



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



AMANDA PEDROSA SILVA

**INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NO
CLAREAMENTO DENTÁRIO EM DENTES
DE DIFERENTES IDADES**

UBERLÂNDIA

2018

AMANDA PEDROSA SILVA

**INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NO
CLAREAMENTO DENTÁRIO EM DENTES
DE DIFERENTES IDADES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Gisele Rodrigues
da Silva.

UBERLÂNDIA

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por tudo que conquistei até hoje e, por ter me proporcionado chegar até aqui. Em especial, agradeço aos meus pais por todo apoio, dedicação e paciência em todos os momentos. Minha mãe por sempre dar um jeitinho, me ajudando em tudo que preciso e por nunca me deixar desistir. Meu pai, que em muitos momentos difíceis nunca me deixou faltar nada, e sempre esteve ao meu lado em tudo que precisei. Aos meus amados irmãos Felipe, Jordana e Eduardo por serem meus melhores amigos e me darem todo amor e carinho.

Agradeço a minha família, aos meus tios (as), primos (as), sobrinhos (as) e avós, por todo apoio e amor, sem eles eu não estaria aqui. Em especial, meu vovô Nilo (*in memoriam*), por todo amor, exemplo, dedicação e zelo por toda minha família.

Agradeço a todos os meus amigos, principalmente, meus companheiros de faculdade, por todas as amizades, todo carinho, apoio, alegrias, e também os desentendimentos que nos promoveram mais conhecimento e experiência. Aos meus professores que estiveram dispostos a me ajudar a todo o momento e sempre contribuíram para um melhor aprendizado, em especial minha orientadora Gisele Rodrigues da Silva e, ao professor Paulo Quagliatto por toda colaboração para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a Jéssica Rabelo e ao Andomar Vilela, por todos os momentos que me ajudaram, e que fizeram total diferença na confecção deste trabalho. A Nayara Oliveira por todo carinho, paciência e atenção na hora que mais precisei. A minha instituição pela oportunidade e todo aprendizado adquirido nesses 5 anos, e ao Cnpq por todo suporte durante este trabalho. O presente trabalho foi realizado com apoio e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradeço também ao meu namorado Marcelo Costa Júnior, meu companheiro de todos os momentos, meu maior cúmplice e ouvinte em todas as horas. Obrigada por todo amor, conselhos, presentes, atenção e carinho nos momentos mais difíceis.

Sou imensamente grata a todos que fizeram parte desses 5 anos de muita dedicação, sem vocês eu não teria chegado até aqui. Estou encerrando um ciclo com muita satisfação e amor.



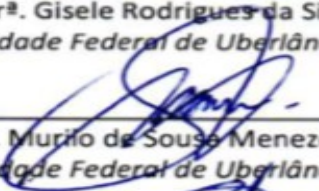
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A) DISCENTE **Amanda Pedrosa Silva** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

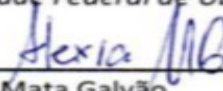
No dia **05 de novembro de 2018**, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo(a) aluno(a) **Amanda Pedrosa Silva**, COM O TÍTULO: **"INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NO CLAREAMENTO DENTÁRIO EM DENTES DE DIFERENTES IDADES"**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo se encontra em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

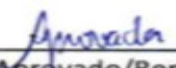
Uberlândia, 05 de novembro de 2018.


Profª. Drª. Gisele Rodrigues da Silva
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Prof. Dr. Murilo de Sousa Menezes
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Prof. Dr. Paulo César de Freitas Santos Filho
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Alexia da Mata Galvão
Aluno(a) de doutorado – PPGO/UFU


Aprovado/Reprovado


Aprovado/Reprovado


Aprovado/Reprovado


Aprovado/Reprovado

SUMÁRIO

RESUMO -----	06
INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO -----	07
OBJETIVO -----	08
MATERIAIS E MÉTODOS -----	08
<i>Seleção dos dentes e armazenagem</i> -----	09
<i>Preparo dos dentes</i> -----	09
<i>Especificações dos grupos do experimento</i> -----	10
<i>Análise em sensor digital de cor</i> -----	11
<i>Processo Clareador</i> -----	12
RESULTADOS -----	12
DISCUSSÃO -----	13
CONCLUSÃO -----	15
REFERÊNCIAS -----	15

RESUMO

A alteração na cor dos dentes é resultado de uma complexa interação química e física entre o dente e o agente causador da pigmentação e o clareamento dentário é uma técnica mundialmente difundida para tornar os dentes mais claros. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do clareamento, por meio da análise da alteração de cor, após o clareamento com peróxido de hidrogênio 7,5% (técnica caseira) e com o peróxido de hidrogênio à 35% (técnica de consultório), em diferentes idades em dentes bovinos (20 – 36 meses e > 48 meses de idade). Quarenta incisivos bovinos, sendo vinte de bovinos de 20 à 36 meses e vinte de bovinos com idade maior que 48 meses foram selecionados para esta pesquisa. A coroa foi seccionada em amostras 5x5mm, e o esmalte recebeu o gel de peróxido de hidrogênio 7,5% (técnica caseira) por 1 hora, feito diariamente por 14 dias. Já na técnica de clareamento em consultório foi realizada 2 sessões, com intervalo de 7 dias e uma única aplicação do gel de peróxido de hidrogênio 35%, por 45 minutos cada. As amostras foram analisadas com o espectrofotômetro Easyshade antes do processo de clareamento dental, após sete dias de clareamento e 7 dias após o término do clareamento. O espectrofotômetro Easyshade foi ajustado para leituras de cor quantificados pelas coordenadas de L*, a*, b* estabelecido pela Comissão Internacional l'Eclariage (CIE). A alteração total de cor ΔE foi calculada de acordo com a seguinte fórmula: $\Delta E = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{1/2}$. Os dados foram submetidos a análise de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk ($P = 0,708$) e igualdade de variância ($P = 0,946$). Em seguida, foi aplicada a Análise de Variância de dois fatores (2x2), seguido do teste de Tukey. Os resultados apresentaram diferença estatisticamente significativa para o fator idade ($P = 0,037$), porém não houve diferença entre os tipos de clareamento ($P=0,262$) e nem na interação entre os fatores ($P=0,136$). Dessa forma, é possível concluir que ambas as técnicas possuem eficácia de clareamento satisfatória, porém, a idade foi fator determinante para a variação da cor.

Palavras-chaves: Clareamento dentário, clareamento de consultório, clareamento caseiro, peróxido de hidrogênio, alteração de cor.

1. INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente, o sorriso desejado se apresenta como mais harmônico, alinhado, com dentes bem contornados e mais brancos. Por este motivo, os pacientes passaram a procurar cada vez mais procedimentos que satisfaçam esses desejos, e devido a esta constante busca a área da Odontologia voltada para a estética se desenvolveu, inovou e evoluiu em várias técnicas, como o clareamento dental (DE GEUS JL et al., 2016; MACHADO et al., 2016).

A alteração na cor dos dentes é resultado de uma complexa interação química e física entre o dente e o agente causador da pigmentação (NATHOO, 1997), é a combinação da cor intrínseca com a presença de manchas extrínsecas (SILVA FMM et al., 2012). As alterações extrínsecas são adquiridas pela ingestão de alguns tipos de medicamentos, uso excessivo de fumo, pelo acúmulo de placa, e consumo de alimentos e bebidas com corantes, como beterraba, café, chá e vinho. Esta alteração de cor pode ser eliminada com profilaxia e uso de tratamento clareador e/ou estético (BARATIERI et al., 2005;). Mudanças nas propriedades da matriz dos tecidos dentários podem ocorrer de forma fisiológica (JANG et al., 2014).

O método para a execução do clareamento dental consiste na aplicação de um gel clareador sobre a superfície dental, à base de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) ou peróxido de carbamida ($CH_6N_2O_3$) em diferentes concentrações. O tratamento clareador de dentes vitais pode ser realizado por meio de duas técnicas: clareamento caseiro ou clareamento de consultório. Dependendo do procedimento escolhido, alteram-se os parâmetros de concentração do gel clareador e o tempo de uso (DE GEUS JL et al., 2016; MACHADO et al., 2016; ALMEIDA LC et al., 2012;).

O clareamento caseiro é um procedimento mais lento, conservador, de baixo custo e executado com o uso de moldeiras individuais que são preenchidas com gel clareador pelo próprio paciente sob orientação do cirurgião dentista. Utilizam-se agentes clareadores como o peróxido de carbamida em concentrações de 10 a 22% ou peróxido de hidrogênio de 2 a 7% (REZENDE M et al., 2013; CARDOSO PC et al., 2010, BASTING R et al., 2012). Já o clareamento de consultório se apresenta como uma alternativa para quem não deseja ou por algum motivo não possa fazer o uso das moldeiras individuais e deseja obter resultados de forma rápida. Nesta técnica também

se utiliza o peróxido de hidrogênio e de carbamida nas concentrações entre 35 a 50 % (TAY LY et al., 2009; REIS A et al., 2013; KOSSATZ S et al., 2011).

Dessa forma é importante a realização de pesquisas laboratoriais prévias as pesquisas clínicas para criar protocolos e prever a resposta biológica frente aos fatores estudados. Estudo com dentes humanos tem sido cada vez mais restrito, pois dentes humanos muitas vezes não estão disponíveis em número suficiente para propósito de pesquisas, assim, dentes bovinos têm sido usados como substitutos para testes *in vitro* em diversas pesquisas na área odontológica. Para avaliar a idade de bovinos utiliza-se a arcada dentária como parâmetro para associação (SEIXAS et al., 2007).

Diante do exposto, a hipótese nula levantada neste estudo é de que nem a idade ou técnica de clareamento dentário podem influenciar na eficácia do clareamento em dentes bovinos de diferentes idades (20 - 36 meses e > 48 meses de idade).

2. OBJETIVO

Avaliar a eficácia do clareamento, por meio da análise da alteração de cor, após o clareamento com peróxido de hidrogênio 7,5% (técnica caseira) e com o peróxido de hidrogênio à 35% (técnica de consultório), em diferentes idades em dentes bovinos (20 - 36 meses e > 48 meses de idade).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Delineamento experimental

O presente estudo apresenta variáveis de resposta caracterizadas pela avaliação da variação de cor, checando a efetividade do clareamento dentário variando:

- **Idade dos dentes bovinos**
 - 20 - 36 meses
 - > 48 meses de idade.
- **Gel clareador**
 - Gel clareador caseiro: Whiteness Class – Peróxido de Hidrogênio 7,5% (FGM Produtos Odontológicos);
 - Gel clareador de consultório: Whiteness HP Maxx Auto Mixx - Peróxido de Hidrogênio 35% (FGM Produtos Odontológicos).

4.2. Seleção dos dentes e armazenagem

Quarenta incisivos bovinos, sendo vinte de bovinos de 20 à 36 meses (dentes jovens) e vinte de bovinos com idade maior que 48 meses (dentes mais velhos) foram coletados no frigorífico Real na cidade de Uberlândia. Os dentes foram limpos com lâminas de estilete e armazenados em água destilada (Figura 1).



Figura 1: Preparo e armazenagem dos dentes bovinos.

4.3 Preparo dos dentes

Usando um disco diamantado dupla face (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil) em uma peça de mão de baixa velocidade (Kavo, Biberach, Alemanha) com spray de água abundante, as porções de raízes foram cortadas e eliminadas (Figura 2).

Foi realizado em todas as amostras uma profilaxia com escova de Robinson (Microdont) e pedra pomes em um contra ângulo de baixa velocidade (Kavo, Biberach Alemanha) e foram armazenadas em água destilada.



Figura 2: Coroas dos dentes bovinos após secção das raízes e profilaxia.

Os dentes foram parcialmente incluídos em resina acrílica incolor (Figura 3A), apenas para evitar o deslocamento durante a confecção das 20 moldeiras individuais na plastificadora (Figura 3B), para realização do clareamento dos grupos 1 e 3. Também

foram realizadas 40 moldeiras individuais de silicone de impressão (Optosil, Activator - Heraeus) para todas as amostras (Figura 3D) e foram perfuradas com um perfurador de 6mm para todas serem mensuradas sempre em uma mesma região do dente.

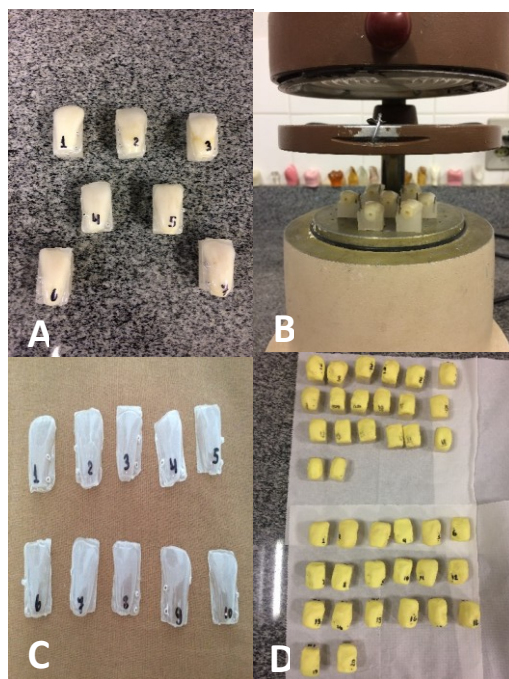


Figura 3: Confecção das moldeiras. A. Inclusão parcial dos dentes. B. Confecção da moldeira na plastificadora. C. Moldeiras em silicone após recorte D. Moldeiras em silicone de impressão para leitura de cor.

4.4 Especificações dos grupos experimentais

As amostras foram divididas em quatro grupos (n = 10) conforme figura 1.

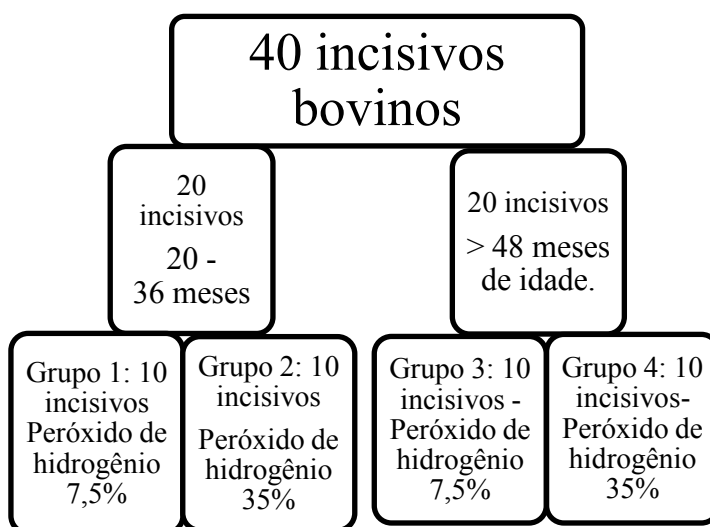


Figura 4 - Definição dos grupos experimentais

- **4.5 Análise em sensor digital de cor (Easysshade)**

Easysshade (Vita, Zahnfabrik, Alemanha) é um espectrofotômetro para mensuração de cor, que mede a reflexão espectral da luz e reproduz esta informação em valores tridimensionais. As amostras foram analisadas inicialmente, ou seja, antes do processo de clareamento dental, e foram analisadas após sete dias de clareamento e depois de sete dias após o término do clareamento (Figura 5). O espectrofotômetro foi ajustado para realizar três leituras consecutivas, sendo o valor final dado pela média entre elas. Os resultados das leituras de cor foram quantificados pelas coordenadas de L^* , a^* , b^* estabelecido pela Comissão Internacional l'Eclariage (CIE). O eixo L^* representa o grau de luminosidade no interior de uma amostra e varia de 0 (preto) a 100 (branco). O plano a^* representa o grau de saturação entre as cores verde/vermelho, e o plano b^* representa o grau de saturação entre as cores azul/amarelo (CANEPPLE et al., 2013; BORGES et al., 2015).

A variação total de cor, após duas aplicações do gel clareador usado para clareamento em consultório e após 14 dias de aplicação do gel usado para o clareamento caseiro, foi obtida por meio do cálculo da fórmula: $E = (L^2 + a^2 + b^2)^{1/2}$. Os dados foram submetidos a análise de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk ($P = 0,708$) e igualdade de variância ($P = 0,946$). Em seguida, foi aplicada a Análise de Variância de dois fatores (2×2), seguido do teste de Tukey. Todos os testes foram aplicados em nível de 5% de significância.



Figura 5: Análise de cor com Easysshade. Dentes com moldeira em silicone perfurada na região da análise.

4.6 Processo Clareador

Os Grupos 1 e 3, 10 dentes com faixa etária de 20 - 36 meses e 10 dentes com faixa etária de 48 meses ou de mais idade, respectivamente, receberam o gel de peróxido de hidrogênio 7,5% (técnica caseira) e foram colocados sobre uma moldeira individual de silicone por 1 hora, feito diariamente por 14 dias. Outros 10 dentes do Grupo 2 (20 – 36 meses) e 10 dentes do Grupo 4 (48 meses ou de mais idade) receberam o gel de peróxido de hidrogênio 35% (técnica consultório) por 45 minutos durante 2 sessões, com intervalo de 7 dias entre elas.

Todos os dentes foram armazenados em recipientes com saliva artificial, manipulada em Farmácia de Manipulação (KIROPHARMA FARMÁCIA, UBERLÂNDIA, BRASIL), e trocada todos os dias.

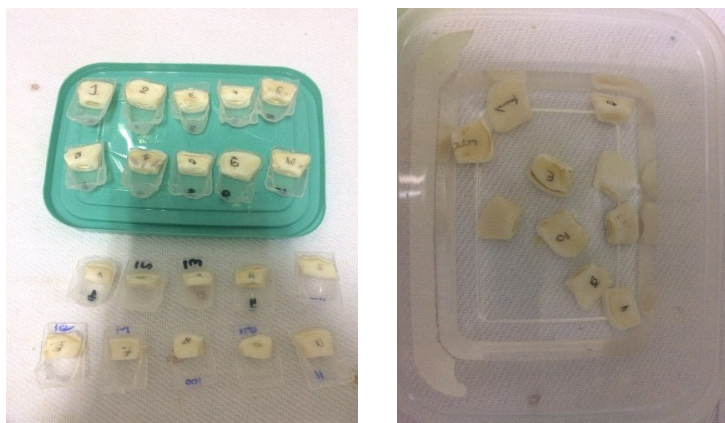


Figura 6: Armazenagem dos dentes em saliva artificial

5. RESULTADOS

Os valores de ΔE estão apresentados na tabela 1. Houve diferença estatisticamente significativa para o fator idade ($p = 0,037$), porém não houve diferença entre os tipos de clareamento ($p = 0,262$) e nem na interação entre os fatores ($p = 0,136$).

Tabela 1- Média $\pm$ desvio padrão da variação de cor após o uso do gel para clareamento dentário caseiro ou em consultório, em dentes bovinos com diferentes idades.

Idade bovina	Tipo de Clareamento	
	<i>Peróxido de hidrogênio 35% - 2 aplicações</i>	<i>Peróxido de hidrogênio 10% - 14 dias</i>
Até 36 meses	6,0 $\pm$ 2,1 aA	10,3 $\pm$ 5,8 aA
Após 48 meses	6,8 $\pm$ 2,9 aB	6,0 $\pm$ 3,3 aB

Letras minúsculas apresentam diferença estatística na linha e letras maiúsculas na coluna ($p < 0,05$).

6. DISCUSSÃO

A hipótese nula deste estudo foi parcialmente aceita. Não houve diferença entre os tipos de clareamento, porém, a idade foi fator determinante para a variação da cor. Os dentes de bovinos mais jovens, até 36 meses, apresentaram maior variação de cor do que aqueles de bovinos com 48 meses ou de mais idade. Este fator possivelmente está relacionado com as mudanças fisiológicas que ocorrem nos tecidos dentários ao longo do tempo, pois se sabe que o componente orgânico presente nos dentes reduz com a idade como resultado da deposição contínua de dentina secundária e o processo de remineralização.

Como a cor dos dentes é definida, principalmente, pela cor da dentina, onde está é rica em material orgânico, pode-se supor que ao longo do tempo ocorre o aumento da espessura da dentina e a diminuição no diâmetro dos túbulos dentinários devido ao espessamento da dentina peritubular, e com isso ocorre o amarelamento dos dentes com a idade. Além disso, também já foi relatado que o esmalte e os cristais presentes nos dentes aumentam com a idade, o que pode reduzir o conteúdo orgânico e diminuir a permeabilidade do esmalte para o peróxido de hidrogênio e desta forma o peróxido de hidrogênio fica obstruído de atingir o conteúdo orgânico da estrutura dental, que é protegida em dentes envelhecidos por seu maior conteúdo mineral. Desta forma, a diminuição do conteúdo proteico pode ser uma das razões da menor eficácia de clareamento nos dentes mais velhos. (MURRAY et al., 2002; REZENDE et al., 2016).

Como é de conhecimento o clareamento caseiro é um procedimento mais conservador, lento, de baixo custo e é executado com o uso de moldeiras individuais preenchidas com gel clareador pelo próprio paciente. Já o clareamento de consultório é

um procedimento mais agressivo, rápido, de alto custo e é realizado através de uma ou duas sessões com intervalo de 7 dias, onde se utiliza o peróxido de hidrogênio na concentração de 35%. (SILVA FMM et al., 2012). Alguns autores acreditam que o clareamento caseiro proporciona um resultado melhor e mais estável do que o clareamento de consultório. (MATIS BA et al., 2007; DE GEUS JL et al., 2016). Outros mostraram resultados similares e de longo prazo para ambas as técnicas (TAY LY El at., (2012).

De acordo com estudos sabe-se que o peróxido de hidrogênio clareia os dentes oxidando sua matriz orgânica transparente em um material mais branco opaco, mostrando que o branqueamento de dentes por peróxidos de hidrogênio é controlado pelo conteúdo orgânico dos dentes. Portanto, a variabilidade contrastada no conteúdo orgânico dos dentes entre as pessoas pode ser uma das razões por trás da grande variação nos resultados de clareamentos dentários (SANTOS, RPM et al., 2010; REZENDE M et al., 2016).

A concentração do gel clareador e o tempo de exposição nos dentes são aspectos importantes a serem considerados. Porém estudos envolvendo diferentes concentrações de peróxido de carbamida relatam um maior tempo de uso do gel em contato com a superfície dentária para se obter um bom resultado (PINTO MM et al., 2004; COSTA CA et al., 2009; PINTO MM et al., 2014). Já o peróxido de hidrogênio apresenta um bom resultado com um tempo menor de uso do gel em contato com os dentes, comparado ao peróxido de carbamida, sendo este uma vantagem para o uso do peróxido de hidrogênio (MARSHALL K et al., 2010; PINTO MM et al., 2014).

Independente das técnicas utilizadas os resultados obtidos foram semelhantes, pois os produtos de baixa concentração utilizados na técnica caseira podem alcançar o clareamento semelhante aos produtos de alta concentração utilizados na técnica de consultório desde que usados por períodos mais longos (BIZHANG M et al, 2009; SILVA FMM et al., 2012). Cardoso et al., em 2010 mostraram diferentes tempos de aplicação do clareamento caseiro, onde pode se atingir resultados igualmente satisfatórios em relação a eficácia do clareamento de consultório, desde que os tempos de aplicação mais curtos sejam compensados por prolongar o número de dias de tratamento.

7. CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa realizada, onde comparou-se ambas as técnicas de clareamento dentário e as diferentes faixas etárias esse estudo relatou similar grau de eficácia em termo de resultados quanto ao clareamento, demonstrando que ambas as técnicas possuem eficácia de clareamento satisfatória, porém, a idade foi fator determinante para a variação da cor.

8. REFERÊNCIAS

- DE GEUS JL, WAMBIER LM, KOSSATZ S, LOGUERCIO AD, REIS A. At-home vs In-office Bleaching: A Systematic Review and Meta-analysis. **Oper Dent**. 2016 Apr 5.
- MACHADO LS, ANCHIETA RB, DOS SANTOS PH, BRISO AL, TOVAR N, JANAL MN, COELHO PG, SUNDFELD RH. Clinical Comparison of At-Home and In-Office Dental Bleaching Procedures: A Randomized Trial of a Split-Mouth Design. **Int J Periodontics Restorative Dent**. 2016 Mar-Apr;36(2):251-60.
- NATHOO AS. The chemistry and mechanisms of extrinsic and intrinsic discoloration. **J Am Dent Assoc**. 1997; 128 (Suppl): 6S-10S.
- SILVA FMM, NACANO LG, PIZI ECG. Avaliação clínica de dois sistemas de clareamento dental. **Rev Odonto Bras Central**. 2012; 21(57): 473–479.
- BARATIERI, L.N. *et al*. **Caderno de Dentística Clareamento Dental**. São Paulo: Santos, 2005.
- JANG AT, LIN JD, CHOI RM, CHOI EM, SETO ML, RYDER MI, GANSKY SA, CURTIS DA, HO SP. Adaptive properties of human cementum and cementum dentin junction with age. **J Mech Behav Biomed Mater**. 2014 Nov;39:184-96.
- ALMEIDA LC, RIEHL H, DOS SANTOS PH, SUNDFELD ML, BRISO AL. Clinical evaluation of the effectiveness of different bleaching therapies in vital teeth. **Int J Periodontics Restorative Dent**. 2012;32(3):303-9.
- REZENDE M, LOGUERCIO AD, REIS A, KOSSATZ S. Clinical effects of exposure to coffee during at-home vital bleaching. **Oper Dent** 2013;38(6):E229-36.

- CARDOSO PC, REIS A, LOGUERCIO A, VIEIRA LC, BARATIERI LN. Clinical effectiveness and tooth sensitivity associated with different bleaching times for a 10 percent carbamide peroxide gel. **J Am Dent Assoc** 2010;141(10):1213-20.
- BASTING R, AMARAL F, FRANCA F, FLORIO F. Clinical comparative study of the effectiveness of and tooth sensitivity to 10% and 20% carbamide peroxide home-use and 35% and 38% hydrogen peroxide in-office bleaching materials containing desensitizing agents. **Oper Dent**. 2012 Sep-Oct;37(5):464-73.
- TAY LY, KOSE C, LOGUERCIO AD, REIS A. Assessing the effect of a desensitizing agent used before in-office tooth bleaching. **J Am Dent Assoc** 2009;140(10):1245-51.
- REIS A, KOSSATZ S, MARTINS G, LOGUERCIO A. Efficacy of and Effect on Tooth Sensitivity of In-office Bleaching Gel Concentrations: A Randomized Clinical Trial. **Oper Dent** 2013;38(4):386-93.
- KOSSATZ S, DALANHOL AP, CUNHA T, LOGUERCIO A, REIS A. Effect of light activation on tooth sensitivity after in-office bleaching. **Oper Dent** 2011;36(3):251-57.
- SEIXAS VNC, CARDOSO EC, ARAÚJO CV, PEREIRA WLA, VIANA RB. Determinação da cronologia dentária de machos Bubalinos (*bubalus bubalis*) criados no estado do Pará. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, p. 529-535, jul./set. 2007.
- CANEPPELE, T. M.; BORGES, A. B.; TORRES, C. R. Effects of dental bleaching on the color, translucency and fluorescence properties of enamel and dentin. **Eur J Esthet Dent**, vol. 8, n. 2, p. 200-212, 2013.
- BORGES, A.; ZANATTA, R.; BARROS, A.; SILVA, L.; PUCCI, C.; TORRES, C. Effect of hydrogen peroxide concentration on enamel color and microhardness. **Oper Dent**, vol. 40, n. 1, p. 96-101, 2015.
- P.E. MURRAY, H.R. STANLEY, J.B. MATTHEWS, A.J. SLOAN, A.J. SMITH, Age-related odontometric changes of human teeth, **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** 93 (2002) 474–482.
- REZENDE M, LOGUERCIO AD, KOSSATZ S, REIS A. Predictive factors on the efficacy and risk/intensity of tooth sensitivity of dental bleaching: A multi regression and logistic analysis. **J of Dentistry**, 2016, vol 45, p. 04.

- SANTOS, RPM, SOUZA CS, SANTANA MLA. Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio. **Clipe Odonto UNITAU**. 2010; 2 (1) 24-33.
- BIZHANG M, CHUN YH, DAMERAU K, SINGH P, RAAB WH, ZIMMER S. Comparative clinical study of the effectiveness of three different bleaching methods. **Oper Dent**. 2009; 34 (6) 635-41.
- MATIS BA, COCHRAN MA, FRANCO M, AL-AMMAR W, ECKERT GJ, & STROPES M. Eight in-office tooth whitening systems evaluated in vivo: A pilot study *Operative Dentistry*. 2007; 32 (4) 322-327.
- TAY LY, KOSE C, HERRERA DR, REIS A, & LOGUERCIO AD. Long-term efficacy of in-office and at-home bleaching: A 2-year double-blind randomized clinical trial. **American Journal of Dentistry**. 2012; 25(4) 199-204.
- PINTO MM, BUSSADORI SK, GUEDES-PINTO AC, REGO MA, EBERSON P. Esthetic alternative for fluorosis blemishes with the usage of a dual bleaching system based on hydrogen peroxide at 35% **J Clin Ped Dent**. 2004; 28(2):143–146.
- PINTO MM, DE GODOY CHL, BORTOLETTO CC, et al. Tooth whitening with hydrogen peroxide in adolescents: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**. 2014; 15:395.
- COSTA CA, RIEHL H, KINA JF, SACONO NT, HEBLING J. Human pulp responses to in-office tooth bleaching. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2010; 109(4): e59–e64