CO₂ e amônia, enquanto o peróxido de hidrogênio promove o clareamento dental (Joiner et al., 2006). O peróxido de hidrogênio, quando em contato com o substrato dental, se decompõe em dois subprodutos: água e oxigênio nascente (Darnell, Moore, 1990). O oxigênio nascente é o responsável pelo clareamento dental. Ele apresenta baixo peso molecular e alto poder de penetração nas porosidades do esmalte e dentina, transformando substâncias pigmentadas em substâncias intermediárias que possuem coloração mais clara (Hanosh, Hanosh, 1992).

Ainda, com a presença do STP no gel clareador acreditou-se que seria possível diminuir a concentração do peróxido e ainda obter a mesma efetividade clareadora com menores índices de

sensibilidade. Pode-se observar que os grupos EX10 e EX20 produziram mudança de cor equivalente quando comparados com os grupos OP10 e OP20, e esses resultados mostram que o STP adicionado ao gel de peróxido de carbamida nas concentrações de 10% e 20% não afetou a eficácia do clareamento dentro das concentrações de STP utilizadas nesta pesquisa mas teve influência nos tempos estudados. Não há estudos na literatura que utilizem o STP para otimizar a eficácia dos géis clareadores.

Para avaliação objetiva de cor neste estudo utilizamos o espectrofotômetro Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) que faz uma leitura da cor fornecendo dados numéricos. Vários estudos utilizaram esta metodologia devido a sua apurada leitura (O'Brien et al., 1997; Jones et al., 1999; Matis et al., 1998; Dietschi et al., 2006; Cardoso et al., 2007; Hu et al., 2010; Meireles et al., 2014) uma vez que este aparelho mede o comprimento de onda através da reflectância de um objeto, sendo utilizado na odontologia para avaliar a cor de dentes *in vivo* e *in vitro* (Van der Burgt et al., 1990).

A diminuição nos valores Δb mostram o decréscimo do tom amarelado, produzindo assim o efeito de clareamento da estrutura dental. No presente estudo os grupos experimentais apresentaram durante todo o período avaliado diminuição dos valores médios negativos de Δb e todos os demais grupos apresentaram aumento dos valores de ΔL (positivos) demonstrando assim mudança de cor para o branco. O valor de ΔE é a diferença total da cor e no presente estudo estes valores mostraram-se diferentes para todos os grupos. Estes resultados também foram observados por Soares et al. (2013). Bengel em 2003, afirma que, os valores mais importantes para avaliar o CIE são o L^* (branco), a^* (avermelhado) e o b^* (amarelado), sendo que os valores com maiores mudanças são o L^* e b^* , e que este último ainda apresenta maior relevância percentual. No presente estudo o Δb foi o grupo que

apresentou a maior relevância com diminuição do tom amarelado dos dentes clareados.

É comum o uso de escala visual para determinar a cor dos dentes. A escala Bleachedguide 3D Master é uma guia de cores atual que foi projetada para uso em clareamento, que facilita o discernimento da cor atingindo assim um consenso entre avaliadores (Ontiveros, Paravina, 2009). As cores são dispostas de maneira uniforme no espaço de cor dos dentes naturais (Joiner, 2004), sendo um dos métodos de escolha atual para avaliação de clareamento dental (Paravina et al., 2007).

Em nosso estudo com a escala visual Bleachedguide 3D Master verificou-se que os clareadores peróxido de carbamida de 10% e 20% contendo ou não o STP demonstraram efetividade no clareamento dental. Nos grupos experimentais, o valor médio obtido de redução da escala foi de duas tonalidades para o EX10 (5,25 valor inicial até a avaliação de 14 dias com 3,25 de média) e três para EX20 (6,15 inicial e 3.0 em 14 dias), o que pode indicar melhor efetividade na concentração mais alta. A avaliação de cor realizada em 30 dias após término do tratamento se manteve igual a avaliação de 14 dias para ambos os grupos.

Ao comparar os grupos comerciais entre si notamos um melhor comportamento clínico do OP10 com valores iniciais médios de 6,7 e redução ao término do tratamento em 3,7 e esse resultado se manteve em avaliação de 30 dias. O grupo OP20 apresentou redução de duas escalas (de 5,5 a 3,35) indicando que houve efetividade do tratamento mas de forma inferior ao grupo de menor concentração. No entanto, esses resultados não são estatisticamente significantes quando comparados entre si (dados individuais de análise de cor se encontram no Apêndice).

O grupo OP10 se comportou de maneira similar ao grupo controle e com diferença significativa em relação aos demais grupos

provavelmente devido ao baixo tempo de exposição diária preconizada no estudo. Estudos clínicos utilizando o peróxido de carbamida demonstraram a degradação do peróxido após 1 e 2 horas de aplicação e a concentração relativa do agente encontrado na moldeira foi de 54% (Wattanapayungkul et al., 1999) e 50% respectivamente (Matis et al., 1998). Cardoso et al. (2007) concluíram que o tempo de aplicação do gel clareador deveria ser diminuído de 8 horas para 1 ou 2 horas diárias uma vez que o clareamento observado nos 15 dias foi similar nos três tempos. Em nosso estudo a ação clareadora do grupo OP10 pode ser dada devido a baixa concentração do peróxido que o torna mais lento ou seja, com menor quantidade de íons alcançando os túbulos dentinários. Entretanto, no grupo EX10 o STP presente no gel devido a sua baixa tensão superficial provavelmente favoreceu maior alcance dos íons peróxido aos túbulos, resultando com isso em melhor clareamento inicial do que os obtidos nos grupos controle e OP10.

Com o ΔE podemos apenas dizer que a cor foi alterada, mesmo considerando todas as coordenadas. Jonston e Kao (1989), dizem que com $\Delta E \geq 3,7$ já temos detecção clínica de variação de cor. Em nosso estudo, todos os grupos resultaram em ΔE maior que o valor crítico, ou seja, os grupos apresentaram alterações de cor perceptíveis clinicamente. Nossos resultados (Tabela 3) apresentam menores variações comparados com os estudos de Zekonis et al. (2003) e Matis et al. (1998) que obtiveram para ΔE com uso de peróxido de carbamida 10% em duas semanas, média de 10.4 e Mousa et al. (1998) média de 8.79. Entretanto, no presente estudo em relação a avaliação de 30 dias pós término de procedimento (equivalente a seis semanas de avaliação), nossos resultados mostraram valores de ΔE de 6.21 para EX10 e 6.41 para OP10 podendo ser explicado este menor valor pelo menor tempo de utilização do agente clareador.

Verificou-se que no tempo EX10 os valores de Δb e ΔE sofreram a influência do tempo. Aos 7 dias de clareamento o EX10 foi

diferente de OP10, entretanto, após 14 dias esta diferença não foi mais observada. O ΔE ainda apresentou similaridade estatística nos tempos de 14 e 30 dias o que pode estar relacionado a estabilidade do procedimento clareador após 14 dias. Quando esses mesmos fatores foram analisados nos grupos de 20%, o ΔE foi estatisticamente maior no período de 30 dias para o grupo EX20. Caneppele, (2011) verificou *in vitro*, aumento de ΔE após término do clareamento afirmando que esse efeito pode ser devido a continuação da ação do peróxido de hidrogênio obtida através do surfactante que aumenta a difusão do agente clareador. Apesar das interferências de um estudo clínico randomizado serem minimizadas, estas não podem ser eliminadas e a influência do substrato a ser clareado e do comportamento do paciente podem ter influência nos resultados acima observados.

Não há relato na literatura quanto a possibilidade de um efeito residual do STP. Ainda, houve também, diferença significativa entre 7 e 30 dias para o EX20 o que indica eficácia no clareamento. Nos grupos experimentais temos que ΔE para o EX10 atingiu a maior diferença em 14 dias (não houve diferença entre 14 e 30 dias), enquanto que o EX20 atingiu esta maior diferença em 30 dias (não houve diferença entre 7 e 14 dias, mas houve entre 7 e 30 dias). Para o Δb , o EX10 também atingiu a maior diferença em 14 dias, enquanto que esta diferença foi aumentando e somente detectada aos 30 dias (diferença entre 7 e 30 dias e sem diferença entre 14 e 30 dias). Com isso temos que o EX10 tem efeito mais rápido e o EX20 mais lento, o oposto da literatura que afirma que quanto mais concentrado o produto, mais rápido será o clareamento. O STP pode ter alguma influência quanto a esses resultados, entretanto, não encontramos suporte na literatura que justifique e demonstre esse mecanismo, sendo necessária a elaboração de mais pesquisas.

Esperava-se melhores resultados de clareamento quando da comparação de grupo experimental com comercial, uma vez que o STP agente presente no clareador experimental, altera a carga da

superfície dentária por um processo de quelação com o cálcio, interferindo na maior adsorção de cromógenos, os quais são aniônicos. Porém, essas diferenças não foram encontradas neste estudo clínico (Shellis et al., 2005).

6.2 Sensibilidade dentária

A sensibilidade dentária é um dos principais efeitos adversos do clareamento de dentes com vitalidade pulpar e tem sido relatada em vários estudos clínicos (Schulte et al., 1994; Haywood et al., 1994; Matis et al., 1998; Jorgensen, Carroll, 2002; Pohjola et al., 2002). De acordo com Jorgensen e Carroll (2002) dois terços das pessoas que se submetem ao clareamento dental são afetadas pela sensibilidade dentária em algum momento durante o procedimento clareador.

Haywood et al, (1994) verificaram 52% de sensibilidade dentária pós clareamento dentário com peróxido de carbamida 10%. No entanto, Li (1997), verificou que esta sensibilidade é leve e traz poucos inconvenientes para o paciente. Isto foi confirmado por outros estudos que mostraram que esta sensibilidade é transitória e desaparece logo após a interrupção do tratamento (Matis et al., 1998; Tam, 1999). Leonard et al. (1997) sugerem que quando ocorre o aparecimento da sensibilidade dentária deve-se diminuir a quantidade de gel clareador a ser utilizado ou o número de horas de utilização do produto ou até mesmo interromper o tratamento temporariamente. No presente estudo verificou-se que 89,28% dos episódios relatados eram de ausência de sensibilidade representando 69% dos pacientes estudados, 31% dos pacientes apresentaram sensibilidade e esta foi leve em 61,3% dos casos, moderada em 19,4% e severa em 19,3% dos pacientes.

A sensibilidade dentária tem sido atribuída principalmente

à penetração do agente clareador para o interior da câmara pulpar, podendo levar a uma pulpite reversível. Estudos *in vitro* mostram que o peróxido de hidrogênio, aplicado diretamente ou indiretamente, na forma de peróxido de carbamida, difunde-se ao longo do esmalte e dentina e atinge a câmara pulpar (Cooper et al., 1992).

Vários fatores podem influenciar a penetração do agente clareador para o interior da câmara pulpar, dentre eles o tempo de contato do agente clareador com a superfície dentária (Pugh et al., 2005), a concentração do agente clareador (Benetti et al., 2004; Gokay et al., 2004) e até mesmo a presença de restaurações dentárias (Gokay et al., 2000; Camargo et al., 2007; Gokay et al., 2004). Uma vez que quanto maior a concentração do agente clareador maior a penetração do mesmo até a polpa, verificou-se no presente estudo que a dor moderada a severa ocorreu mais nos casos em que se utilizou peróxido de carbamida 20% (grupos OP20 e EX20). A penetração de peróxido para o interior da cavidade pulpar é comprovada por vários trabalhos (Benetti et al., 2004; Gokay et al., 2007) e provavelmente resulta das pressões osmótica entre os géis clareadores e os vasos sanguíneos (Hanks et al., 1993). Entretanto, os mecanismos fisiopatológicos da sensibilidade não são totalmente compreendidos. As terminações nervosas não são detectáveis no esmalte; estas terminações nervosas estão presentes na periferia da polpa e se estendem para a periferia da dentina (Byers, Dong, 1983), entretanto, existe ausência de terminações nervosas no interior da dentina e na JDE. A teoria hidrodinâmica desenvolvida por Brännström (1968), mostra que a movimentação do fluido dentinário pode ser transmitida para os processos odontoblásticos localizados no interior dos túbulos e, em seguida, ao corpo das células onde ocorre uma ligação anatômica direta com as terminações nervosas que é conhecido como plexo sub-odontoblástico (Goldberg et al., 2010) levando a sensibilidade dentinária.

Markowitz (2010), também relatou que a sensibilidade

relacionada ao clareamento possui o mesmo mecanismo hidrodinâmico de ativação das terminações nervosas relacionado à sensibilidade dentinária. Explicou que, provavelmente o oxigênio liberado no interior dos túbulos dentinários durante a aplicação de peróxido movimenta o fluido dentinário, ativando as terminações nervosas (Croll, 2003). Além disto, muitos géis clareadores à base de glicerina exercem uma elevada pressão osmótica nos tecidos dentários podendo levar a sensibilidade (Markowitz, 2010). Estudos mostram que em alguns pacientes, mesmo após uso de gel placebo, ocorre sensibilidade leve após “clareamento” sem peróxido (Jorgensen, Carroll, 2002). No presente estudo isto também foi verificado, embora a intensidade da dor relatada após o uso do placebo tenha sido menor do que em indivíduos expostos ao gel contendo peróxido.

Apesar de existirem hipóteses sobre a sensibilidade ligada ao clareamento estar relacionada a teoria hidrodinâmica, é possível que existam outros mecanismos, especialmente a inflamação pulpar acompanhada de sensibilidade dentinária (Haywood, 2005; Markowitz, Pashley, 2008). Vários estudos *in vivo* mostram histologicamente sinais de inflamação na polpa dentária pós clareamento. Seale et al. (1981) verificaram que a aplicação H₂O₂ 35% causou interrupção da camada odontoblástica, infiltrado inflamatório e hemorragia em dentes de cães. Entretanto, Fugaro et al. (2004) verificaram que o uso de peróxido de carbamida para uso caseiro causou pouco dano pulpar. De acordo com Fugaro et al. (2004) e Fugaro et al. (2005) após uma semana de clareamento com peróxido de carbamida 10% ocorre inflamação pulpar leve e localizada e que passa após 2 semanas da conclusão do tratamento. No entanto, Seale et al. (1981) observaram num estudo *in vivo* em dentes de cães que a aplicação de peróxido de hidrogênio 35% durante 30 minutos causa, após 3 dias de tratamento, uma acentuada resposta pulpar na área imediatamente adjacente ao esmalte tratado. Ainda, Bowles e Burns (1992), demonstraram que o peróxido de

hidrogênio pode inibir várias enzimas pulpare e, Hanks et al. (1993) relataram que o peróxido de hidrogênio possui efeitos citotóxicos sobre cultura de fibroblastos. No entanto, estudos *in vitro* são limitados na sua capacidade de simular condições clínicas, uma vez que, *in vivo*, a pressão positiva da polpa e a pressão osmótica do gel são capazes de reduzir a difusão do agente clareador para o interior da polpa (Hanks et al., 1993; Thitinthapan et al., 1999). Além disto, a quantidade de peróxido de hidrogênio utilizado nos estudos *in vitro*, geralmente é maior do que a quantidade que efetivamente atinge a câmara pulpar após um tratamento de clareamento *in vivo* (Pugh et al., 2005; Bowles, Ugwuneri, 1987).

Deve-se ressaltar ainda que a polpa possui mecanismos de defesa contra os danos induzidos pelo peróxido de hidrogênio. Lee et al. (2006), demonstraram que dependendo da concentração do peróxido de hidrogênio ocorre aumento na capacidade dos odontoblastos para produzir dentina. Desta forma, este mecanismo pode contribuir para a reversibilidade dos danos pulpare como a sensibilidade dentária.

Além disto, devido ao processo irritativo leve, dentina reacionária é formada, a qual gradualmente reduz a hipersensibilidade. Como alternativa, existe a dentina peritubular formada após o estímulo, resultando em eventual redução do diâmetro do lúmen dos túbulos. Os dois processos podem ser interdependentes (Goldberg et al., 2010), contribuindo para a reversibilidade do processo.

De acordo com Markowitz (2010), a dor após a aplicação de peróxido acontece em todos os tecidos submetidos a terapia com esta substância e não somente com os dentes. A sensação de ardor é comum quando soluções de peróxido, mesmo fracas, são aplicadas a feridas de pele. Sendo assim, de acordo com Markowitz (2010), o cirurgião dentista deve utilizar com cuidado os agentes clareadores, especialmente os de maiores concentrações, que contém H_2O_2 de 30-35%. Os agentes oxidantes, como o H_2O_2 , estimulam terminações nervosas aferentes que levam à sintomatologia relacionada a inflamação neurogênica. Uma vez

que células inflamatórias produzem oxidantes endógenos em resposta à infecção e outras provocações, é provável que os receptores neuronais mediem as respostas de dor relacionadas aos compostos oxidantes. O papel dos nervos sensoriais neste processo oxidativo foi ilustrado por experiências em que utilizou-se um antioxidante e o mesmo foi capaz de dessensibilizar as fibras C reduzindo a resposta nociceptiva (Morris et al., 2005). Assim, utilizou-se as terapias para diminuir a sensibilidade dentinária e estas reduziram a dor pela redução do estímulo que provoca o deslocamento de fluido dentinário ou pela redução da resposta nervosa desencadeada por estes estímulos (Markowitz, Pashley, 2008; Orchardson, Gillam, 2006).

O uso de agentes de dessensibilização como o nitrato de potássio e fluoreto tem sido propostos para reduzir sensibilidade dentária pós clareamento (Haywood et al., 2001; Leonard et al., 2004; Tam, 2001; Matis et al., 2007; Tay et al., 2009). Armênio et al. (2008), avaliaram a sensibilidade dentária após clareamento com peróxido de carbamida 16% seguido ou não do uso de fluoreto de sódio e observaram que o uso de flúor não interferiu na eficácia do clareamento e na sensibilidade dentária; no entanto, a intensidade da sensibilidade foi maior no grupo sem fluoreto.

Jorgensen, Carroll (2002), avaliaram a sensibilidade pós clareamento com peróxido de carbamida 15% e 0,11% de fluoreto e observaram sensibilidade dentária leve em 54% dos pacientes, sensibilidade moderada em 10% e sensibilidade grave em 4% dos pacientes. Verificaram ainda que pacientes com recessão gengival foram mais propensos a apresentar sensibilidade dentária durante clareamento caseiro. Houve tendência a diminuição da sensibilidade à medida em que o tratamento progredia e a presença da sensibilidade não impediu que os pacientes concluíssem o tratamento.

Os dessensibilizantes a base de sais de potássio como o KNO_3 (nitrato de potássio) também reduzem a excitabilidade das

terminações nervosas (Markowitz, Pashley, 2008) sendo assim mais eficaz do que os agentes oclusivos na redução da sensibilidade dentária. A aplicação de sais de potássio pode ser realizada na própria moldeira de clareamento (Nathoo et al., 2001) embora não se tenha ainda a concentração ideal a ser utilizada clinicamente (Browning et al., 2008). Para ser eficaz no combate a sensibilidade pós-clareamento, os íons de potássio precisam se difundir através do esmalte de um modo semelhante ao peróxido. Entretanto, a capacidade dos sais de potássio de se difundirem através de estrutura dentária intacta ainda tem sido estudada (Markowitz, 2010). No presente estudo, todos os grupos foram submetidos ao uso de dessensibilizante com 5% de KNO₃ e 0,11% de fluoreto adicionado ao gel clareador.

Deve-se lembrar ainda do componente psicológico. A redução ou presença de dor após o uso dos clareadores ou mesmo dos dessensibilizantes ou até de placebos tem como resultado o componente psicológico da percepção da dor (Tang, Millar, 2010). Assim, muitas vezes somente pelo fato de se dizer ao paciente que estamos utilizando um produto com a finalidade de reduzir a sensibilidade, pode-se obter efeito satisfatório.

7 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que :

- o gel de clareamento comercial à base de peróxido de carbamida 10% promoveu melhores resultados quanto ao efeito clareador e com menor índice de sensibilidade quando comparado ao gel experimental a 10%.
- o gel de clareamento experimental a 20% promoveu melhor ação com o mesmo nível de sensibilidade quando comparado ao gel à base de peróxido de carbamida comercial a 20%.
- o uso do STP adicionado ao gel de clareamento à base de peróxido de carbamida influenciou na efetividade do clareamento.

8 REFERÊNCIAS*

Addy M, Wade W, Goodfield S. Staining and antimicrobial properties in vitro of some chlorhexidine formulations. *Clin Prev Dent*. 1991;13(1):13-7.

American Dental Association (ADA). Acceptance program guidelines: dentist-dispensed home-use tooth bleaching products. Chicago. 2006.

Armênio RV, Fitarelli F, Armênio MF, Demarco FF, Reis A, Loguercio AD. The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity: a double-blind randomized controlled clinical trial. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(5):592-7.

Atkinson CB. Fancies and some facts. *Dent Cosmos*. 1861;3:57-60.

Barcellos DC, Batista GR, Silva MA, Pleffken PR, Valera MC. Clinical performance of topical sodium fluoride on carbamide peroxide at-home bleaching gel. *Gen Dent*. In press 2015.

Barghi N. Making a clinical decision for vital tooth bleaching: at-home or in-office? *Compendium*. 1998;19(8):831-8.

Barker GT. The causes and treatment of discolored teeth. *Dent Cosmos*. 1861;3:305-11.

Benetti AR, Valera MC, Mancini MN, Miranda CB, Balducci I. In vitro penetration of bleaching agents into the pulp chamber. *Int Endod J*. 2004;37(2):120-4.

Bengel WM. Digital photography and the assessment of therapeutic results after bleaching procedures. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15 Suppl 1:S21-32; discussion S32.

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [homepage na Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [disponibilidade em 2010 out; citado em 03 out.] Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Bernardi G, Giro M-G, Gaillard C. Chromatography of polypeptides and proteins on hydroxyapatite columns: some new developments. *Biochim Biophys Acta*. 1972;278(3):409–20.

Bowles WH, Ugwuneri Z. Pulp chamber penetration by hydrogen peroxide following vital bleaching procedures. *J Endod*. 1987;13(8):375-7.

Bowles WH, Burns H Jr. Catalase/peroxidase activity in dental pulp. *J Endod*. 1992;18(11):527–34.

Brännström M. Physio-pathological aspects of dentinal and pulpal response to irritants. In: Symons NBB (ed). *Dentine and pulp*. Dundee: University of Dundee; 1968. p 231-46.

Browning WD, Chan DC, Myers ML, Brackett WW, Brackett MG, Pashley DH. Comparison of traditional and low sensitivity whiteners. *Oper Dent*. 2008;33(4):379–85.

Byers M, Dong WK . Autoradiographic location of sensory nerve endings in dentin of monkey teeth. *Anat Rec*. 1983. 205(4):441–54.

Camargo SEA, Cardoso PE, Valera MC, Araújo MAM, Kojima AN. Penetration of 35% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine teeth after LED or Nd:YAG laser activation. *Eur J Esthet Dent*. 2009;4:82-8.

Camargo SE, Valera MC, Camargo CH, Gasparoto Mancini MN, Menezes MM. Penetration of 38% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine and human teeth submitted to office bleach technique. *J Endod*. 2007 Sep;33(9):1074-7.

Caneppele TMF. Influência do clareamento dental na cor, translucidez e fluorescência do esmalte e dentina. [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP – Univ Estadual Paulista, 2011.

Caneppele TM, Borges AB, Torres CR. Effects of dental bleaching on the color, translucency and fluorescence properties of enamel and dentin. *Eur J Esthet Dent*. 2013 Summer;8(2):200-12.

Cardoso PC, Godoy FS, Oliveira MT, Baratieri LN. Influência do tempo de aplicação de um gel clareador a base de peróxido de carbamida a 10% na cor dos dentes – um estudo in vitro. *Cienc Odontol Bras*. 2007;10(1):78-83.

Cavalli V, Giannini M, Carvalho RM. Effect of carbamide peroxide bleaching agents on tensile strength of human enamel. *Dent Mater*. 2004, Oct;20(8):733-9.

Christensen GJ. Bleaching teeth--which way is best? *J Esthet Restor Dent*. 2003;15(3):137-9.

Commission Internationale de l'Eclairage (CIE). *Colorimetry*. 3rd ed. Publication CIE No. 15.3. Vienna, Austria: Central Bureau of the CIE; 2004.

Cooper JS, Bokmeyer TJ, Bowles WH. Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents. *J Endod* 1992;18(7):315-7.

Croll TP. Bleaching sensitivity. *J Am Dent Assoc* 2003;134(9):1172.

Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching--a critical review of the biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2003;14(4):292-304.

Darnell DH, Moore WC. Vital tooth bleaching: the White and Brite technique. *Compendium*. 1990;11(2):86,88-90,92-4.

Dietschi D, Rossier S, Krejci I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. *Quintessence Int*. 2006 Jul-Aug;37(7):515-26.

Fasanaro TS. Bleaching teeth: history, chemicals, and methods used for common tooth discoloration. *J Esthet Dent*. 1992;4(3):71-8.

Faunce F. Management of discolored teeth. *Dent Clin North Am*. 1983;27(4):657-70.

Feinman RA, Goldstein RE, Garber DA. *Bleaching Teeth*. Chicago: Quintessence; 1987.

Fugaro JO, Nordahl I, Fugaro OJ, Matis BA, Mjor IA. Pulp reaction to vital bleaching. *Oper Dent* 2004;29(4):363-8.

Fugaro OJ, Fugaro JO, Matis B, Gregory RL, Cochran MA, Mjor I. The dental pulp: Inflammatory markers and vital bleaching. *Am J Dent* 2005;18(4):229-32.

Gallo JR, Burgess JO, Ripps AH, Bell MJ, Mercante DE, Davidson JM. Evaluation of 30% carbamide peroxide at-home bleaching gels with and without potassium nitrate--a pilot study. *Quintessence Int.* 2009;40(4):e1-6.

Gokay O, Tuncbilek M, Ertan R. Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents on teeth restored with a composite resin. *J Oral Rehabil.* 2000;27(5):428-31.

Gokay O, Mujdeci A, Algn E. Peroxide penetration into the pulp from whitening strips. *J Endod.* 2004;30(12):887-9.

Goldberg M, Grootveld M, Lynch E. Undesirable and adverse effects of tooth-whitening products: a review. *Clin Oral Investig.* 2010,14(1):1-10.

Goldstein RE. "In-office" bleaching: where we come from, where we are today. *J Am Dent Assoc.* 1997;128 Suppl:115-55.

Gonzalez-Ochoa J. Histological changes to dental pulp after vital bleaching with 10% carbamide peroxide. [thesis]. Indianapolis, Indiana. Indiana University, 2002.

Gorlin RJ, Goldman HM. *Environmental pathology of the teeth.* 6th ed. St. Louis: CV Mosby; 1970.

Grossman ER. Tetracycline and permanent teeth: the relation between dose and tooth color. *Pediatrics.* 1971;47(3):567-70.

Hanks CT, Fat JC, Wataha JC, Corcoran JF. Cytotoxicity and dentin permeability of carbamide peroxide and hydrogen peroxide vital bleaching materials, in vitro. *J Dent Res.* 1993;72(5):931-8.

Hanosh FN, Hanosh GS. Vital bleaching: a new light-activated hydrogen peroxide system. *J Esthet Dent.* 1992;4(3):90-5.

Harlan AW. The dental pulp, its destruction, and methods of treatment of teeth discolored by its retention in the pulp chamber or canals. *Dent Cosmos.* 1891;31:137-41.

Harlan AW. Proceedings of the american dental association-twenty-third annual session. *Dent Cosmos.* 1884;26:97-8.

Haywood VB, Berry TG. Natural tooth bleaching chapt. *A Contemporary Approach* 2nd ed Chicago. Quintessence Publishing; 2001.

Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.* 1989;20:173-176.

Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching: how safe is it? *Quintessence Int.* 1991;22(7):515-23.

Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF, Brunson WD. Effectiveness, side effects and long-term status of nightguard vital bleaching. *J Am Dent Assoc.* 1994;125(9):1219-26.

Haywood VB. Questions about bleaching. *Compendium* 2002;24(4A):32224-338.

Haywood VB, Caughman WF, Frazier KB, Myers ML. Tray delivery of potassium nitrate-fluoride to reduce bleaching sensitivity. *Quintessence Int.* 2001;32(2):105-9.

Haywood VB. Treating sensitivity during tooth whitening. *Compend Contin Educ Dent.* 2005;26(9 Suppl. 3):11-20.

Hourant P. General properties of the alkaline phosphates: major food and technical applications. *Phosphorus Research Bulletin.* 2004;15: 85-94.

Hu X, Johnston WM, Segui RR. Measuring the color of maxillofacial prosthetic material. *J Dent Res.* 2010;89(12):1522-7.

Hughes N, Maggio B, Sufi F, Mason S, Kleber CJ. A comparative clinical study evaluating stain removal efficacy of a new sensitivity whitening dentifrice compared to commercially available whitening dentifrices. *J Clin Dent.* 2009;20(7):218-22.

International Commission On Illumination. Recommendations on uniform color spaces-color-difference equations psychometric color terms. Supplement 2 to CIE publication 15. Paris: Bureau Central de la CIE; 1978.

Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. *J Dent.* 2006 Aug;34(7):412-9.

Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. *J Dent.* 2004;32(Suppl. 1):3-12.

Jones AH, Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Cobb DS. Colorimetric assessment of laser and home bleaching techniques. *J Esthet Dent.* 1999;11(2):87-94.

Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry *J Dent Res*. 1989; 68(5): 819-22.

Jordan RE, Boksman L. Conservative vital bleaching treatment of discolored dentition. *Compend Contin Educ Dent*. 1984;5(10):803-8.

Jorgensen MG, Carroll WB. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. *J Am Dent Assoc*. 2002;133(8):1076-82.

Kirk EC. Hints, queries, and comments: sodium peroxide. *Dent Cosmos*. 1893;35:1265-7.

Lee DH, Lim BS, Lee YK, Yang HC. Effects of hydrogen peroxide (H₂O₂) on alkaline phosphatase activity and matrix mineralization of odontoblast and osteoblast cell lines. *Cell Biol Toxicol*. 2006;22(1):39–46.

Leonard RH Jr, Haywood VB, Phillips C. Risk factors for developing tooth sensitivity and gingival irritation associated with nightguard vital bleaching. *Quintessence Int*. 1997;28(8):527–34.

Leonard RH. Long-term treatment results with nightguard vital bleaching. *Compendium*. 2003;24(4A):364-74.

Leonard RH Jr, Smith LR, Garland GE, Caplan DJ. Desensitizing agent efficacy during whitening in anat-risk population. *J Esthet Restor Dent*. 2004;16(1):49–55;discussion 56.

Li Y. Toxicological considerations of tooth bleaching using peroxide-containing agents. *J Am Dent Assoc*. 1997;128(suppl):31S-36S.

Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy: Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand*. 1963; 21:533-51.

Losch PK, Brown JC, Boyle PE. Staining of the dental structure in jaundice of the newborn. *J Dent Res*. 1940.

Markowitz K. Pretty painful: Why does tooth bleaching hurt? *Med Hypotheses*. 2010;74(5):835–40.

Markowitz K, Pashley DH. Discovering new treatments for sensitive teeth: the long path from biology to therapy. *J Oral Rehabil*. 2008;35(4):300–15.

Martin JH, Bishop JG, Guentherman RH, Dorman HL. Cellular response of gingiva to prolonged application of dilute hydrogen peroxide. *J Periodontol*. 1968;39(4):208-10.

Matis BA, Cochran MA, Eckert G, Carlson TJ. The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel. *Quintessence Int.* 1998;29(9):555-63.

Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ, Matis JI. In vivo study of two carbamide peroxide gels with different desensitizing agents. *Oper Dent.* 2007; 32(6): 549-55.

Matis BA, Wang Y, Jiang T, Eckert GJ. Extended at-home bleaching of tetracycline-stained teeth with different concentrations of carbamide peroxide. *Quintessence Int.* 2002;33(9):645-55.

Meireles SS, Goettems ML, Dantas RV, Bona AD, Santos IS, Demarco FF. Changes in oral health related quality of life after dental bleaching in a double-blind randomized clinical trial. *J Dent.* 2014 Feb;42(2):114-21.

Moffitt JM. Prediction of tetracycline induced tooth discoloration. *J Am Dent Assoc.* 1974;88(3):547-52.

Mokhlis GR, Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ. A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents during daytime use. *J Am Dent Assoc.* 2000 Sep;131(9):1269-77.

Moran J, Addy M. The effect of surface adsorption and staining reactions on the antimicrobial properties of some cationic antiseptic mouthwash. *J Periodontol.* 1984;55(5):278-82.

Morris JB, Wilkie WS, Shusterman DJ. Acute respiratory responses of the mouse to chlorine. *Toxicol Sci.* 2005;83(2):380-7.

Mousa HN. A clinical evaluation of bleaching agents of different concentrations [Thesis] Indianapolis: Indiana University School of Dentistry. 1998.

Nathanson D. Vital tooth bleaching; sensitivity and pulpal considerations. *J Am Dent Assoc.* 1997;128 Suppl:41S-44S.

Nathoo SA. The chemistry and mechanisms of extrinsic and intrinsic discoloration. *J Am Dent Assoc.* 1997;128 Suppl:6S-10S.

Nathoo S, Santana E 3rd, Zhang YP, Lin N, Collins M, Klimpel K, et al. Comparative seven-day clinical evaluation of two tooth whitening products. *Compend Contin Educ Dent.* 2001;22(7):599-604.

Nutting EB, Poe GS. Chemical bleaching of discolored endodontically treated teeth. *Dent Clin North Am.* 1967;10(11):655-62.

O'Brien WJ, Groh CL, Boenke KM. A new, small color difference equation for dental shades. *J Dent Res.* 1990;69(11):1762-4.

O'Brien WJ, Hemmendinger H, Boenke KM, Linger JB, Groh CL. Color distribution of three regions of extracted human teeth. *Dent Mat.* 1997;13(3):179-85.

Okubo SR, Kanawati A, Richards MW, Childress S. Evaluation of visual and instrument shade matching. *J Prosthet Dent.* 1998;80(6):642-8.

Ontiveros JC, Paravina RD. Color change of vital teeth exposed to bleaching performed with and without supplementary light. *J Dent.* 2009;37(11):840-7.

Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(7):990-8.

Paravina RD, Johnston WM, Powers JM. New shade guide for evaluation of tooth whitening--colorimetric study. *J Esthet Restor Dent.* 2007;19(5):276-83.

Paravina RD. New shade guide for tooth whitening monitoring: visual assessment. *J Prosthet Dent.* 2008;99(3):178-84.

Patel A, Louca C, Millar BJ. An in vitro comparison of tooth whitening techniques on natural tooth colour. *Br Dent J.* 2008 May 10;204(9):E15; discussion 516-7.

Paul S, Peter A, Pietrobon N, Hammerle CH. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. *J Dent Res.* 2002 Aug;81(8):578-82.

Peña VA, Cabrita OB. Comparison of the clinical efficacy and safety of carbamide peroxide and hydrogen peroxide in at-home bleaching gels. *Quintessence Int.* 2006;37(7):551-6.

Perez Mdel M, Saleh A, Yebra A, Pulgar R. Study of the variation between CIELAB delta E* and CIEDE2000 color-differences of resin composites. *Dent Mater J.* 2007 Jan;26(1):21-8.

Pohjola RM, Browning WD, Hackman ST, Myers ML, Downey MC. Sensitivity and tooth whitening agents. *J Esthet Restor Dent.* 2002;14(2):85-91.

Porciani PF, Perra C, Grandini S. Effect on dental stain occurrence by chewing gum containing sodium tripolyphosphate--a double-blind six-week trial. *J Clin Dent*. 2010;21(1):4-7.

Pugh G Jr, Zaidel L, Lin N, Stranick M, Bagley D. High levels of hydrogen peroxide in overnight tooth whitening formulas: Effects on enamel and pulp. *J Esthet Restor Dent*. 2005;17(1):40-5.

Reis MIP, da Silva FC, Romeiro GA, Rocha AA, Ferreira VF. Deposição mineral em superfícies: problemas e oportunidades na indústria do petróleo. *Rev Virtual Quim*. 2011;3(1):2-13.

Rykke M, Rolla G. Effect of two organic phosphonates on protein adsorption *in vitro* and on pellicle formation *in vivo*. *Scand J Dent Res*. 1990;98(6):486-96.

Saleski CG. Color, light, and shade matching. *J Prosthet Dent*. 1972;27(3):263-8.

Santos RPM, Souza CS, Santana MLA. Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio. *ClipeOdonto – UNITAU*. 2010;2(1):24-33.

Schwabacher WB, Goodkind RJ. Three-dimensional color coordinates of natural teeth compared with three shade guides. *J Prosthet Dent*. 1990;64(4): 425-31.

Seale NS, McIntosh JE, Taylor AN. Pulpal reaction to bleaching of teeth in dogs. *J Dent Res*. 1981;60(5):948-53.

Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4. ed. Philadelphia: Saunders; 1983.

Sharif N, MacDonald E, Hughes J, Newcombe RG, Addy M. The chemical stain removal properties of whitening tooth paste products: studies *in vitro*. *Br Dent J*. 2000;188(11):620-4.

Sharma N, Galustians HJ, Qaqish J, Rustogi K, Zhang YP, Petrone ME, et al. Comparative tooth whitening and extrinsic tooth stain prevention efficacy of a new dentifrice and a commercially available tooth whitening dentifrice: six-week clinical trial. *J Clin Dent*. 2004;15(2):52-7.

Shellis RP, Addy M, Rees GD. *In vitro* studies on the effect of sodium tripolyphosphate on the interactions of stain and salivary protein with hydroxyapatite. *J Dent*. 2005; 33(4):313-24.

Schulte JR, Morrissette DB, Gasior EJ, Czajewski MV. The effects of bleaching application time on the dental pulp. *J Am Dent Assoc.* 1994;125(10):1330–5.

Siqueira TH. Efeito do solvente aquoso sobre os parâmetros geométricos do íon tripolifosfato e do tripolifosfato de sódio usando dinâmica molecular de Car-Parrinello. [dissertação]. Anápolis (GO). Universidade Estadual de Goiás - Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas. 2014.

Soares DG, Ribeiro AP, da Silveira Vargas F, Hebling J, de Souza Costa CA. Efficacy and cytotoxicity of a bleaching gel after short application times on dental enamel. *Clin Oral Investig.* 2013 Nov;17(8):1901-9.

Summit JB, Robbins JW, Schwartz RS. *Fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach.* 2nd ed. Chicago: Quintessence publishing, 2001.

Tam L. Clinical trial of three 10% carbamide peroxide bleaching products. *J Can Dent Assoc.* 1999;65(4):201-5.

Tam L. Effect of potassium nitrate and fluoride on carbamide peroxide bleaching. *Quintessence Int.* 2001;32(10):766-70.

Tang B, Millar BJ. Effect of chewing gum on tooth sensitivity following whitening. *Br Dent J.* 2010;208(12):571-7.

Tay LY, Kose C, Loguercio AD, Reis A. Assessing the effect of a desensitizing agent used before in-office tooth bleaching. *J Amer Dent Assoc.* 2009;140(10):1245-51.

Thitinthapan W, Satamanont P, Vongsavan N. *In vitro* penetration of the pulp chamber by three brands of carbamide peroxide. *J Esthet Dent.* 1999;11(5):259–64.

Torres CRG, Borges AB, Kubo CH, Gonçalves SEP, Celaschi S, Giordano CES, et al. Clareamento dental com fontes híbridas LED/LASER. São Paulo: Santos; 2007.

Van der Burgt TP, Ten Bosch JJ, Borsboom PCF, Kortsmid WJPM. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color. *J Prosthet Dent.* 1990;63(2):155-62.

Van der Burgt TP, Ten Bosch JJ, Borsboom PCF, Flasschaert AJM. A new method for matching tooth color standards. *J Dent Res.* 1985;64(5):837-41.

Viciano F, Sánchez E, Orts MJ, Bou E. Controle de qualidade dos tripolifosfatos sódicos empregados na fabricação de engobes e esmaltes, *Cerâmica Industrial*. 2000;5(4):18-25.

Vita Easyshade. The principles of use of a spectrophotometer and its application in the measurement of dental shades. Brea, CA: JLL Technologies LLC.; 2003.

Wattanapayungkul P, Matis BA, Cochran MA, Moore BK. A clinical study of the effect of pellicle on the degradation of 10% carbamide peroxide within the first hour. *Quintessence International*. 1999;30(11):737-41.

Zaragoza VM. Bleaching of vital teeth: technique. *Esto Modeco*. 1984;9:7-30.

Zekonis R, Matis BA, Cochran MA, Al Shetri SE, Eckert GJ, Carlson TJ. Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments. *Oper Dent*. 2003 Mar-Apr;28(2):114-21.

APÊNDICE A – Tabelas dos dados obtidos

Tabela 18 - Média das Leituras das coordenadas L*, a*, e b* no grupo EX-10

PACIENTE	INICIAL			APÓS 7 DIAS			APÓS 14 DIAS			APÓS 30 DIAS		
	L	A	B	L	A	B	L	A	B	L	A	B
1	77,7	-0,4	17,8	85,1	2	22,4	84,5	1,7	21,2	82,3	-	14,3
2	86	7,4	37,9	87,1	6	34,2	89,3	5,3	31,7	87,3	5,9	31,3
3	88,2	4,1	22,5	87	4	20,9	88,2	3,7	19,1	88	3,7	18,4
4	86,6	6,9	16,7	88,2	6,3	15,5	87,3	-2,1	8,7	85,2	0,6	7,1
5	81,2	-1,8	19,6	83,2	-2	15,9	85,2	-2,2	16,8	87,2	-	16,2
6	76,9	2,1	22	83,2	-1	16,5	87,2	-1,6	16,3	86,3	-	17,1
7	84,9	2,8	18	82,9	-3,1	15,4	87,4	-2,7	13,2	87,9	-	10,9
8	86,1	-0,3	29,9	89,3	-1,1	24,7	90,6	-2,2	23	92,5	-	24
9	91,6	1,9	23,9	91,7	1,8	19,8	92,3	1,7	17,9	93,9	1,3	21,5
10	88,2	-0,5	23,2	89,3	-1,6	20,4	93,1	-1,4	21,3	90,2	-	20,9
11	84,1	-2,5	19,8	86,1	-3,3	17,1	86	-3,2	14,2	86,5	-	14,3
12	89,7	-1,4	22	88,6	-2	18,3	91,7	-2,1	16,9	88,7	-	15,9
13	95,7	-2,8	11,2	101,5	-5,7	6,9	101,8	-4,4	7,3	99,5	-	6,9
14	90,9	-1	19,8	91,5	-1,6	17,5	92,5	-1,8	17	93,6	-	16,8
15	88,9	-2,6	20	89,3	-3,1	18,2	90,7	-3,6	16,8	88,2	-	18
16	85,9	5,1	20,9	88,1	4,6	19,1	89,4	5,5	18,6	87,7	5,1	19,4
17	91,8	3,9	23,7	92,5	3,4	20,1	92,6	3,7	18,8	91,8	3,6	17,7
18	84,7	-0,4	26,6	87,2	-3,3	21,6	90	-4,5	19,8	90,9	-	16,9
19	85,4	5,9	14,2	89,4	6,4	17,3	90,1	6,7	16,5	88,6	6,1	15,8
20	92,4	2	16,7	92,2	1,7	16	93	1,7	13,5	92,1	0,9	14,2
Média	86,85	1,42	21,32	88,67	0,42	18,89	90,14	-	17,43	89,42	-	16,88

Tabela 19 - Resultados de ΔL , Δa e Δb para o grupo EX-10

PACIENTE	APÓS 7 DIAS – INICIAL			APÓS 14 DIAS – INICIAL			APÓS 30 DIAS – INICIAL		
	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb
1	7,4	2,4	4,6	6,8	2,1	3,4	4,6	-1,1	-3,5
2	1,1	-1,4	-3,7	3,3	-2,1	-6,2	1,3	-1,5	-6,6
3	-1,2	-0,1	-1,6	0	-0,4	-3,4	-0,2	-0,4	-4,1
4	1,6	-0,6	-1,2	0,7	-9	-8	-1,4	-7,5	-9,6
5	2	-0,2	-3,7	4	-0,4	-2,8	6	-0,6	-3,4
6	6,3	-3,1	-5,5	10,3	-3,7	-5,7	9,4	-3,8	-4,9
7	-2	-5,9	-2,6	2,5	-5,5	-4,8	3	-4,6	-7,1
8	3,2	-0,8	-5,2	4,5	-1,9	-6,9	6,4	-1,8	-5,9
9	0,1	-0,1	-4,1	0,7	-0,2	-6	2,3	-0,6	-2,4
10	1,1	-1,1	-2,8	4,9	-0,9	-1,9	2	-0,9	-2,3
11	2	-0,8	-2,7	1,9	-0,7	-5,6	2,4	-2,4	-5,5
12	-1,1	-0,6	-3,7	2	-0,7	-5,1	-1	-1,1	-6,1
13	5,8	-2,9	-4,3	6,1	-1,6	-3,9	3,8	-1	-4,3
14	0,6	-0,6	-2,3	1,6	-0,8	-2,8	2,7	-0,5	-3
15	0,4	-0,5	-1,8	1,8	-1	-3,2	-0,7	-0,6	-2
16	2,2	-0,5	-1,8	3,5	0,4	-2,3	1,8	0	-1,5
17	0,7	-0,5	-3,6	0,8	-0,2	-4,9	0	-0,3	-6
18	2,5	-2,9	-5	5,3	-4,1	-6,8	6,2	-6	-9,7
19	4	0,5	3,1	4,7	0,8	2,3	3,2	0,2	1,6
20	-0,2	-0,3	-0,7	0,6	-0,3	-3,2	-0,3	-1,1	-2,5
Média	1,82	-1	-2,43	3,3	-1,51	-3,89	2,57	-1,78	-4,44

Tabela 20 - Resultados de ΔE_{ab} para o grupo EX-10

PACIENTE	$\Delta L^* a^* b^*$		
	ΔE 7 dias	ΔE 14 dias	ΔE 30 dias
1	9,04	7,89	5,88
2	4,11	7,33	6,89
3	2,00	3,42	4,12
4	2,09	12,06	12,26
5	4,21	4,90	6,92
6	8,92	12,34	11,26
7	6,75	7,72	8,98
8	6,16	8,45	8,89
9	4,10	6,04	3,38
10	3,20	5,33	3,18
11	3,45	5,95	6,46
12	3,91	5,52	6,28
13	7,78	7,41	5,82
14	2,45	3,32	4,07
15	1,91	3,81	2,20
16	2,89	4,21	2,34
17	3,70	4,97	6,01
18	6,30	9,55	12,98
19	5,09	5,29	3,58
20	0,79	3,27	2,75
Média	4,44	6,44	6,21

Tabela 21 - Média das Leituras das coordenadas L, a, e b no grupo EX20

PACIENTE	INICIAL			APÓS 7 DIAS			APÓS 14 DIAS			APÓS 30 DIAS		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b
1	77,7	-0,4	17,8	85,1	2	22,4	84,5	1,7	21,2	82,3	-1,5	14,3
2	89,3	-0,7	21,8	90,9	-1,2	18,4	90,2	-1,3	18	92,4	-1,6	17,1
3	86,4	-1	16,4	88,1	-1,8	14,8	88,1	-2,8	13,2	88	-1,9	14,3
4	81,5	0,6	21	89,4	-1,6	18	93,4	-2,8	16,3	91,2	-2,6	13,8
5	90,3	-2,2	21,6	93,9	-3,2	14,7	93,9	-2,4	15,5	93,8	-3,4	14,2
6	90	-0,9	13,8	90,4	-2,1	9,8	91,1	-1,4	11,2	92,7	-1,1	10,2
7	84,3	2,1	23,3	92,5	0,7	21,1	92,5	1	17,7	92,1	1,3	17,6
8	83,1	7,8	28,2	86,2	-1,7	17,6	87,2	6	21,4	86	5,4	20,6
9	78,4	-0,7	16,2	86,7	-1,5	16,8	85,8	-2,4	15,7	86,9	-2,8	13,6
10	88	5	29,6	91,6	44	23,3	91,9	4,1	21,7	29,1	-1,6	6,1
11	86,3	-1,7	19,3	87,4	-2,2	16,3	87,6	-2,6	14,2	88,9	-2,8	13,4
12	88,7	6,9	22,6	89	7,1	21	88,2	6	18,4	88,6	4,9	17
13	86,3	-0,7	20,9	90,2	-1,8	14,2	91,5	-1,8	12,2	91	-1,6	14,8
14	90,4	5	22,4	92	3,3	17,4	91,4	4,7	16,3	90,6	8,8	20,7
15	87,6	4,4	22,5	85,7	4,3	21,1	85,4	4,3	20,1	84,4	-1,1	10,5
16	95,2	2,9	16,8	93,8	2,9	15,7	95	2,6	15,1	93,7	2,1	14,7
17	86,4	-0,9	23,3	88,4	-1,6	20,9	91,3	-2,2	18,5	85	-2,8	12,5
18	90,2	4,9	21,8	93,2	4,4	17,8	94,9	5,1	14,9	88,5	-2,9	9,8
19	81,5	7,2	29	79,5	0,3	21,3	79,4	0	20	83,6	5,7	22,7
20	88,7	5	18,6	90,1	4,9	18,1	90,3	5,5	16,4	89,1	4,2	15,3
Média	86,52	2,13	21,35	89,21	2,76	18,04	89,68	1,07	16,90	85,90	0,24	14,66

Tabela 22 - Resultados de ΔL , Δa e Δb para o Grupo EX-20

Paciente	Após 7 dias - inicial			Após 14 dias - inicial			Após 30 dias - inicial		
	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb
1	7,4	2,4	4,6	6,8	2,1	3,4	4,6	-1,1	-3,5
2	1,6	-0,5	-3,4	0,9	-0,6	-3,8	3,1	-0,9	-4,7
3	1,7	-0,8	-1,6	1,7	-1,8	-3,2	1,6	-0,9	-2,1
4	7,9	-2,2	-3	11,9	-3,4	-4,7	9,7	-3,2	-7,2
5	3,6	-1	-6,9	3,6	-0,2	-6,1	3,5	-1,2	-7,4
6	0,4	-1,2	-4	1,1	-0,5	-2,6	2,7	-0,2	-3,6
7	8,2	-1,4	-2,2	8,2	-1,1	-5,6	7,8	-0,8	-5,7
8	3,1	-9,5	-10,6	4,1	-1,8	-6,8	2,9	-2,4	-7,6
9	8,3	-0,8	0,6	7,4	-1,7	-0,5	8,5	-2,1	-2,6
10	3,6	39	-6,3	3,9	-0,9	-7,9	-58,9	-6,6	-23,5
11	1,1	-0,5	-3	1,3	-0,9	-5,1	2,6	-1,1	-5,9
12	0,3	0,2	-1,6	-0,5	-0,9	-4,2	-0,1	-2	-5,6
13	3,9	-1,1	-6,7	5,2	-1,1	-8,7	4,7	-0,9	-6,1
14	1,6	-1,7	-5	1	-0,3	-6,1	0,2	3,8	-1,7
15	-1,9	-0,1	-1,4	-2,2	-0,1	-2,4	-3,2	-5,5	-12
16	-1,4	0	-1,1	-0,2	-0,3	-1,7	-1,5	-0,8	-2,1
17	2	-0,7	-2,4	4,9	-1,3	-4,8	-1,4	-1,9	-10,8
18	3	-0,5	-4	4,7	0,2	-6,9	-1,7	-7,8	-12
19	-2	-6,9	-7,7	-2,1	-7,2	-9	2,1	-1,5	-6,3
20	1,4	-0,1	-0,5	1,6	0,5	-2,2	0,4	-0,8	-3,3
Média	2,69	0,63	-3,31	3,17	-1,07	-4,45	-0,62	-1,90	-6,69

Tabela 23 - Resultados de ΔE_{ab} para o Grupo EX-20

PACIENTE	$\Delta L^* a^* b^*$		
	ΔE 7 dias	ΔE 14 dias	ΔE 30 dias
1	9,04	7,89	5,88
2	3,79	3,95	5,70
3	2,47	4,05	2,79
4	8,73	13,24	12,50
5	7,85	7,09	8,27
6	4,20	2,87	4,50
7	8,60	9,99	9,69
8	14,57	8,14	8,48
9	8,36	7,61	9,13
10	39,67	8,86	63,76
11	3,23	5,34	6,54
12	1,64	4,32	5,95
13	7,83	10,20	7,75
14	5,52	6,19	4,17
15	2,36	3,26	13,58
16	1,78	1,74	2,70
17	3,20	6,98	11,05
18	5,02	8,35	14,41
19	10,53	11,72	6,81
20	1,49	2,77	3,42
Média	7,49	6,73	10,36

Tabela 24 - Média das Leituras das coordenadas L, a, e b nos pacientes do grupo OP-10

PACIENTE	INICIAL			APÓS 7 DIAS			APÓS 14 DIAS			APÓS 30 DIAS		
	L	a	b	L	a	B	L	a	b	L	A	B
1	86	-2,9	21,2	88,4	-3,8	15,6	90,9	-2,9	12,6	89,8	-3,7	10,4
2	85,3	-4,9	17,9	87,8	-5,6	15,5	89,4	-3,9	16,7	90,1	-5,1	16,8
3	89,8	-1,1	17,3	90,5	-1,3	16,1	94,7	-2	14,9	91,6	-1,6	15
4	82,7	-1,9	24,1	85	-2,1	21,5	86,8	-2,6	19,4	85,6	-2,5	19,7
5	90,5	-2,1	16,9	89,2	-1,9	16,2	92,5	-3,1	15,2	93,8	-4,2	15,2
6	88,6	-3,3	15	89,5	-2,2	14,5	91,4	-2,5	13,5	91,5	-4,6	9,9
7	88,8	-0,5	20,2	90,2	-1,4	19,7	93,5	-1,8	18,1	90,4	-1,4	18
8	85	0,3	21,6	86,5	-0,3	18,5	90,9	-0,3	17,3	88,5	-0,3	17
9	90,6	-0,8	20,6	89,1	-0,7	19,4	90,7	-1,7	17,2	90,5	-1,9	16,9
10	86,1	-3,1	19,3	86	-2,1	16,6	90	-4	14,1	89,7	-4,2	13,7
11	90,8	2,4	22,9	86,9	-0,9	16,4	91	2	18,7	91,9	1,6	18,6
12	87	7,4	20,5	89,1	5,5	17,7	90	7	18,7	87,1	-2,8	10,6
13	85,3	5,7	24,4	86,3	5,6	20,9	88,7	5	19,2	87,3	4,5	19,8
14	82,7	-1,5	12,6	85,6	4,4	16,3	85,5	5,7	15,4	85,1	4,3	15,1
15	82,5	-1,4	21,1	83,1	-2,2	17,7	87,3	-1,8	18,2	84,8	-3	15,8
16	88,4	3,7	19,9	85,4	3,1	18,1	89,4	3,3	15,6	88,9	2,9	15,9
17	81,5	-1,5	24	84,4	-2,4	21,7	85	-3,5	19	87,3	-4	18
18	83,7	1	19,4	92,6	-1,6	20,4	96,1	-2,6	19,4	93,1	-2,8	17,7
19	85,5	4,9	21,9	90,5	3,6	18,4	89,8	4,9	15,8	89,1	7,4	18,7
20	86,9	3,1	21,4	89,7	3,2	18,8	89,1	3,7	16,7	87,2	-1,8	14,2
Média	86,39	0,18	20,11	87,79	-0,16	18,00	90,14	-0,06	16,79	89,17	-1,16	15,85

Tabela 25 - Resultados de ΔL , Δa e Δb para o Grupo OP-10

PACIENTE	APÓS 7 DIAS - INICIAL			APÓS 14 DIAS - INICIAL			APÓS 30 DIAS - INICIAL		
	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb
1	2,4	-0,9	-5,6	4,9	0	-8,6	3,8	-0,8	-10,8
2	2,5	-0,7	-2,4	4,1	1	-1,2	4,8	-0,2	-1,1
3	0,7	-0,2	-1,2	4,9	-0,9	-2,4	1,8	-0,5	-2,3
4	2,3	-0,2	-2,6	4,1	-0,7	-4,7	2,9	-0,6	-4,4
5	-1,3	0,2	-0,7	2	-1	-1,7	3,3	-2,1	-1,7
6	0,9	1,1	-0,5	2,8	0,8	-1,5	2,9	-1,3	-5,1
7	1,4	-0,9	-0,5	4,7	-1,3	-2,1	1,6	-0,9	-2,2
8	1,5	-0,6	-3,1	5,9	-0,6	-4,3	3,5	-0,6	-4,6
9	-1,5	0,1	-1,2	0,1	-0,9	-3,4	-0,1	-1,1	-3,7
10	-0,1	1	-2,7	3,9	-0,9	-5,2	3,6	-1,1	-5,6
11	-3,9	-3,3	-6,5	0,2	-0,4	-4,2	1,1	-0,8	-4,3
12	2,1	-1,9	-2,8	3	-0,4	-1,8	0,1	-10,2	-9,9
13	1	-0,1	-3,5	3,4	-0,7	-5,2	2	-1,2	-4,6
14	2,9	5,9	3,7	2,8	7,2	2,8	2,4	5,8	2,5
15	0,6	-0,8	-3,4	4,8	-0,4	-2,9	2,3	-1,6	-5,3
16	-3	-0,6	-1,8	1	-0,4	-4,3	0,5	-0,8	-4
17	2,9	-0,9	-2,3	3,5	-2	-5	5,8	-2,5	-6
18	8,9	-2,6	1	12,4	-3,6	0	9,4	-3,8	-1,7
19	5	-1,3	-3,5	4,3	0	-6,1	3,6	2,5	-3,2
20	2,8	0,1	-2,6	2,2	0,6	-4,7	0,3	-4,9	-7,2
Média	1,41	-0,33	-2,11	3,75	-0,23	-3,33	2,78	-1,335	-4,26

Tabela 26 - Resultados de ΔE_{ab} para o grupo OP-10

PACIENTE	$\Delta L^* a^*b^*$		
	ΔE 7 dias	ΔE 14 dias	ΔE 30 dias
1	6,16	9,90	11,48
2	3,54	4,39	4,93
3	1,40	5,53	2,96
4	3,48	6,28	5,30
5	1,49	2,81	4,26
6	1,51	3,28	6,01
7	1,74	5,31	2,87
8	3,50	7,33	5,81
9	1,92	3,52	3,86
10	2,88	6,56	6,75
11	8,27	4,22	4,51
12	3,98	3,52	14,21
13	3,64	6,25	5,16
14	7,54	8,22	6,76
15	3,54	5,62	5,99
16	3,55	4,43	4,11
17	3,81	6,42	8,71
18	9,33	12,91	10,28
19	6,24	7,46	5,43
20	3,82	5,22	8,71
Média	4,07	5,96	6,41

Tabela 27 - Média das Leituras das coordenadas L, a, e b no grupo OP-20

PACIENTE	INICIAL			APÓS 7 DIAS			APÓS 14 DIAS			APÓS 30 DIAS		
	L	a	b	L	A	B	L	a	b	L	A	b
1	89,8	-1,2	19,6	91,4	-1,4	18	92,8	-1,8	16,3	93,2	-2,1	15,1
2	88,2	-2,8	19,7	92,4	-2,8	16,9	91,2	-3,8	15,9	90,1	-4,8	14,6
3	80,6	-0,3	11,3	81,6	-0,2	9,9	79,8	-0,9	9	85,6	4,3	14,8
4	90,2	0,3	25,3	93	-0,2	20,4	92,3	0,1	20,1	94,3	-0,3	20,3
5	87,2	3,5	25,8	91	2,7	21,8	91,2	2,6	18,8	86,3	-2,7	12,6
6	89,9	-0,2	26,2	93,9	-0,6	21,7	88,7	3,6	19	87,5	3,7	17,3
7	84,6	5,2	26,4	87,4	3,8	22,4	88,7	3,6	19	87,5	3,7	17,3
8	88,3	-0,3	20,6	90,8	-1	19,5	89	-0,6	17,6	89,6	-0,6	17,7
9	89,2	4,9	23,2	87,6	5,9	20,1	88	5,1	17,1	89,1	4,8	18,1
10	81,6	0,9	23,1	80,6	-1,7	15,6	81	-1,6	13,7	86,9	-2	15,9
11	79,4	0	16,1	81,4	-1,6	13,2	80,5	-1,3	11,9	80,5	-1,2	12,4
12	87,4	4,3	21,4	90,1	3,8	18,5	91,6	3,3	16,2	89,8	3,3	15,4
13	81,2	-1,9	14,2	81	-1,8	13,8	80,5	-1,6	13,1	85,1	-1,5	14,6
14	89,1	-2,1	14	90,8	-2,2	12,3	91,5	-1,6	12,5	90,7	-1,8	11,8
15	84,8	4,3	23,3	86,2	4,3	18,3	86,8	-1,8	18	86,6	-1,8	17,9
16	85,7	5,3	20	85,9	4,6	16,1	87,5	4,7	14,1	88,2	4,1	15,4
17	90,7	3,7	15,4	90,8	4,3	12,9	87,9	-1,3	5,5	87,1	-2,1	7,5
18	88,7	2,1	25,1	88,4	2,7	23,2	87,3	2,9	20,7	88,1	2,7	22,3
19	90,3	-0,4	22,2	90,4	-0,9	22	90,1	-0,8	23,1	89,6	-1,4	19,8
20	89,6	-1,1	17,5	90	-1,5	15,7	90,4	-1,9	14,1	91,5	-1,9	14,3
Média	86,83	1,21	20,52	88,24	0,81	17,62	87,84	0,35	15,79	88,37	0,12	15,76

Tabela 28 - Resultados de ΔL , Δa e Δb para o grupo OP-20

PACIENTE	APÓS 7 DIAS - INICIAL			APÓS 14 DIAS - INICIAL			APÓS 30 DIAS - INICIAL		
	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb
1	1,6	-0,2	-1,6	3	-0,6	-3,3	3,4	-0,9	-4,5
2	4,2	0	-2,8	3	-1	-3,8	1,9	-2	-5,1
3	1	0,1	-1,4	-0,8	-0,6	-2,3	5	4,6	3,5
4	2,8	-0,5	-4,9	2,1	-0,2	-5,2	4,1	-0,6	-5
5	3,8	-0,8	-4	4	-0,9	-7	-0,9	-6,2	-13,2
6	4	-0,4	-4,5	-1,2	3,8	-7,2	-2,4	3,9	-8,9
7	2,8	-1,4	-4	4,1	-1,6	-7,4	2,9	-1,5	-9,1
8	2,5	-0,7	-1,1	0,7	-0,3	-3	1,3	-0,3	-2,9
9	-1,6	1	-3,1	-1,2	0,2	-6,1	-0,1	-0,1	-5,1
10	-1	-2,6	-7,5	-0,6	-2,5	-9,4	5,3	-2,9	-7,2
11	2	-1,6	-2,9	1,1	-1,3	-4,2	1,1	-1,2	-3,7
12	2,7	-0,5	-2,9	4,2	-1	-5,2	2,4	-1	-6
13	-0,2	0,1	-0,4	-0,7	0,3	-1,1	3,9	0,4	0,4
14	1,7	-0,1	-1,7	2,4	0,5	-1,5	1,6	0,3	-2,2
15	1,4	0	-5	2	-6,1	-5,3	1,8	-6,1	-5,4
16	0,2	-0,7	-3,9	1,8	-0,6	-5,9	2,5	-1,2	-4,6
17	0,1	0,6	-2,5	-2,8	-5	-9,9	-3,6	-5,8	-7,9
18	-0,3	0,6	-1,9	-1,4	0,8	-4,4	-0,6	0,6	-2,8
19	0,1	-0,5	-0,2	-0,2	-0,4	0,9	-0,7	-1	-2,4
20	0,4	-0,4	-1,8	0,8	-0,8	-3,4	1,9	-0,8	-3,2
Média	1,41	-0,40	-2,91	1,02	-0,87	-4,74	1,54	-1,09	-4,77

Tabela 29 - Resultados de ΔE_{ab} para OP-20

PACIENTE	$\Delta L^* a^*b^*$		
	ΔE 7 dias	ΔE 14 dias	ΔE 30 dias
1	2,27	4,50	5,71
2	5,05	4,94	5,80
3	1,72	2,51	7,64
4	5,67	5,61	6,49
5	5,57	8,11	14,61
6	6,03	8,23	10,01
7	5,08	8,61	9,67
8	2,82	3,10	3,19
9	3,63	6,22	5,10
10	8,00	9,75	9,40
11	3,87	4,53	4,04
12	3,99	6,76	6,54
13	0,46	1,34	3,94
14	2,41	2,87	2,74
15	5,19	8,32	8,34
16	3,97	6,20	5,37
17	2,57	11,44	10,44
18	2,01	4,69	2,93
19	0,55	1,00	2,69
20	1,89	3,58	3,81
Média	3,64	5,62	6,42

Tabela 30 - Média das Leituras das coordenadas L, a, e b no grupo Controle

PACIENTE	INICIAL			APÓS 7 DIAS			APÓS 14 DIAS			APÓS 30 DIAS		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	B
1	79,7	0,4	18,6	85,8	4,4	20,5	88,4	3,9	22,3	87,5	4,6	25,1
2	85,6	-1,3	17,2	85,5	-1,3	18,1	86,8	5,8	24,6	87,7	4,7	23,5
3	90,2	4,8	25,1	89,7	4,3	24,1	90,6	3,9	24,5	90,8	2,9	24,9
4	87,2	5,6	22,9	87,8	6,4	22,2	87,3	4,9	22,4	85,9	-1	19
5	79,3	0,7	19,6	80,4	0,3	19,1	80	0	16,6	80,4	5,8	21,1
6	90,6	3,9	16,2	86	3,8	16,3	89,3	4,5	14,5	88,5	-2,2	9,8
7	71,4	0,2	15,4	76,1	-0,9	17,6	72,2	0,3	16	73,9	-0,5	16,5
8	92,8	3,1	22,5	92,8	4,3	22,1	94,4	4,3	20,1	94,1	3,3	18,3
9	90,8	3,8	26,6	89,6	3,1	25,3	90,6	3,2	24,4	88,7	3,5	24,2
10	92,8	-1,3	20,7	93,9	-0,9	21	93,2	-1	20,7	95	-1,1	21,5
11	86,5	-3,1	15,9	86,5	-3,1	15,9	86,5	-3,1	15,9	86,5	-3,1	15,9
12	90,7	-1,1	18,9	91,4	-1,4	18,7	94,1	-1,6	19,4	87,3	-0,9	15,3
13	90,3	3,6	19,4	92,5	3,9	19,2	89,4	4,2	17,4	87,3	4,5	19,8
14	81,2	-1,4	18,7	87,3	-0,1	24,5	88,5	0,4	24,5	87,3	-0,1	24,5
15	80,5	-0,7	24,6	86	4,8	23,7	84,8	4	25	82,6	3,7	24,4
16	85,9	8,8	21,5	85,4	-1,9	12,2	85,2	8,7	22,2	85,2	8,7	22,2
17	88,7	0,5	24,5	88,1	0,2	24,7	91,8	-0,1	24,1	90,7	-0,3	24,2
18	85,8	-1,7	14,3	85,7	-1,6	13,3	79,7	10	27,4	85,1	-1,1	12,2
19	73,9	1	23,2	75,1	0,4	24,8	75,4	0,8	24,2	73,9	-1	19,1
20	90,2	1,9	23	87,9	1,1	21,1	89,8	2,5	22,4	89,8	1,3	20,9
Média	85,71	1,39	20,44	86,68	1,29	20,22	86,90	2,78	21,43	86,41	1,59	20,12

Tabela 31 - Resultados de ΔL , Δa e Δb para o grupo Controle

PACIENTE	APÓS 7 DIAS - INICIAL			APÓS 14 DIAS - INICIAL			APÓS 30 DIAS - INICIAL		
	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb	ΔL	Δa	Δb
1	6,1	4	1,9	8,7	3,5	3,7	7,8	4,2	6,5
2	-0,1	0	0,9	1,2	7,1	7,4	2,1	6	6,3
3	-0,5	-0,5	-1	0,4	-0,9	-0,6	0,6	-1,9	-0,2
4	0,6	0,8	-0,7	0,1	-0,7	-0,5	-1,3	-6,6	-3,9
5	1,1	-0,4	-0,5	0,7	-0,7	-3	1,1	5,1	1,5
6	-4,6	-0,1	0,1	-1,3	0,6	-1,7	-2,1	-6,1	-6,4
7	4,7	-1,1	2,2	0,8	0,1	0,6	2,5	-0,7	1,1
8	0	1,2	-0,4	1,6	1,2	-2,4	1,3	0,2	-4,2
9	-1,2	-0,7	-1,3	-0,2	-0,6	-2,2	-2,1	-0,3	-2,4
10	1,1	0,4	0,3	0,4	0,3	0	2,2	0,2	0,8
11	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0,7	-0,3	-0,2	3,4	-0,5	0,5	-3,4	0,2	-3,6
13	2,2	0,3	-0,2	-0,9	0,6	-2	-3	0,9	0,4
14	6,1	1,3	5,8	7,3	1,8	5,8	6,1	1,3	5,8
15	5,5	5,5	-0,9	4,3	4,7	0,4	2,1	4,4	-0,2
16	-0,5	-10,7	-9,3	-0,7	-0,1	0,7	-0,7	-0,1	0,7
17	-0,6	-0,3	0,2	3,1	-0,6	-0,4	2	-0,8	-0,3
18	-0,1	0,1	-1	-6,1	11,7	13,1	-0,7	0,6	-2,1
19	1,2	-0,6	1,6	1,5	-0,2	1	0	-2	-4,1
20	-2,3	-0,8	-1,9	-0,4	0,6	-0,6	-0,4	-0,6	-2,1
Média	0,97	-0,10	-0,22	1,20	1,40	0,99	0,71	0,20	-0,32

Tabela 32 - Resultados de ΔE_{ab} para o grupo controle

PACIENTE	$\Delta L^* a^*b^*$		
	ΔE 7 dias	ΔE 14 dias	ΔE 30 dias
1	7,54	10,08	10,99
2	0,91	10,33	8,95
3	1,22	1,15	2,00
4	1,22	0,87	7,78
5	1,27	3,16	5,43
6	4,60	2,22	9,09
7	5,30	1,00	2,82
8	1,26	3,12	4,40
9	1,90	2,29	3,20
10	1,21	0,50	2,35
11	0,00	0,00	0,00
12	0,79	3,47	4,96
13	2,23	2,27	3,16
14	8,52	9,50	8,52
15	7,83	6,38	4,88
16	14,19	0,99	0,99
17	0,70	3,18	2,17
18	1,01	18,59	2,29
19	2,09	1,81	4,56
20	3,09	0,94	2,22
Média	3,34	4,09	4,54

Tabela 33 - Resultados de clareamento pela escala visual *Vita Bleachedguide 3D Master* utilizando valor referencial (Quadro 2) para o grupo controle

Paciente	Inicial	7 Dias	14 Dias	30 Dias
1	7	5	5	7
2	7	7	7	
3	7	4	4	7
4	9	9	8	8
5	9	8	7	8
6	10	9	9	9
7	5	5	5	5
8	8	5	6	7
9	7	7	6	7
10	6	6	6	6
11	4	4	4	4
12	6	6	6	6
13	9	9	9	9
14	9	8	8	8
15	5	5	5	5
16	4	4	4	4
17	6	6	6	6
18	8	8	7	7
19	7	7	6	
20	12	12	10	10
Média	7,25	6,7	6,4	6,8

Tabela 34 - Resultados de clareamento pela escala visual *Vita Bleachedguide 3D Master* utilizando valor referencial (Quadro 2) para os grupos experimentais

Paciente	Inicial	<u>EX-10</u>			<u>EX-20</u>			
		7 Dias	14 Dias	30 Dias	Inicial	7 Dias	14 Dias	30 Dias
1	10	8	7	7	5	3	3	3
2	7	3	2	2	3	2	2	1
3	4	4	2	2	6	5	3	4
4	4	3	3	3	9	4	2	3
5	4	4	4	4	4	3	2	3
6	8	6	5	5	11	8	7	6
7	6	4	3	3	4	2	2	2
8	5	4	3	3	7	4	4	4
9	5	4	4	4	7	6	4	4
10	4	4	3	3	9	4	3	4
11	6	4	4	4	7	4	3	3
12	8	4	3	3	5	3	2	3
13	1	2	2	2	6	4	4	4
14	4	4	4	3	6	4	3	3
15	5	5	4	4	6	4	4	3
16	5	3	3	3	7	3	3	3
17	5	4	3	3	5	2	2	2
18	4	4	4	4	7	3	2	2
19	6	4	4	4	5	4	3	3
20	4	3	2	3	4	3	2	3
Média	5,25	4,05	3,45	3,45	6,15	3,75	3	3,15

Tabela 35 - Resultados de clareamento pela escala visual *Vita Bleachedguide 3D Master* utilizando valor referencial (Quadro 2) para os grupos comerciais

Paciente	<u>OP-10</u>				<u>OP-20</u>			
	Inicial	7 Dias	14 Dias	30 Dias	Inicial	7 Dias	14 Dias	30 Dias
1	6	4	3	3	4	4	4	3
2	7	6	3	3	3	3	3	2
3	4	4	3	3	6	3	2	2
4	10	6	5	6	6	4	3	3
5	7	4	4	4	4	4	4	3
6	5	2	4	4	4	2	2	2
7	8	5	3	3	8	6	5	5
8	8	5	4	3	5	4	4	4
9	6	3	3	3	6	5	3	4
10	6	4	3	3	6	5	4	4
11	5	4	4	4	7	6	4	4
12	5	4	3	4	8	6	4	4
13	7	6	3	3	4	4	3	3
14	7	4	4	4	5	4	4	3
15	9	8	4	4	7	6	5	5
16	5	4	4	4	8	5	2	3
17	8	4	4	4	4	3	3	3
18	9	7	3	3	5	4	3	4
19	5	3	4	4	4	4	4	3
20	7	6	5	5	6	3	3	3
Média	6,7	4,65	3,65	3,7	5,5	4,25	3,45	3,35

Tabela 36 - Dados de sensibilidade para 14 dias no grupo experimental 10%

		EX-10													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	2	0	0	0	0	4	4	4	2	2	0	0	2
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
16		0	0	0	0	0	0	2	3	3	9	5	0	0	0
17		3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
Média		0,15	0,7	0,2	0,1	0,25	0,1	0,4	0,45	0,5	0,65	0,45	0,2	0,1	0,2

Tabela 37 - Dados de sensibilidade para os 14 dias no grupo experimental

		<u>EX-20</u>													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		7	1	3	2	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1
6		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	3	6	5	1	2	7	1	1	1	1	0	0	9
9		2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	1	0
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13		0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	1	2	2	1
14		0	1	0	0	1	0	3	3	1	4	0	9	7	3
15		4	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		2	1	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
Média		0,9	0,7	0,8	0,75	0,35	0,3	0,7	0,45	0,4	0,45	0,2	0,6	0,5	0,7

Tabela 38 - Dados de sensibilidade de 14 dias no grupo comercial 10%

		<u>OP-10</u>													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		0	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13		0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		0,2	0,3	0,25	0,1	0	0	0,1	0,05	0,05	0	0,05	0,05	0	0,05

Tabela 30 - Dados de sensibilidade de 14 dias no grupo comercial 20%

	<u>OP-20</u>													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	4	6	7	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	10	8	6	6	6	2	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	8	7	2	2	0	0	1	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Média	0	0,55	1,05	1,3	0,95	0,65	0,4	0,1	0,05	0,05	0	0	0	0

Tabela 40 - Dados de sensibilidade para os 14 dias no grupo controle

		<u>CONTROLE</u>													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,05	0	0	0	0	0

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Caro(a) Senhor(a)

Eu, Márcia Carneiro Valera, professora Titular da Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, portadora do CPF 039.137.548-22, estabelecido à Av. Engº Francisco José Longo, 777, na cidade de São José dos Campos – SP, telefone para contato (12) 3947-9048, sou responsável pela pesquisa cujo título é **"Efetividade e sensibilidade após uso de géis clareadores experimental e comercial à base de peróxido de carbamida"**.

O objetivo deste estudo é avaliar e comparar o grau de coloração dos dentes, a reincidência das cores, a presença de sensibilidade nos dentes, provocados pelo uso de géis clareadores caseiros, experimentais e comerciais, à base de peróxido de carbamida (CP), ambos contendo nitrato de potássio e fluoreto (PF). Para esta avaliação, os pacientes serão submetidos ao tratamento de clareamento dental caseiro, visando verificar a cor inicial dos dentes que será comparada às demais avaliações que serão realizadas 7 e 14 dias após o início do tratamento, e o grau de mudança de cor durante a utilização dos géis clareadores. Também será avaliado se houve reincidência da coloração inicial após 30 e 180 dias do término da realização do clareamento e o grau de sensibilidade apresentado pelo paciente durante os períodos de avaliação.

O protocolo de conduta adotado é o mesmo já utilizado na prática clínica odontológica desta instituição e pode acarretar como risco algum grau de sensibilidade dentária para o paciente. O paciente receberá número de telefone para entrar em contato em caso de sensibilidade e será atendido imediatamente para aplicação de dessensibilizante de nitrato de potássio e fluoreto. Caso ainda persista a dor será prescrito o uso de paracetamol 500 mg por até 03 dias. Serão necessários 6 atendimentos (30 minutos cada atendimento) até a conclusão do tratamento de clareamento dental.

Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética (CEP) da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP, situada na Av. Engº Francisco José Longo, 777 – CEP 12245-000, em São José dos Campos - SP, fone (12)-3947-9076, e-mail janete@fosc.unesp.br e comunique-se com a Coordenadora Profª Dra. JANETE DIAS ALMEIDA. Informo que será garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e assim deixar de participar do estudo. Também não haverá custo nem pagamento pela colaboração.



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Acredito ter sido esclarecido(a) a respeito das informações que liam para mim, descrevendo o estudo a ser realizado e concordo em receber atendimento em consultório odontológico.

Declaro conhecer os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes, e que minha participação não implicará em nenhuma despesa.

NOME/RESPONSÁVEL _____

RG _____ CPF _____

ENDEREÇO COMPLETO: _____

Assinatura Responsável

Assinatura Pesquisador

ANEXO A – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa

INSTITUTO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS - UNESP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE E SENSIBILIDADE APÓS USO DE GÉIS CLAREADORES À BASE DE PERÓXIDO DE CARBAMIDA

Pesquisador: ROSEMARY SOARES DE SANTANA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30730214.1.0000.0077

Instituição Proponente: Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 698.149

Data da Relatoria: 23/06/2014

Apresentação do Projeto:

A proposta deste estudo é avaliar a efetividade e sensibilidade durante e após o clareamento caseiro e a reincidência das cores provocados pelo uso de géis clareadores caseiros, experimentais e comerciais, a base de peróxido de carbamida (CP), ambos contendo nitrato de potássio e fluoreto (PF). Para isto, 100 pacientes serão submetidos ao tratamento de clareamento dental, sendo divididos aleatoriamente em 4 grupos experimentais e 1 grupo controle, contendo 20 pacientes cada, de acordo com o gel clareador que será utilizado: 1) Peróxido de carbamida PF Mint gel experimental 10% (EX10); 2) Peróxido de carbamida PF Mint gel experimental 20% (EX20); 3) Peróxido de carbamida comercial 10% (Opalescence PF 10% Mint) (OP10); 4) Peróxido de carbamida comercial 20% (Opalescence PF 20% Mint) (OP20); 5) Gel placebo de peróxido de carbamida 0% PF mint (PL). Os pacientes serão submetidos a uma avaliação da cor inicial dos dentes que será comparada a demais avaliações que serão realizadas 7 e 14 dias após o início do tratamento, para verificar o grau de mudança de cor durante a utilização dos géis clareadores. Também será avaliado se houve

Endereço: Av. Engº Francisco José Longo 777
Bairro: Jardim São Dimas **CEP:** 12.245-000
UF: SP **Município:** SAO JOSE DOS CAMPOS
Telefone: (12)3947-9078 **Fax:** (12)3947-9010 **E-mail:** ceph@fosjc.unesp.br

INSTITUTO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS - UNESP



Continuação do Parecer: 698.149

reincidência da coloração inicial após 30 e 180 dias do término da realização do clareamento. Estas avaliações serão realizadas utilizando-se o espectrofotômetro EasyShade calibrado e a escala de cores VITA Bleachedguide 3D-Master. Um dispositivo personalizado será fabricado para cada paciente com a finalidade de padronizar o local de avaliação do colorímetro em cada dente. As avaliações de sensibilidade serão realizadas por meio de anotações realizadas diariamente pelos pacientes, a partir de uma escala de 10 pontos, sendo 0 ausência e 10 o máximo de sensibilidade. Os resultados serão tabulados e analisados pelo teste estatístico de Kruskal-Wallis e Dunn com significância de 5%

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo deste estudo será avaliar o grau de clareamento e a sensibilidade que ocorre durante e após o clareamento com gel de peróxido de carbamida a 10% ou 20% com e sem tripolifosfato de sódio (STP). Também irá medir a estabilidade do clareamento após 30 e 180 dias

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A sensibilidade dos dentes e tecidos moles durante o tratamento é um efeito comum (Matis BA et al., 1998 ; Leonard R et al., 1997) e pode ser minimizado com o retorno do paciente a instituição para aplicação de dessensibilizante de nitrato de potássio e fluoreto e em casos mais intensos, será prescrito o uso de analgésico (Paracetamol 500 mg) e anti-inflamatório (Naproxeno 500 mg) por dois dias. Quanto a demais riscos, só ocorrerão caso o paciente não siga as orientações corretamente, como:- utilizar o produto em falta e/ou excesso;- ou ainda, fazer uma dieta de alimentos cromogênicos como café, refrigerantes e molhos, podendo com isso, o clareamento não ocorrer de forma esperada.

Benefícios:

A aparência dos dentes é muito importante aos pacientes de todas as idades e está associada com a percepção de saúde e beleza. O clareamento oferece uma alternativa conservadora, simplificada e econômica para modificar a cor dos dentes (Caneppele, 2011). Inicialmente este procedimento

Endereço: Av. Engº Francisco José Longo 777
Bairro: Jardim São Dimas CEP: 12.245-000
UF: SP Município: SAO JOSE DOS CAMPOS
Telefone: (12)3947-9078 Fax: (12)3947-9010 E-mail: ceph@fosjc.unesp.br

INSTITUTO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS - UNESP



Continuação do Parecer: 698.149

foi idealizado para resolver problemas estéticos provenientes de escurecimento ou manchamento dental por patologias, ou uso de tetraciclina, ou ainda por causas traumáticas. Atualmente o clareamento é considerado como parte integrante e importante da Odontologia Estética, muitas vezes podendo ou devendo preceder o tratamento restaurador (Li, 2003).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nada a declarar

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Satisfatórios

Recomendações:

Nada a declarar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada a declarar

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado confirma o parecer da relatora

SAO JOSE DOS CAMPOS, 25 de Junho de 2014

Assinado por:
JANETE DIAS ALMEIDA
(Coordenador)

Endereço: Av. Engº Francisco José Longo 777
Bairro: Jardim São Dimas **CEP:** 12.245-000
UF: SP **Município:** SAO JOSE DOS CAMPOS
Telefone: (12)3947-9078 **Fax:** (12)3947-9010 **E-mail:** ceph@fosjc.unesp.br

ANEXO B – Diário de Sensibilidade

Diário

Nome: _____
 Grupo: _____

Inserir os números de 0 a 10 (de acordo com a tabela de escala de dor) nos espaços equivalentes aos dias nas tabelas abaixo:

10	Dor intolerável						
9	Dor forte tolerável						
8	Dor moderada						
7							
6	Dor leve						
5							
4							
3	Sem dor						
2							
1							
0							

Início do clareamento _____

Fim do tratamento _____

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

OBSERVAÇÕES: _____