

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA – MESTRADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DENTÍSTICA RESTAURADORA**

**MÁRCIA FERNANDA DE REZENDE SIQUEIRA**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA INFLUÊNCIA DO CAFÉ NA EFETIVIDADE DO  
CLAREAMENTO DENTAL**

**PONTA GROSSA  
2012**

**MÁRCIA FERNANDA DE REZENDE SIQUEIRA**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA INFLUÊNCIA DO CAFÉ NA EFETIVIDADE DO  
CLAREAMENTO DENTAL**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Curso de Mestrado em Odontologia – Área de Concentração Dentística Restauradora.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Stella Kossatz  
Pereira.

**PONTA GROSSA  
2012**

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor Tratamento da Informação BICEN/UEPG

S618a Siqueira, Márcia Fernanda de Rezende  
Avaliação clínica da influência do café na efetividade do clareamento dental / Márcia Fernanda de Rezende Siqueira. Ponta Grossa, 2012. 80f.

Dissertação ( Mestrado em Odontologia – área de concentração em Dentística Restauradora ), Universidade Estadual de Ponta Grossa.  
Orientadora: Profª Drª Stella Kossatz Pereira

1. Clareamento de dente. 2. Peróxido de Hidrogênio 3. Corantes de alimentos. 4. Pigmentação. 5. Sensibilidade da dentina. I. Pereira, Stella Kossatz. II.T.

CDD : 617.6

MÁRCIA FERNANDA DE REZENDE SIQUEIRA

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA INFLUÊNCIA DO CAFÉ NA EFETIVIDADE DO  
CLAREAMENTO DENTAL

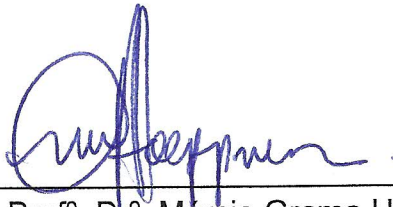
Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Curso de Mestrado em Odontologia – Área de concentração Dentística Restauradora.

Ponta Grossa, 29 de fevereiro de 2012



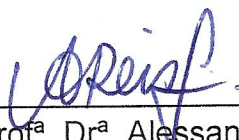
---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Stella Kossatz Pereira – Prof<sup>a</sup>. Orientadora  
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG



---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Márcio Grama Hoepfner  
Universidade Estadual de Londrina – UEL



---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alessandra Reis  
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

Aos meus pais, **Luís e Etél**, agradeço pelo amor, apoio e incentivo que sempre dedicaram à minha realização pessoal, profissional e acima de tudo por acreditarem na concretização de mais este ideal. Dedico-lhes esta conquista com o mais profundo amor, respeito e admiração.

Ao meu marido **Sinésio**, pela paciência, apoio nas horas difíceis e pela compreensão nos momentos de ausência, que foram uma constante durante o desenvolvimento deste trabalho. Com um imenso orgulho, agradeço seu amor, carinho e a sua dedicação, sem você tudo seria mais difícil.

Aos maiores amores da minha vida **Dudu e Pedro**, que vibraram com as minhas conquistas, fizeram-me sorrir nos momentos difíceis transmitindo a energia necessária para que pudesse seguir com serenidade.

A minha irmã **Eluise**, meu cunhado **Wilson** e minhas sobrinhas **Bia, Bárbara, Fernanda e Bárbara Polo** por me apoiarem e por saber que sempre posso contar com vocês.

A minha avó **Yone** (in memoriam) por seu amor, incentivo e exemplo de superação.

## AGRADECIMENTOS

### À Deus

Existiam muitos caminhos a seguir, mas este foi o escolhido. Minha eterna gratidão pela oportunidade que me foi concedida em viver tamanha experiência ao lado de pessoas tão especiais. Agradeço por me acompanhar iluminando meu caminho do momento da escolha até aqui, onde sei, uma nova jornada se inicia.

À minha orientadora **Profª. Drª Stella Kossatz Pereira**, que durante a nossa convivência, me fez ver de perto a sua capacidade de trabalho, a sua boa vontade em ajudar e a sua garra de ensinar pelo simples fato de me ajudar a crescer. Seu apoio, incentivo e amizade foram fundamentais para chegar aonde cheguei. Sou grata por toda dedicação e pela confiança depositada em mim durante o curso de mestrado.

À **Universidade Estadual de Ponta Grossa** na pessoa do magnífico reitor professor **Dr. João Carlos Gomes** pela oportunidade de cursar a Pós-Graduação nesta grande instituição.

Aos queridos **Prof. Dr. Alessandro Dourado Loguercio** e a **Profª. Drª. Alessandra Reis**, pela dedicação com que me transmitiram seus conhecimentos e experiências profissionais, por me incentivar e direcionar durante todo este período. Expresso meu agradecimento e respeito diante de tudo o que vocês me ofereceram. Posso dizer que meu crescimento durante este período não seria o mesmo sem este auxílio e os terei sempre como exemplo.

Ao **Prof. Dr. João Carlos Gomes** e **Profª. Drª. Osnara Maria Mongruel Gomes** por sempre estarem dispostos a ensinar e orientar sempre que solicitado. A

conduta impecável nas diversas situações ficará como exemplo para a minha vida e para a minha carreira profissional.

À **Banca de Qualificação** composta pela Prof<sup>a</sup>. Osnara Maria Mongrue Gomes e pelo Prof. Dr. Alessandro Dourado Loguercio, pela disposição em revisar este trabalho e pelas valiosas considerações.

À **Prof<sup>a</sup> Elizabete Brasil dos Santos, Prof. Abraham Lincoln Calixto e a Prof<sup>a</sup> Giovana Mongrue Gomes** pela amizade e principalmente pelo incentivo desde o momento que decidi trilhar este caminho. O apoio de vocês foi essencial.

A todos os **professores do curso de Pós-Graduação** meus sinceros agradecimentos a tudo que me foi ofertado. O otimismo, amor à profissão e dedicação com que ensinam aos seus alunos será o modelo a seguir na carreira docente.

Aos **funcionários e estagiários** da Pós-Graduação, sempre solícitos e dedicados, nos dando o suporte para executarmos nossas atividades.

Agradeço aos **professores da disciplina de Dentística Operatória**, Vânia Queiróz, Stella Kossatz Pereira, Abraham Lincoln Calixto e Giovana Mongrue Gomes, pela receptividade e pela grande oportunidade de poder aprender com vocês.

Agradeço aos **amigos** Thays, Letícia, Elize e Max pelo incentivo e ajuda durante a execução deste trabalho e as **amigas** Ana Cristina, Alex, Eloisa e Ana Carla por auxiliarem na seleção dos pacientes e também aos **voluntários** que participaram da pesquisa.

Aos meus colegas de turma: **Alessandra, Andrés Felipe, Ana Cristina, Antonio, Bruna Benso, Bruna Bittencourt, Caroline, Elize, Fabiane, Felipe, Isis, John, Letícia, Ligia, Lucas, Luísa, Luz, Max, Reila, Rosana, Thays, Viviane e**

**Wagner** agradeço pelo carinho, amizade e apoio durante estes anos que estivemos juntos.

A empresa **FGM** que apoiou o desenvolvimento deste trabalho.



## DADOS CURRICULARES

### MÁRCIA FERNANDA DE REZENDE SIQUEIRA

NASCIMENTO 06.06.1977	Rolândia, Paraná – Brasil
FILIAÇÃO	Luís Gonzaga de Rezende Etél Magali Gelbke de Rezende
1995 – 1998	Curso de Graduação em Odontologia. Universidade de Marília (UNIMAR). Marília – SP, Brasil.
1999 – 2000	Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia; Diagnóstico, Planejamento e Mecânica. Associação dos Cirurgiões Dentistas de Campinas (ACDC). Campinas – SP, Brasil.
2001 – 2004	Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial. Associação dos Cirurgiões Dentistas de Campinas (ACDC). Campinas – SP, Brasil.
2008 – 2008	Curso de Aperfeiçoamento: Excelência na Ortodontia. Dental Press. Maringá – PR, Brasil.
2009 – 2009	Curso de Aperfeiçoamento: Ancoragem Ortodôntica com Mini Implantes. Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico. Curitiba – PR, Brasil.
2010 – 2012	Curso de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração em Dentística Restauradora. Nível Mestrado. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Ponta Grossa – PR, Brasil.

## RESUMO

Siqueira MFR. **Avaliação clínica da influência do café na efetividade do clareamento dental.** [Dissertação] Mestrado em Dentística Restauradora. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2012.

O objetivo deste estudo clínico foi avaliar se a exposição ao café durante o tratamento clareador com PC 16% (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) afeta o grau de clareamento e a sensibilidade dental. Foram selecionados 40 pacientes com os incisivos centrais mais escuros que A2, os quais foram divididos em 2 grupos (n=20): GC - grupo controle e GE - grupo experimental. Para o GC houve restrição de alimentos com corantes e para o GE os pacientes, além da ingestão usual do café na sua dieta, realizaram bochecho com café preto solúvel Nescafé® Tradição (Nestlé) 4 vezes ao dia, por 30 segundos. Para os dois grupos utilizou-se PC 16% pelo período de 3h diariamente, durante 3 semanas. A cor foi avaliada através da escala Vita Classical e espectrofotômetro Vita Easyshade, nos períodos: inicial, durante o clareamento dental (1ª, 2ª e 3ª semanas) e pós-clareamento (1 semana e 1 mês). Os pacientes registraram suas percepções de sensibilidade através da escala NRS (0-4) e VAS. Para a análise de cor foi efetuada ANOVA de dois fatores (grupos vs tempo de tratamento), sendo o tempo a medida repetida ( $\alpha=0,05$ ). Foi realizado o teste de Tukey para o contraste das médias ( $\alpha=0,05$ ). A sensibilidade dental foi avaliada pelo teste exato de Fisher e a intensidade da sensibilidade dental foi avaliada pelo teste Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ ) para ambas as escalas. Houve efetividade do clareamento dental ao longo do tempo ( $p<0,001$ ). Para ambos os grupos não foi verificada diferença estatística no risco absoluto de sensibilidade entre os grupos ( $p=1,0$ ). A maioria dos pacientes apresentou sensibilidade dental leve e não foi detectada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, tanto para a escala NRS ( $p=0,529$ ) como para a VAS ( $p=0,258$ ). Concluiu-se que o clareamento dental foi eficaz para os grupos avaliados, o que torna possível o consumo de café durante o tratamento clareador.

**Palavras-chave:** Clareamento de dente. Peróxido de hidrogênio. Corantes de alimentos. Pigmentação. Sensibilidade da dentina.

## ABSTRACT

Siqueira MFR. **Clinical evaluation of the influence of coffee in the effectiveness of dental bleaching.** [Dissertação] Mestrado em Dentística Restauradora. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2012.

The objective of this clinical study was to evaluate whether exposure to coffee during the bleaching treatment with PC 16% (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brazil) affects the degree of whitening and tooth sensitivity. We selected 40 patients with central incisors darker than A2, which were divided into 2 groups (n=20): GC - control group and GE - the experimental group. For the CG was no restriction of foods with dyes and the GE patients beyond the usual coffee intake in his diet made with black coffee rinses soluble Nescafé® Tradição (Nestlé), 4 times daily for 30 seconds. For both groups we used PC 16% for a period of 3 hours daily for 3 weeks. The color scale was assessed by spectrophotometer Easyshade and in the periods: initial, during the whitening (1 st, 2 nd and 3 rd week) and post-bleaching (1 week and 1 month). Patients recorded their perceptions of sensitivity through the NRS scale (0-4) and VAS. For the color analysis was performed analysis of variance (ANOVA) with repeated measures on two factors (time vs. treatment groups), time being the repeated measure ( $\alpha=0.05$ ). We carried out the Tukey test for contrast of means ( $\alpha=0.05$ ). The tooth sensitivity was evaluated by Fisher's exact test and the intensity of tooth sensitivity was evaluated by Mann-Whitney test ( $\alpha=0.05$ ) for both scales. There effectiveness of tooth whitening over time ( $p < 0.001$ ). For both groups was not statistical differences in absolute risk of sensitivity between the groups ( $p=1.0$ ). Most patients had mild tooth sensitivity and no statistically significant difference was detected between groups for both the NRS scale ( $p=0.529$ ) and for the VAS ( $p=0.258$ ). It was concluded that dental bleaching is effective for the groups studied, which makes possible the consumption of coffee during the bleaching treatment.

**Keywords:**Dental bleaching. Hydrogen peroxide. Food coloring agents. Pigmentation. Dentin sensitivity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Avaliação de cor inicial: (a) Escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). (b) Espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha).....	52
Figura 2	- Agente clareador Whiteness Perfect 16% (FGM) e moldeira individual de acetato utilizada para o clareamento caseiro.....	55
Figura 3	- (a) moldeira individual de acetato. (b) prova da moldeira de acetato...	56
Figura 4	- Escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) organizada por ordem de valor. Cor da escala (a) e valor numérico correspondente (b).....	56
Figura 5	- Registro da cor com escala Vita Classical. (a) inicial – A3 (b) 1ª semana - B2. (c) 2ª semana - A1. (d) 3ª semana - A1. (e) 1 semana pós- clareamento- B1. (f) 1 mês pós- clareamento- B1.....	57
Figura 6	- Espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha).....	58
Figura 7	- (a) Matriz de silicona. (b) Espectrofotômetro Vita Easyshade em posição para realizar a leitura da cor.....	59
Figura 8	- Escala Visual Analógica (VAS) para avaliar a sensibilidade dental.....	60
Figura 9	- Diagrama de fluxo do ensaio clínico, incluindo informação detalhada sobre os participantes excluídos.....	62
Quadro1	- Revisão de estudos <i>in vitro</i> que avaliaram o efeito de corantes na efetividade do clareamento dental.....	30
Quadro 2	- Ficha para controle dos bochechos com café.....	54
Quadro 3	- Material utilizado no estudo, fabricante, composição e lote.....	55
Quadro 4	- Diário de sensibilidade.....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Alterações de cor entre o período inicial e diferentes períodos dos valores de $\Delta UEV$ (médias e desvio padrão) para os 2 grupos avaliados.....	63
Tabela 2	- Alterações de cor entre o período inicial e diferentes períodos dos valores de $\Delta E$ (médias e desvio padrão) para os 2 grupos avaliados.....	64
Tabela 3	- Comparação do número de pacientes que relataram sensibilidade dental durante o tratamento clareador.....	64
Tabela 4	- 1º e 3º intervalo interquartis dos escores de Intensidade da sensibilidade dental para os grupos estudados nas duas diferentes escalas.....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	American Dental Association
ANOVA	Análise de variância
COEP	Comissão de Ética em Pesquisa
h	Horas
MEV	Microscopia eletrônica de varredura
min	Minutos
mL	Mililitros
mm	Milímetros
n	Número amostral
NRS	Escala Numérica Analógica
PC	Peróxido de carbamida
PH	Peróxido de hidrogênio
s	Segundos
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UEV	Unidades da escala Vita
VAS	Escala Visual Analógica

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
2.1	ESTUDOS <i>IN VITRO</i> .....	15
2.2	ESTUDOS <i>IN VIVO</i> .....	31
<b>3</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b> .....	50
3.1	PROPOSIÇÃO GERAL.....	50
3.2	PROPOSIÇÃO ESPECÍFICA.....	50
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	51
4.1	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	51
4.2	DESENHO DO ESTUDO.....	52
4.3	AVALIAÇÃO DA COR.....	56
4.3.1	Método subjetivo.....	56
4.3.2	Método objetivo.....	58
4.4	AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL.....	59
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	60
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	61
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	66
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	70
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	71
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	76
	<b>ANEXO A – APROVAÇÃO DO PROJETO PELA COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA COEP UEPG</b> .....	79

## 1 INTRODUÇÃO

O clareamento dental é um dos procedimentos mais requisitados atualmente, pois a cor dos dentes é considerada o fator mais importante em relação à estética dental (Samorodnitzki-Naveh et al.<sup>1</sup> 2007). É um procedimento seguro, conservador e eficaz (Haywood, Haymann<sup>2</sup> 1889, Leonard et al.<sup>3</sup> 2001), comumente realizado com géis contendo peróxido de hidrogênio (PH) ou peróxido de carbamida (PC) em diferentes concentrações (Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010, Dietschi et al.<sup>5</sup> 2006). Este pode ser realizado em consultório, com ou sem ativação de luz, caseiro com a utilização de moldeiras ou pela combinação destas modalidades (Zekonis et al.<sup>6</sup> 2003, Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010).

Apesar da efetividade da técnica de clareamento dental, este procedimento pode causar alterações na superfície do esmalte dental (Hosoya et al.<sup>7</sup> 2003, Espina et al.<sup>8</sup> 2008, Bodanezi et al.<sup>9</sup> 2011), como o aumento da permeabilidade dental Cândido et al.<sup>10</sup> (2005) e da desmineralização superficial do esmalte (Tanaka et al.<sup>11</sup> 2010). Por isso, durante a fase em que o tratamento clareador é executado, não é raro que os profissionais solicitem aos pacientes que evitem a ingestão de alimentos e bebidas ricos em corantes como: café, molhos vermelhos, vinho tinto, chocolate, chá, beterraba e açaí, a fim de evitar a impregnação de corantes na estrutura dental recém clareada (Leonard et al.<sup>3</sup> 2001, Meireles et al.<sup>12</sup> 2008, Setien et al.<sup>13</sup> 2009).

O café é uma bebida corante frequentemente consumida no Brasil e em outros países (Top 50<sup>14</sup> 2010). Trata-se de uma bebida capaz de causar o manchamento dental (Magalhães<sup>15</sup> 2007, Téó et al.<sup>16</sup> 2010) por apresentar coloração escura e pH ácido (Addy et al.<sup>17</sup> 1979, Azer et al.<sup>18</sup> 2010). Estudos laboratoriais indicam que dentes submetidos ao clareamento dental e expostos aos corantes da dieta alimentar, possuem maior potencial de manchamento (Magalhães<sup>15</sup> 2007, Berger et al.<sup>19</sup> 2008, Téó et al.<sup>16</sup> 2010) e o efeito clareador parece ser menos estável Attia et al.<sup>20</sup> (2009), tornando-se indispensável as restrições alimentares para o sucesso do clareamento dental. Porém, outros estudos *in vitro* concluíram que a ingestão de alimentos com corantes durante o clareamento dental e ao longo do tempo não interfere nos resultados obtidos com o clareamento dental (Caneppele et al.<sup>21</sup> 2009, Attin et al.<sup>22</sup> 2003, Cardoso et al.<sup>23</sup> 2005, Meireles et al.<sup>24</sup> 2008).



A despeito de serem encontrados estudos que tentam correlacionar a longevidade do clareamento dental e a frequência da ingestão de alimentos ricos em corantes (Meireles et al.<sup>24</sup> 2008, Meireles et al.<sup>25</sup> 2009, Meireles et al.<sup>26</sup> 2010), não foram encontrados na literatura estudos clínicos que correlacionam a efetividade e a longevidade do clareamento dental com a ingestão de alimentos e bebidas corantes consumidos durante o clareamento dental.

Desta forma, o objetivo deste estudo clínico foi avaliar se a exposição ao café durante o clareamento com PC 16% afeta a efetividade, a longevidade da cor e a sensibilidade dental.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ESTUDOS *IN VITRO*

Addy et al.<sup>17</sup> (1979) realizaram um estudo *in vitro* em que avaliaram o grau de manchamento produzido pela interação da clorexidina com alimentos ricos em corantes. Avaliaram o gluconato de clorexidina por ser muito utilizado no tratamento de doenças gengivais e na manutenção da saúde bucal. Porém, apresenta como efeito colateral local, o manchamento de dentes e de materiais restauradores. Para o ensaio laboratorial foram preparadas 17 soluções padronizadas com alimentos rotineiramente presentes na dieta da maioria dos indivíduos, como: café, chá preto, vinho tinto, sopa de tomate, coca-cola®, achocolatados, suco de laranja, molho de soja, entre outros. Foram confeccionados corpos de prova de acrílico (blocos de metil metacrilato), os quais foram mantidos nas soluções corantes, por um período de 5 dias. Estes eram removidos das soluções corantes 3 vezes ao dia e embebidos em uma solução de gluconato de clorexidina 0,2%, com exceção do grupo controle que não era exposto à clorexidina. Após cinco dias, os espécimes foram removidos, lavados com água destilada e secos. O registro da cor foi realizado com espectrofotômetro diariamente por permitir avaliação quantitativa eliminando interpretação subjetiva do operador. Utilizando a mesma metodologia, os autores realizaram outro experimento deixando os espécimes por mais dez dias em soluções com café e chá. Avaliaram também a interação do cigarro e clorexidina. Após a conclusão do experimento, foi observada uma variação considerável na coloração dos espécimes. Para algumas substâncias, como o ovomaltine®, não foi observado alterações visíveis entre os espécimes expostos aos corantes e o grupo controle, porém o vinho tinto, vinho tinto porto, café e chá preto promoveram maior manchamento. O grupo que promoveu mais manchas foi o exposto ao chá preto seguido do café. Os autores concluíram que determinados alimentos são capazes de interagir com a clorexidina adsorvida.

Johnston e Kao<sup>27</sup> (1989) avaliaram a cor de 42 facetas realizadas com resina composta, utilizando escalas de cor, colorímetro (sistema CIELab) e

escala numérica de 0 - 10, sendo 0 para combinação perfeita e 10 para inaceitável. Foram realizados preparos de 0,5 mm para facetas na face vestibular dos dentes e a cor da resina composta foi selecionada através das escalas de cor disponibilizadas pelos fabricantes dos materiais utilizados (Silux, Durafill e Prisma). As restaurações foram avaliadas inicialmente (após 1 semana da realização da restauração), após 6 meses e 1 ano, por 2 examinadores. Houve concordância de 85% intra e inter examinadores. Foi observada uma relação significativa entre as avaliações visuais e com o colorímetro. Observou-se média de  $\Delta E$  de 3,7 unidades para os dentes que não apresentaram variação de cor quando avaliados através do método visual. Os autores concluíram que devem ser considerados outros fatores, como a translucidez e efeitos de outros estímulos visuais na avaliação de cor.

Seghi et al.<sup>28</sup> (1989) avaliaram a cor de discos de porcelana através de colorímetro (sistema CIELab). A avaliação visual foi realizada por 23 cirurgiões dentistas e 4 protéticos. Foram confeccionados 31 discos de porcelana, sendo que 30 discos receberam pigmentos e 1 não recebeu nenhum pigmento, o qual foi utilizado para controle. Os discos foram organizados pelos examinadores em ordem crescente de cor. Foi realizado um registro da ordenação dos discos para cada examinador. Observou-se que quando a diferença de cor do  $\Delta E$  era de 2 unidades os discos sempre foram posicionados corretamente, porém quando os valores de  $\Delta E$  variavam entre 1 e 2, nem sempre foram posicionados corretamente e quando os valores de  $\Delta E$  eram menores que 1 frequentemente foi observado um posicionamento incorreto. Os autores concluíram que aparelhos utilizados para mensurar a cor poderiam servir como uma valiosa ferramenta para seleção de materiais na área odontológica.

Riehl<sup>29</sup> (2002) avaliou a rugosidade e dureza do esmalte bovino após clareamento dental utilizando 3 produtos diferentes. Os corpos de prova (n=10), foram distribuídos em 4 grupos: controle (água deionizada), PH 35% pró-análise (Labsynth Produtos para Laboratório), PH 35% (Opalescence X-tra) e PC 10% (Opalescence Regular). Os grupos controle (água deionizada) e PH 35% receberam 2 aplicações dos líquidos, durante 60 min e fotoativação com lâmpada halógena, com intervalo de 24h. O grupo PH 35% Opalescence foi irradiado com lâmpada halógena (30 ciclos) e o gel foi agitado a cada 10 ciclos. No grupo PC 10% foram realizadas 7 aplicações do gel durante 4 horas e acrescido saliva humana.

Todos os espécimes foram mantidos em saliva artificial durante o experimento. Não foram observadas alterações significantes entre o grupo controle e PC 10% em relação à dureza e rugosidade superficial. Ao utilizar PH 35% (Labsynth e Opalescence X-Tra) foi observada maior alteração na superfície dental, evidenciado pela diminuição da dureza e aumento de rugosidade. Nos grupos PH 35% (Labsynth e Opalescence X-Tra) foi realizado microabrasão e foi observado que após este procedimento a superfície do esmalte apresentava maior dureza, semelhante à inicial. Após o experimento, o autor pôde concluir que houve maior alteração da superfície do esmalte bovino quando se utilizou PH 35%, sendo maior para o grupo PH 35% (Labsynth). O PC 10% não promoveu nenhuma alteração significativa no substrato estudado.

Hosoya et al.<sup>7</sup> (2003) observaram a influência do clareamento nas alterações superficiais do esmalte e na adesão do *Streptococcus mutans* ao esmalte clareado. Foram utilizados 70 terceiros molares humanos, os quais foram seccionados e a metade coronal vestibular ou lingual foi distribuída para tratamento ou controle. Os espécimes foram distribuídos em 7 grupos experimentais: dentes clareados 1, 3 e 5 vezes ao dia, com ou sem condicionamento e condicionamento ácido sem tratamento clareador. Os espécimes do grupo controle foram armazenados em solução salina. Para os grupos que receberam tratamento clareador foi utilizado PH 35% Hi-Lite (Shofu, Kyoto, Japan), o qual foi administrado durante 1, 3 ou 5 vezes ao dia, e para condicionamento dos espécimes foi utilizado ácido fosfórico 40% (K-etchant gel, Kurary, Okayama, Japan). A rugosidade superficial do esmalte foi medida em 35 pares de amostras através do aparelho (E-DT-SL05A Laser, Surfcom-590A, Tokyo-seimitsu, Tokyo, Japan). As amostras foram imersas em caldo contendo *S. mutans*. O esmalte dental clareado exibiu maior número de colônias de *S. mutans* que o grupo controle. No grupo que recebeu 5 aplicações do produto clareador observou-se maior número de colônias bacterianas do que no esmalte que foi submetido a um menor número de clareamento. Foi verificado aumento na rugosidade do esmalte para os grupos que foram condicionados. Os pesquisadores concluíram que, após o clareamento, há aumento na rugosidade do esmalte dental e maior aderência de *S. mutans*.

Attin et al.<sup>22</sup> (2003) verificaram a alteração de cor de dentes bovinos submetidos à imersão em chá preto, durante o clareamento dental em diferentes

intervalos de tempo. Para a realização deste estudo, utilizaram incisivos bovinos, os quais foram submetidos ao clareamento com PC 10% por 8 h durante 8 dias. Após a realização do clareamento, os espécimes foram expostos ao chá preto por 10 min, nos seguintes tempos: imediato (A), 1h (B) e 4h (C). Como controle utilizaram 3 grupos: clareamento sem exposição ao chá (D), sem clareamento com exposição ao chá (E), sem clareamento sem exposição ao chá (F). O pH do chá era 5,8. Após o experimento, os espécimes foram submetidos à profilaxia com jato de bicarbonato de sódio por 10s e pasta profilática, para que apenas as alterações de cor intrínsecas fossem detectadas, sem interferência de manchas extrínsecas. Após os 8 dias do experimento, todos os espécimes imersos em chá apresentaram manchamento superficial. A mensuração da cor foi realizada com espectrofotômetro (sistema CIELab) diariamente e após a profilaxia. A opção por armazenar os espécimes em saliva artificial ocorreu devido o efeito remineralizador da saliva, como também pelo impacto da saliva como fator importante na coloração dos dentes. Verificou-se que o valor de L (luminosidade) dos grupos, foi inconsistente, quando comparados ao controle. Especialmente o grupo B (1h) e C (4h), os quais ficaram maior tempo na saliva artificial antes de serem expostos ao chá preto. Este achado pode ter ocorrido pelo tempo prolongado de contato do dente com a saliva antes da exposição ao chá, facilitando a interação da superfície dental com cromógenos. Sabe-se que a formação da película adquirida é tempo dependente e a descoloração dos dentes é mais prevalente em áreas que favoreçam o desenvolvimento de uma película espessa. Os autores concluíram que não ocorreu manchamento intrínseco pelo contato do chá preto com a superfície de esmalte clareado com PC 10%, independentemente do intervalo de tempo decorrido entre a aplicação do gel clareador e o contato da superfície do dente com o chá.

Joiner <sup>30</sup> (2004) realizou uma revisão de literatura sobre cor dos dentes e sua mensuração, selecionando os artigos do Medline e do ISI Web of Science. O autor cita que a cor dos dentes é determinada pela associação dos efeitos das colorações intrínsecas e extrínsecas. A coloração intrínseca está associada com as propriedades de dispersão e absorção da luz pelo esmalte e dentina. Já a coloração extrínseca está associada com a adsorção de pigmentos sobre a superfície do esmalte e da película. O fenômeno da cor é uma resposta psicofísica à interação física da energia luminosa com o objeto e a experiência

subjetiva do observador. Quando a luz encontra o elemento dental alguns fenômenos podem ocorrer: 1 – transmissão da luz através do dente, 2 - reflexão especular na superfície, 3 - reflexão da luz difusa na superfície, 4 – absorção e dispersão da luz dentro dos tecidos dentais. A cor do dente é determinada por uma combinação de suas propriedades ópticas. Por haver dificuldade na comunicação da cor foram criadas várias escalas de cor. A cor pode ser descrita pelo matiz (diferentes famílias da cor), valor (leveza da cor) e croma (saturação, intensidade da cor). Em 1976, o CIE também definiu a cor no espaço, CIELab, que suporta a teoria da percepção de cores baseada em três receptores de cores (vermelho, verde e azul). Nesta cor tridimensional os três eixos são: L (luminosidade), a (vermelho/verde) e b (amarelo/azul). Após a revisão da literatura, o autor concluiu que a cor dos dentes é um fenômeno complexo influenciado por muitos fatores como: iluminação do ambiente, translucidez, opacidade, dispersão de luz, brilho, percepção do olho humano e interpretação do cérebro. Os métodos de avaliação de cor apresentam limitações, vantagens e desvantagens. Estes métodos têm sido utilizados para avaliação da cor dos dentes como: espectrofotômetro, escalas visuais de cor, colorimetria e análise de imagens digitais através do computador.

Cândido et al.<sup>10</sup> (2005) avaliaram a permeabilidade do esmalte bovino exposto à clareadores (Phormula Ativa) com diferentes concentrações de PH (10% e 35%) e PC (10%, 16% e 20%). Utilizaram 121 dentes incisivos bovinos e distribuíram em 11 grupos (n=11): controle (armazenado em saliva artificial), PC 10% por 112h consecutivas, PC 10% por 8h e armazenado por 16h em saliva artificial durante 14 dias, PC 16% por 56h consecutivas, PC 16% por 4h e armazenado por 20h em saliva artificial durante 14 dias, PC 20% por 28h consecutivas, PC 20% por 2h e armazenado por 22h em saliva artificial durante 14 dias, PH 10% por 7h consecutivas, PH 10% por 30 min e armazenado por 23h em saliva artificial durante 14 dias, PH 35% por 4h consecutivas e PH 35% por 1h e saliva artificial por 23h durante 14 dias. Após o clareamento, os dentes foram imersos em solução de hipoclorito 1% por 20 min e levados ao ultra-som por 5 min para remoção dos detritos orgânicos. Na sequência, foi realizada a impermeabilização das raízes e da face palatina dos dentes e então foram expostos ao corante azul de metileno 0,5% por 48h. Foram então lavados, secos e seccionados ao longo de seu eixo, no sentido inciso-apical com auxílio de um disco

diamantado de dupla face. A permeabilidade foi verificada por 3 avaliadores duplo-cegos que delimitavam o terço médio dentário. O grau de penetração do corante foi determinado com o auxílio de uma lupa estereoscópica com aumento de 20X, de acordo com os seguintes escores: 0 - sem penetração do corante, 1 - corante em esmalte, 2 - corante em dentina e 3 - corante na câmara pulpar. Os espécimes que ficaram armazenados em saliva artificial quando comparados ao grupo controle apresentaram escores estatisticamente semelhantes, indicando uma possível remineralização do esmalte clareado pela saliva artificial. O PC 10% não alterou a permeabilidade do esmalte, independentemente da exposição à saliva artificial e os clareadores PC 16%, PC 20%, PH 10% e PH 35%, quando aplicados de forma contínua, propiciaram maior penetração do corante. Os autores concluíram que a exposição à saliva parece reduzir a permeabilidade do esmalte e promover remineralização dental. E o emprego de agentes clareadores de forma excessiva pode aumentar a permeabilidade do esmalte dental.

Cardoso et al.<sup>23</sup> (2005) avaliaram a influência do café no clareamento dental. Trinta pré-molares foram distribuídos em 3 grupos (n=10): grupo A - clareamento com PC 15% sem imersão no café (controle), grupo B - clareamento com PC 15% e imersão em solução com café por 5 vezes ao dia durante 60 segundos e o grupo C - os mesmos procedimentos do grupo B, no entanto, a imersão no café foi realizada após o clareamento. A alteração de cor foi mensurada através de fotografia, espectrofotômetro e escala de cor. A análise estatística dos resultados não revelou nenhuma diferença significativa entre os grupos. Os autores concluíram que a aplicação de café durante e após o clareamento (grupo B e C) com PC 15% não interferiu significativamente no resultado do tratamento clareador.

Dietschi et al.<sup>5</sup> (2006) avaliaram a capacidade de diferentes protocolos e produtos para clarear o esmalte e a dentina. O estudo *in vitro* foi realizado com dentes bovinos e após a padronização dos espécimes, estes foram manchados com sangue humano e submetidos ao clareamento caseiro com diferentes concentrações de PC (10%, 15%, 16% ou 20%), ao clareamento de consultório utilizando PH (15% ou 30%) e PC 25% com ou sem ativação de luz, e também, tiras clareadoras contendo PH 5,3%. Para a avaliação da cor foi utilizado colorímetro por reflectância (Minolta CR-21, Minolta) de acordo com o sistema

CIELab. As mensurações da cor foram realizadas nos dois lados da amostra (dentina e esmalte) antes e após o manchamento e após as sessões de clareamento de acordo com cada protocolo. Todos os protocolos produziram efeito semelhante no esmalte, porém, para a dentina os clareadores caseiros proporcionaram melhores resultados. Os autores concluíram que o clareamento de consultório apresentou menor eficácia para a remoção de manchas na dentina, quando comparado ao clareamento caseiro, sendo o mais eficaz na profundidade do tecido. O uso de PC com concentrações maiores (15%, 16% e 20%), após 20 aplicações, não apresentou diferença quando comparado ao PC 10%. Os protocolos de clareamento caseiro foram mais efetivos que as tiras para clareamento.

Santos e Macedo Filho<sup>31</sup> (2006) avaliaram a deglutição de 50 indivíduos adultos, sem queixas de deglutição, através do aparelho Sonar Doppler. Todos os voluntários receberam 3 consistências alimentares as quais foram subdivididas em deglutição seca, líquida e pastosa. Para cada consistência, foram realizadas 3 deglutições, com intervalo de 2 min entre cada uma. Na deglutição seca o indivíduo deglutiou saliva, na deglutição líquida foram administrados 10 mL de água e na deglutição pastosa utilizou-se 10 mL de um produto espessante alimentar instantâneo. O tempo gasto na deglutição seca foi de 1,33 segundos (s), para a deglutição de 10 mL líquido foi 1,67 s e para a deglutição de 10 mL de pastoso 1,85 s. Os autores observaram que o tempo da deglutição varia conforme a consistência do alimento.

Magalhães<sup>15</sup> (2007) avaliou a alteração de cor causada pela imersão de dentes humanos em extrato de açaí e solução de café, imediatamente após a conclusão do clareamento caseiro e após 15 dias do término do tratamento clareador. Foram utilizados incisivos humanos hígidos, os quais foram divididos em 3 grupos (n=20): GI - dentes não clareados; GII – clareamento com PC 10%, 8h ao dia durante 3 semanas; GIII - clareamento com PC 10%, 8h ao dia durante 3 semanas e imersos por 15 dias em saliva artificial. Após o clareamento os espécimes (n=10) do GII foram imediatamente imersos em extrato de açaí ou solução de café por 50 h e os espécimes do GIII receberam o mesmo tratamento do GII após 15 dias imersos em saliva artificial. A cor dos dentes foi avaliada após o clareamento e após a imersão nos corantes, utilizando-se um espectrofotômetro (VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co, Bad Säckingen, Alemanha). As médias dos valores de  $\Delta E$  para



os grupos expostos ao café foram: GI (5,4), GII (8,9) e GIII (3,4) e quando expostos ao açaí foram: GI (4,3), GII (8,8) e GIII (4,2). O autor concluiu que tanto o açaí quanto o café podem afetar a coloração dos dentes sendo eles clareados ou não. Não houve diferença no grau de manchamento quando se utilizou café ou açaí. Os dentes clareados e imediatamente expostos aos corantes apresentaram pigmentação significativamente maior quando comparado aos outros grupos avaliados.

Berger et al.<sup>19</sup> (2008) investigaram a suscetibilidade do esmalte clareado ao manchamento com vinho tinto, em diferentes tempos de exposição. Foram obtidos 70 blocos dentais a partir de 18 incisivos bovinos, os quais foram divididos aleatoriamente em 7 grupos (n = 10). O grupo 1 (grupo controle) não foi clareado, os grupos 2a, 2b e 2c foram clareados com o gel clareador PH 35% Pola Office (SDI, Bayswater, Victoria, Australia) e os grupos 3a, 3b e 3c foram clareados com PH 35% HP Maxx (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil). Foram realizadas 3 aplicações de 20 min do gel clareador e foto-acelerado com LED (Ultrablue Laser System, DMC, São Carlos, São Paulo, Brasil) por 3 ciclos de 2,5 min. O gel clareador foi aspirado, os espécimes lavados e armazenados em água destilada. Então os espécimes do grupo 2a e 3a foram imersos em vinho tinto (Bolla Valpolicella, Fratelli Bolla S.P.A., Verona, Itália) por 48h a 37°C. Os grupos 2b, 2c e 3b, 3c foram armazenadas em soluções mineralizadoras por 24h (2b e 3b) e 7 dias (2c e 3c) e após estes períodos, os espécimes foram imersos em vinho tinto por 48h. Em seguida, os espécimes foram lavados em água destilada e levados a uma estufa (MA-033, Marconi, Piracicaba, SP, Brasil) durante 30 min a 37 °C. Os blocos foram triturados e o pó transferido para tubos de ensaio contendo 1 mL de álcool absoluto. Após 24h a solução foi centrifugada e determinada a absorbância em espectrofotômetro previamente calibrado com vinho tinto. Ao final do experimento os autores puderam observar que o grupo controle (não clareado e exposto ao vinho) foi mais resistente ao manchamento que as superfícies clareadas. Os espécimes clareados com HP Maxx (FGM) e imersos em vinho imediatamente após o clareamento apresentaram maior grau de pigmentação, porém aqueles expostos ao vinho após 1 semana, apresentaram redução na absorção de pigmentos. Enquanto que para o Pola Office (SDI), os valores médios permaneceram para todos os tempos (imediate, 24h e 7 dias). Os resultados sugerem que o PH 35% promove

alterações na superfície do esmalte, deixando-o mais suscetível ao manchamento quando comparado ao esmalte não clareado. A quantidade de pigmentos do vinho tinto absorvidos pelo esmalte clareado foi estatisticamente superior ao do grupo controle, independentemente do tempo de avaliação.

Contente et al.<sup>32</sup> (2008) em um estudo *in vitro*, avaliaram a efetividade do clareamento dental exógeno e a manutenção da cor após 15 dias, utilizando a técnica de clareamento caseiro e a técnica de clareamento de consultório ativado por LED. Para o clareamento caseiro foi utilizado PC 10% (Whiteness Standard, FGM) durante 8h, por 28 dias e para o clareamento de consultório utilizou-se o PH 35% (Whiteness HP, FGM) e foto-aceleração com LED (Ultraled, Dabi Atlante). Imediatamente após a aplicação do gel, foi realizada a foto-aceleração durante 1 min e o gel permaneceu por mais 10 min em contato com a superfície dental. Foram realizadas 3 aplicações consecutivas. Para o registro da cor realizou-se tomadas fotográficas digitais padronizadas em quatro tempos experimentais distintos: LI (leitura inicial - controle), LE (leitura após imersão nas soluções corantes), L0 (leitura após clareamento) e L15 (leitura 15 dias após clareamento). A padronização dos locais das leituras foi feita por meio de um dispositivo confeccionado em resina acrílica coberto por papel milimetrado, com uma loja central onde foram posicionados suportes individuais de silicone. Então os espécimes foram expostos ciclicamente a soluções corantes para o manchamento durante 30 dias. As soluções eram constituídas por 250 mL de saliva artificial e 250 mL de bebida corante: chá-mate, Coca-Cola®, Periogard® e Gatorade® sabor uva. Após 30 dias, foi realizado o segundo registro fotográfico (LE). Vinte coroas de pré-molares humanos hígidos, foram divididos em 2 grupos (n=10): G1 - peróxido de carbamida 10% aplicado durante 4 horas diariamente e G2 - 3 aplicações consecutivas de PH 35% ativado por LED. Após o clareamento, os espécimes foram novamente mensurados, sendo: L0 - leitura após clareamento, L15 - leitura 15 dias após clareamento. As imagens fotográficas dos dentes foram analisadas em software Adobe Photoshop®. Os pesquisadores puderam concluir que a técnica de clareamento caseiro promoveu melhores resultados quando comparada ao clareamento de consultório associado ao LED. Provavelmente devido ao fato do gel permanecer por mais tempo em contato com a superfície dental, propiciando maior profundidade de penetração do agente clareador. O clareamento com PH 35%

associado ao LED, não foi capaz de promover clareamento em valores estatisticamente significativos, tanto no período de leitura após clareamento (L0), quanto na manutenção da cor após 15 dias (L15). As soluções corantes foram capazes de promover manchamento em todos os espécimes.

Attia et al.<sup>20</sup> (2009) quantificaram a alteração de cor dos dentes quando expostos ao café durante o clareamento caseiro. Foi realizado um estudo *in vitro* com dentes humanos e bovinos, os quais foram divididos em 4 grupos, G1: dente humano clareado e não exposto ao café, G2: dente bovino clareado e não exposto ao café, G3: dente humano clareado e exposto ao café e G4: dente bovino clareado e exposto ao café. Os pesquisadores utilizaram como agente clareador: PC 16%, por 6h diárias, durante 4 semanas (28 dias) e a cor foi mensurada por fotorreflectância nos tempos: 7, 14, 21 e 28 dias e pós tratamento: 7, 15 e 30 dias. Os autores concluíram que não houve diferença na pigmentação dos espécimes expostos e não expostos ao café. Quando os dentes foram expostos à solução de café durante o clareamento caseiro, o efeito do clareamento foi menos estável. Os dentes bovinos e humanos apresentaram comportamento semelhante em termos de coloração e descoloração, embora tenham apresentado diferenças inerentes à cor.

Caneppele et al.<sup>21</sup> (2009) avaliaram em um estudo *in vitro* o efeito do clareamento dental caseiro em dentes submetidos à embebição em soluções com corantes durante o tratamento clareador. Todos os grupos receberam clareamento com PC 16% (Whiteness Perfect, FGM) e foram divididos em 4 grupos: G1 - controle, G2 - imersão em solução com café solúvel (Nestlé); G3 - imersão em vinho tinto (Valenciano) e G4 - imersão em refrigerante de cola (Coca-Cola®). Após as 8 h de clareamento, os dentes foram imersos durante 5min nas soluções corantes e ficaram por um intervalo de 4h em saliva artificial, e após este período, foram imersos novamente nas soluções corantes de acordo com cada grupo. Os autores deixaram os dentes imersos nas soluções corantes 2 vezes ao dia, para simular o consumo excessivo da bebida pela população. Todos os dentes foram mantidos em saliva artificial durante os intervalos do experimento. Para a análise da cor, os pesquisadores utilizaram espectrofotômetro Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Alemanha) e realizaram mensurações nos terços incisal, médio e apical, e realizaram a média destes 3 valores para a obtenção da cor inicial e o mesmo para a cor final. Não houve diferença significativa entre os grupos que sofreram

clareamento e embebição nos corantes (2, 3 e 4) e o grupo controle, submetido somente ao clareamento. Concluiu-se que a embebição dos dentes em soluções com corantes não afetou o resultado do tratamento clareador.

Setien et al.<sup>13</sup> (2009) determinaram a suscetibilidade de dentes humanos extraídos ao escurecimento após o clareamento dental. Os espécimes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=12). A cor inicial dos espécimes foi mensurada com escala Vita e a imagem registrada. Os espécimes do grupo controle ficaram armazenados em água destilada. O G1 foi clareado com PH35% (Pola Office, SDI), com 3 aplicações do gel por 15 min, durante 4 dias; o G2 foi clareado com PC 16% (Polanight, SDI) 90 min/dia, durante 15 dias. Após este período, a cor foi registrada novamente. Após 2 dias, os espécimes foram imersos em nitrato de prata durante 4h, lavados e fixados por 24 h, e então, foi realizado outro registro da cor. Após o clareamento 1 espécime de cada grupo foi analisado através de microscopia de força atômica e os grupos apresentaram aumento na rugosidade do esmalte. O grupo que utilizou PH 35% apresentou sulcos mais rasos que o grupo PC 16%, porém não foi observada diferença significativa entre os grupos. Após as mensurações de cor inicial, clareamento e pigmentação, os grupos apresentaram as seguintes médias em unidades na escala Vita (UEV): G1 (6,2/ 3,7/ 10,9), G2 (8,8/ 1,7/ 6,1) e controle (7,8/ 9,4). O clareamento dental foi semelhante entre os grupos avaliados, contudo quando os dentes foram expostos ao nitrato de prata houve maior escurecimento do G1 quando comparado ao G2 que permaneceu mais claro que a cor inicial. O grupo controle apresentou alteração de cor após a pigmentação, porém não foi estatisticamente significativa. A pigmentação pode ter ocorrido devido à presença de lacunas entre os prismas de esmalte. Após o clareamento, as superfícies apresentaram aumento de rugosidade e aumento da suscetibilidade à pigmentação do esmalte. Segundo os autores, no ambiente bucal, esta pigmentação poderia ocorrer em menor grau pela ação remineralizadora da saliva. Os autores concluíram que houve maior pigmentação quando o clareamento foi realizado com PH 35% quando comparado ao PC 16%.

Attin et al.<sup>33</sup> (2009) realizaram uma revisão de literatura sobre o efeito do clareamento dental sobre a microdureza do esmalte. Um total de 55 estudos foram analisados e os autores verificaram que a maioria dos tratamentos clareadores que verificaram redução da microdureza do esmalte foram aqueles que

não utilizaram saliva humana para o armazenamento das amostras. Também foi verificada a redução da microdureza em casos que não houve fluoretação durante ou após o clareamento dental. Os autores concluíram que nos estudos onde foram simuladas as condições intra-orais, tanto quanto possível, com o uso de fluoretos e saliva humana o risco de ocorrer redução da microdureza do esmalte quando comparado a outros estudos, foi diminuído. No entanto, mais estudos *in situ* e *in vivo* são necessários para verificar essa observação, enfatizam os autores.

Téo et al.<sup>16</sup> (2010) utilizaram após o clareamento, quatro soluções com elevado potencial de pigmentação para avaliar a alteração de cor em dentes bovinos. Para a execução do clareamento dental, foram realizadas 2 sessões de clareamento em consultório. Utilizou-se um gel de PH 35% (Pola Office, SDI) realizando duas aplicações de 30 min, em cada sessão. Após a 2ª sessão, a cor foi determinada com auxílio de um espectrofotômetro digital (VITA Easyshade 3D Master, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) utilizando os parâmetros do sistema CIELab. Os espécimes (n=10) foram divididos aleatoriamente e imersos nas seguintes soluções corantes: água (controle), café solúvel (Nescafé®), chá-preto (Lipton Ice Tea®), vinho tinto (Trapiche®) e refrigerante à base de cola (Coca-Cola®). Os espécimes foram imersos nas soluções por 1h durante 15 dias. Após este período, os dentes foram novamente submetidos à análise de cor. Quando observado “a olho nu”, todas as soluções corantes pigmentaram o esmalte dental. Entre todas as substâncias, o chá preto foi o que promoveu maior manchamento e o café foi o que promoveu menor manchamento. O chá, refrigerante e vinho tinto apresentaram resultados estatisticamente semelhantes. Segundo os autores, estes resultados mostram que a ingestão de bebidas ricas em corantes interfere no resultado do clareamento, embora não seja consenso na literatura odontológica.

Azer et al.<sup>18</sup> (2010) observaram a interferência na coloração intrínseca e extrínseca de dentes expostos ao corante vermelho alimentício (Vermelho 40), em soluções com diferentes pH. A cor foi mensurada através de um espectroradiômetro (PR705 spectroradiometer) e foi registrado o valor de a\* em três tempos: pré-teste, pós-teste e pós-polimento. Houve distribuição aleatória de 8 espécimes por grupo nas três diferentes soluções de acordo com o pH ácido (pH 2), neutro (pH 7) e alcalino (pH 12). Cada grupo recebeu 25 mL do corante vermelho. Os espécimes foram incubados por 4 h a 37°C e, em seguida, lavados com água

destilada. As superfícies do esmalte foram posteriormente polidas por 2 min utilizando pasta de pedra pomes e água com uma peça de mão de baixa velocidade e lavados com água destilada. Então foi realizado novo registro da cor. Verificou-se a pigmentação total (diferença dos valores pós-tratamento e pré-tratamento), avaliação das manchas extrínsecas (diferença dos valores pós-polimento e pós-tratamento) e das manchas intrínsecas (diferença dos valores pós-polimento e pré-tratamento). Em relação pigmentação total, pigmentação extrínseca e intrínseca, a solução com pH ácido promoveu maior manchamento nos dentes quando comparado com o grupo controle e com as soluções neutra e alcalina. Não houve diferença de pigmentação entre as soluções neutra e alcalina e o grupo controle. Os autores concluíram que o grau e tipo de descoloração sofrida pelos dentes são influenciados não apenas pelo tipo de pigmento da dieta, mas também pelo baixo valor de pH.

Tanaka et al.<sup>11</sup> (2010) estudaram o efeito de clareadores dentais na integridade micro-estrutural do esmalte dental. Para a execução deste estudo, utilizaram dentes humanos hígidos de coloração idêntica e aplicaram dois sistemas clareadores: clareamento de consultório (PH35% - Hi-Lite, Shofu, Kyoto, Japan) e caseiro (PC10% - Nite White Excel, Discus Dental, CA, USA). A coloração inicial e após o clareamento foi mensurada com espectrofotômetro digital (Easysshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). Após o clareamento, a densidade mineral foi quantificada e visualizada através de microtomografia computadorizada. Após a realização do experimento, os autores concluíram que houve diferença micro-estrutural das amostras avaliadas para os dois regimes de clareamento. A alteração de cor promovida pelo clareamento caseiro (PC10%) foi afetada por desmineralização, enquanto que para o clareamento de consultório, as amostras dependiam de uma redistribuição do esmalte e remineralização subsequente. A alteração na coloração das amostras foi equivalente.

Dietschi et al.<sup>34</sup> (2010) tiveram como objetivo verificar a eficácia de produtos e protocolos no clareamento do esmalte e da dentina. Os espécimes bovinos foram corados com sangue humano e clareados com os seguintes produtos: PC 10% 20 aplicações x10h (Opalescence, Ultradent) PC 10% 20 aplicações x10h (Nite White, Discus Dental), PC 30% ativado por luz 10 aplicações x20min (Metatray, Metatray), PH 6% 10 aplicações x10h (Zoom, Discus Dental), PH 9% 10 aplicações

x45 min (TresWhite, Ultradent), tiras PH 8,1% 10 aplicações x30 min (Whitening Strips, Oral B–Rembrandt) e PH 6% 15 aplicações x10min (Paint on Plus, Ivoclar Vivadent). Foi utilizado o aparelho Minolta CR-21 (Minolta) para mensuração da cor de acordo com o sistema CIELab: antes, após a coloração e durante o clareamento. Os pesquisadores concluíram que o efeito clareador no esmalte ou na dentina foi dependente da concentração, modo de aplicação, tempo de aplicação e composição do produto. As técnicas de clareamento caseiro efetuado com moldeiras (PC10% Nite White e PH 9% Tres White) apresentaram o melhor efeito clareador, tanto em esmalte como em dentina. Os sistemas de tiras e pincel apresentaram resultados limitados quando comparados com os clareadores que utilizaram moldeiras. Após execução do número de aplicações orientado pelos fabricantes, verificou-se que os géis à base de PH não foram mais eficientes quando comparados aos produtos constituídos por PC.

Liporoni et al.<sup>35</sup> (2010) investigaram a suscetibilidade ao manchamento do esmalte clareado exposto ao café e vinho tinto após diferentes períodos de tempo. Blocos de esmalte bovino padronizados foram distribuídos em 5 grupos (n=9): GC - grupo controle- clareamento com PH 35%, C30' – PH 35% e imersão em café por 10 min após 30 min do clareamento, C150' – PH 35% e imersão em café por 10 min após 150 min do clareamento, V30' – PH 35% e imersão em vinho tinto por 10 min após 30 min do clareamento, C150' – PH 35% e imersão em vinho tinto por 10 min após 150 min do clareamento. Foram realizadas 3 sessões de clareamento dental de consultório com PH 35% (Whiteness HP Maxx; FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) com intervalo de 72h entre as sessões. O gel foi aplicado por 10 min em cada sessão e fotoacelerado com LED (LED-Whitening Laser; DMC, São Carlos, São Paulo, Brasil). Os espécimes foram expostos aos corantes após 30 min e 150 min da realização do clareamento dental. Após cada sessão de clareamento os espécimes ficaram imersos por 10 min nas bebidas corantes e após o experimento foram armazenados em saliva artificial. Para avaliação da cor foi utilizada espectrofotômetro (Oriel Instruments, model 77702; Stratford, CT) no modo reflectância, para obter a quantidade de luz que retornou da amostra. A cor foi mensurada nos períodos: inicial e após o clareamento e manchamento dos espécimes. A avaliação final da cor foi realizada 24h após a exposição às bebidas corantes. Após o experimento os autores observaram que os

tempos para exposição dos espécimes aos corantes não afetou os valores de fotorelectância. O GC ao término do clareamento apresentou-se 18% mais claro que a cor inicial. Os grupos V30' e V150' apresentaram coloração mais escura quando comparados aos grupos C30' e C150', embora estivessem mais claros quando comparado com a cor inicial dos dentes. Os espécimes imersos em café não apresentaram diferença estatística significativa quando comparados ao GC, no entanto os espécimes expostos ao vinho tinto apresentaram escurecimento significativo quando comparado ao GC. Os autores afirmam que o café pode ser ingerido sem risco de pigmentação do esmalte após o clareamento. Os profissionais devem orientar os pacientes em relação ao consumo de bebidas ácidas e pigmentadas logo após o clareamento dental. Os autores concluíram que o café não causou pigmentação na superfície do esmalte clareado após 30min e 150min da realização do clareamento dental, porém, o vinho tinto pigmentou o esmalte clareado nos tempos observados.



Quadro 1 – Revisão de estudos *in vitro* que avaliaram o efeito de corantes na efetividade do clareamento dental.

Autores e ano de Publicação	Momento da exposição ao corante	Clareador	Tipo de Corante	Tempo utilizado	Conclusão
Attin et al. <sup>22</sup> . 2003	Durante clareamento	PC10%	Chá preto	10 min por 8 dias Imediato, 1h e 4h	Não ocorreu manchamento intrínseco
Cardoso et al. <sup>23</sup> 2005	Durante clareamento	PC15%	Café	5 x 1 min dia por 15 dias Imediato, 1h e 4h	Café não interfere no clareamento
Magalhães <sup>15</sup> 2007	Pós clareamento	PC10%	Café Açaí	50h	Maior pigmentação em dentes clareados Café = Açaí
Berger et al. <sup>19</sup> 2008	Pós clareamento	PH35%	Vinho tinto	48h	Maior adsorção de pigmentos esmalte clareado
Attia et al. <sup>20</sup> 2009	Durante clareamento	PC16%	Café	15 min dia	Quando exposto ao café o efeito clareador foi menos estável
Caneppelle et al. <sup>21</sup> 2009	Durante clareamento	PC16%	Café Vinho tinto Coca-cola	2x5 min por 14 dias	Não afetou o clareamento
Téo et al. <sup>16</sup> 2010	Pós clareamento	PH35%	Café Chá preto Vinho tinto Coca-cola	1h por 15 dias	Bebidas corantes interferem no clareamento Chá> refrigerante e vinho>café
Liporoni et al. <sup>35</sup> 2010	Durante clareamento	PH35%	Café Vinho tinto	10 min Após 30 min e 150 min	Vinho causou pigmentação do esmalte clareado e o café não pigmentou

## 2.2 ESTUDOS *IN VIVO*

Haywood e Heymann<sup>2</sup> (1989) divulgaram a técnica de clareamento de dentes vitais na qual o paciente dispensava o gel clareador PC 10% em moldeiras plastificadas à vácuo e as utilizava durante à noite, por um período de 2 a 5 semanas. Através deste primeiro estudo clínico, esta técnica passou a ser conhecida como clareamento caseiro, embora fosse realizada em casa esta deveria ser supervisionada pelo dentista. Para acompanhar a evolução do tratamento, o profissional deveria realizar o registro da cor através de escalas de cor e fotografias. Durante o tratamento o paciente poderia experimentar desconfortos como sensibilidade dental e gengival. Apesar destes efeitos adversos, os autores relataram as vantagens desta técnica, como: segurança, eficácia, custo e menor tempo clínico, sendo a primeira escolha para dentes levemente descoloridos.

Wattanapayungkul et al.<sup>36</sup> (1999) realizaram um estudo *in vivo* para determinar a degradação do PC 10% na primeira hora de uso e o efeito da película adquirida sobre a degradação do peróxido de carbamida. Os participantes foram distribuídos em 2 grupos: grupo 1 – pacientes que não receberam profilaxia dental antes do clareamento e grupo 2 – pacientes que receberam profilaxia dental antes do clareamento. O gel clareador foi utilizado durante 0,5, 2,5, 5,10, 20, 40 e 60 minutos. Amostras do gel foram coletadas obedecendo aos seguintes critérios: A - amostra aleatória do gel no reservatório da moldeira do incisivo central superior direito, B – o restante do gel da moldeira e C – o remanescente de gel do dente. Os autores concluíram que a taxa de degradação do PC não foi afetada pela remoção da película adquirida indicando que esta não tem um efeito significativo sobre a estabilidade do peróxido. Houve maior taxa de degradação do PC nos primeiros 5 min. Após 1h de clareamento a taxa de degradação do peróxido na amostra aleatória foi de 72%, do restante de gel da moldeira foi de 54% e no remanescente de gel no dente foi de 70%.

Matis et al.<sup>37</sup> (2000), em um estudo clínico avaliaram o efeito clareador, a recidiva da cor pós-clareamento e a sensibilidade dental em 25 pacientes. Todos os voluntários utilizaram 2 concentrações do gel (PC 10% e PC 15%) ao mesmo tempo em hemiarcos diferentes da maxila durante 14 dias. A cor

dos dentes foi registrada nos períodos: inicial, durante o clareamento (após 3 dias, 1 semana e 2 semanas), e após o término do clareamento (1 semana e 1 mês). Para o registro da cor foi utilizado um colorímetro (Chroma Meter 321, Minoha) de acordo com o sistema CIELab, escala de cor Trubyte Bioform (Dentsply, York, PA, USA) e fotografias. Os pacientes registraram a sensibilidade gengival indicando a hemiarcada em que ocorreu a sensibilidade. A sensibilidade dental foi registrada em uma escala de 0 (nenhuma sensibilidade) a 5 (sensibilidade severa). Os pacientes que apresentaram sensibilidade moderada ou mais intensa, utilizaram o dessensibilizante (UltraEZ, Ultradent Products) por 4h a 5h durante a noite. Os autores concluíram que houve diferença quanto à efetividade dos produtos testados para os 3 métodos de avaliação de cor utilizados. O PC 15% apresentou resultados mais rápidos e maior efetividade durante a fase ativa do clareamento (1 semana e 2 semanas) e 1 semana pós-clareamento. Não foi observado diferença na efetividade para as duas concentrações avaliadas 1 mês após o término do clareamento. Verificou-se recidiva de cor após 1 semana do término do clareamento para as duas concentrações avaliadas. Não houve diferença nos resultados de sensibilidade dental e gengival entre os produtos testados.

Kihn et al.<sup>38</sup> (2000) através de um estudo clínico duplo-cego, compararam a eficácia do PC 10% e PC 15% e avaliaram a sensibilidade dental. Cinquenta e seis pacientes foram distribuídos em 2 grupos de acordo com a concentração dos agentes clareadores (Nupro Gold, Dentsply Preventive Care) em grupo experimental (PC 15%) e grupo controle (PC 10%). Os pacientes foram orientados a utilizar o gel clareador por 4h diárias e registrar a sensibilidade dental em uma escala de 0 a 20 (0= nenhuma sensibilidade e 20= sensibilidade severa). A cor dos dentes foi avaliada através da escala de cor Vita Lumin (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) organizada por valor, nos seguintes tempos: durante o clareamento (1 semana e 2 semanas) e após 2 semanas do término do clareamento. Os autores não observaram diferença entre os produtos na primeira semana de uso dos clareadores, porém, ao término do tratamento e na segunda semana pós-clareamento o PC 15% apresentou maior efetividade quando comparado ao PC 10%. Houve clareamento de 7-9 UEV (unidades na escala Vita) em 54% dos pacientes do grupo experimental e de 38% no grupo controle. Os autores concluíram que houve diferença significativa na efetividade entre o PC 15% e PC 10%, porém,

não foi observada diferença na prevalência e nível de sensibilidade dental para os grupos avaliados.

Leonard et al.<sup>3</sup> (2001) realizaram um estudo clínico longitudinal para avaliar a efetividade do clareamento e a estabilidade dos resultados após 3, 6 e 47 meses. Avaliaram também os efeitos colaterais pós-tratamento e percepções dos pacientes sobre a técnica de clareamento dental caseiro aplicando um questionário. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: GA - grupo ativo (PC 10% - NiteWhite Classic, Discus Dental Inc., Culver City, California) e GC - grupo controle (placebo). Os pacientes não deveriam fumar nem consumir alimentos como chá, café e vinho tinto durante o experimento. A área escolhida para avaliação da cor foi o terço médio dos incisivos centrais e laterais, com a escala de cor Vita (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) organizada por ordem de valor. Também foi avaliada a sensibilidade dental e gengival dos pacientes, antes e após o tratamento. Após 6 meses do término do clareamento foi oferecido o clareamento dental caseiro aos pacientes que utilizaram o placebo, aqueles que aceitaram clarear seus dentes, passaram a compor o grupo combinado. Utilizaram PC 10% de 6h a 8h por noite durante 2 semanas. Houve relato de sensibilidade dental em 21% dos pacientes do GC e 25% no grupo GA e a sensibilidade gengival foi de 4% e 8% para o grupo GC e GA respectivamente. Os autores concluíram que o clareamento caseiro com PC 10% foi efetivo e houve estabilidade de cor em 82% dos casos após 47 meses. Os autores concluíram também, que o PC10% é um agente clareador eficaz, seguro e com mínimos efeitos colaterais.

Paul et al.<sup>39</sup> (2002) compararam o espectrofotômetro e a escala de cor visual para a avaliação da coloração dos dentes. Três avaliadores mensuraram a cor no terço médio dos incisivos centrais superiores em 30 pacientes, utilizando a escala de cor Vita Classical (Vita-Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). A cor dos dentes também foi avaliada com espectrofotômetro de reflectância (LUA005, MHT, Zürich, Switzerland, software 2.15). Quando não houvesse concordância entre os 3 examinadores utilizando a escala de cor Vita Cassical, o valor fornecido pelo espectrofotômetro era utilizado. Após o término do estudo, observou-se concordância dos resultados de cor em 83,3% das 3 mensurações utilizando o espectrofotômetro e 46,6% utilizando a escala Vita. Os autores concluíram que a

análise de cor espectrofotométrica foi mais precisa e mais reprodutível do que a análise visual com escala de cor.

Karpinia et al.<sup>40</sup> (2003) avaliaram a eficácia e tolerância de dois sistemas de clareamento caseiro. Como agente clareador, foi utilizado tiras contendo PH 6% por 30 min diariamente e para o outro grupo utilizaram um kit constituído por gel clareador PC10% / dentifrício clareador com fluoreto de sódio / enxaguatório clareador sem álcool. Os pacientes usaram o PC10% de 20 a 30 min, escovaram seus dentes utilizando o dentifrício do kit e então fizeram o bochecho com o enxaguatório clareador. Os grupos foram tratados por 14 dias. Foram incluídos pacientes que apresentavam o hábito de beber café ou chá, havendo equilíbrio da distribuição entre os grupos. A cor dos dentes foi avaliada durante o tratamento, com 7 e 14 dias, através de imagem digital padronizada. Os pacientes relataram a sensibilidade numa escala de 3 pontos: leve, moderada e severa. Os pesquisadores observaram que a efetividade do PH 6% após 1 semana foi superior ao PC 10% quando utilizado por 2 semanas. No grupo PC 10% os pacientes apresentaram maior sensibilidade gengival (50%) quando comparado ao grupo PH 6% (31%). Houve um relato maior de sensibilidade dental no grupo PH 6% (17%). Os autores concluíram que as tiras contendo PH 6% foram mais efetivas e toleráveis quando comparadas ao sistema clareador contendo o gel de PC 10%, dentifrício e enxaguatório clareador.

Zekonis et al.<sup>6</sup> (2003) realizaram clareamento dental caseiro e de consultório em um estudo clínico duplo cego (n=19) e avaliaram a efetividade, estabilidade da cor, sensibilidade dental e gengival. O clareamento caseiro foi realizado com PC 10% (Opalescence) durante 14 dias e o PH 35% (StarBrite) foi aplicado em 2 sessões de 30 min cada. Este estudo utilizou um desenho experimental de "boca dividida". A cor foi avaliada através de escala de cor ordenada por valor (Trubyte Bioform Color- Dentsply) e por fotografias projetadas onde os avaliadores utilizavam escores de 0 a 4. Utilizaram também os valores CIELab obtidos por um colorímetro. A cor foi avaliada inicialmente e com 1, 3, 6 e 12 semanas. A sensibilidade dental e gengival foi registrada pelos pacientes em uma escala de 1 a 5, durante 3 semanas. Os autores observaram que o clareamento caseiro apresentou maior efetividade ( $\Delta E_{12,3}$ ) quando comparado ao clareamento de consultório ( $\Delta E_{5,3}$ ). Oitenta e quatro por cento dos pacientes relataram maior

efetividade do clareamento caseiro e 16% percebeu diferença entre as duas modalidades de clareamento. Houve estabilidade de cor após 6 semanas para os 2 grupos. Setenta e quatro por cento dos pacientes não relataram diferença de sensibilidade dental entre os produtos testados. Os pesquisadores concluíram que o clareamento caseiro apresentou maior efetividade que o clareamento de consultório durante todos os períodos avaliados e pelos métodos utilizados para avaliação da cor. Não houve diferença significativa entre a sensibilidade dental para os grupos avaliados, porém, foi observada maior sensibilidade gengival no clareamento caseiro.

Justino et al.<sup>41</sup> (2004) avaliaram *in vitro* e *in situ*, os efeitos adversos do PC 10% no esmalte dental humano utilizando microdureza, perda de cálcio e morfologia da superfície. Foram obtidos 24 espécimes de dentes pré-molares humanos, verificada a microdureza inicial (*in vitro*= 333,88 e *in situ*= 341,68) e então foram randomizados para os grupos *in vitro* e *in situ*. Os espécimes foram clareados com PC 10% por 8h diárias durante 14 dias. Após a remoção do gel clareador, os espécimes do grupo *in vitro* foram armazenados em água deionizada e no grupo *in situ* os espécimes foram incluídos em aparelhos ortodônticos, os quais foram utilizados por 4 voluntários. Após o término do tratamento clareador foi realizado novamente os testes de microdureza vickers em todos os espécimes. A dosagem de cálcio foi mensurada no gel clareador coletados após o primeiro dia, entre o segundo e sétimo dia e oitavo e décimo quarto dia. A morfologia da superfície foi observada por MEV, sendo 2 espécimes de cada grupo e 2 espécimes não clareados. Os pesquisadores observaram que os espécimes *in situ* apresentavam microdureza semelhante aos espécimes não clareados (321,66) e nos espécimes do grupo *in vitro* houve redução dos valores de microdureza (206,00). A perda de cálcio no grupo *in vitro* foi 2,5 vezes maior do que no grupo *in situ*. O grupo *in vitro* apresentou alterações mais pronunciadas que no grupo *in situ*. Os autores puderam concluir que os efeitos adversos do PC 10% sobre o esmalte dental foram evidentes nas amostras clareadas *in vitro*, mas não foram vistas *in situ*. Os autores acreditam que as diferenças sejam atribuídas ao importante papel de remineralização da saliva humana.

Samorodnitzki-Naveh et al.<sup>1</sup> (2007) avaliaram os fatores que influenciam na satisfação dos pacientes com sua aparência dental e com os

resultados do tratamento estético. Foram avaliados 407 voluntários através de questionário. Dos 407 pacientes, 152 (37,3%) estavam insatisfeitos com sua aparência dental. O principal motivo para insatisfação dos voluntários foi a coloração dos dentes (89,3%), seguido pelo alinhamento dental (23,7%). Sendo que 88,2% dos indivíduos insatisfeitos relatou que gostaria de se submeter ao tratamento clareador. Os autores puderam concluir que a cor dos dentes foi um fator importante em relação à estética dental. Ao planejar o tratamento, os cirurgiões dentistas devem levar em consideração os objetivos estéticos, além de estrutura e função. O tratamento multidisciplinar deve ser executado para que se obtenha um atendimento odontológico de alto nível de forma que proporcione maior satisfação ao paciente.

Leonard et al.<sup>42</sup> (2007) analisaram os efeitos colaterais e percepções dos pacientes sobre a técnica de clareamento dental caseiro, utilizando PH 5% e PH 7% e compararam com PC10% (controle). Na formulação, os géis testados continham como agente dessensibilizante, nitrato de potássio 5%. O gel clareador com PH 5% equivale ao PC16% e o gel PH 7% é equivalente ao PC 22%. Pelo fato do estudo ser cego houve padronização do tempo de uso dos clareadores, 2 vezes ao dia por 30 min durante 1 semana. A intensidade da sensibilidade dental e gengival foi leve a moderada para os grupos avaliados. Houve mais relatos de sensibilidade dental no grupo PH 7% (75%) quando comparado ao grupo controle (55%). Houve maior frequência de sensibilidade dental para o grupo PH 7% (2,2 dias) quando comparado ao grupo controle (1 dia). A sensibilidade dental no grupo PH 5% foi 62% e a frequência da sensibilidade foi de 1,8 dias. Os voluntários não relataram nenhum outro efeito colateral. Os autores concluíram que o gel clareador PH 7% causou maior sensibilidade dental e irritação gengival em relação ao grupo controle (PC 10%). A sensibilidade relatada pelos pacientes foi de leve a moderada. Não foi observado sensibilidade dental e gengival após 2 a 3 dias do término do tratamento.

Matis et al.<sup>43</sup> (2007) avaliaram a efetividade do clareamento e a sensibilidade dental e gengival em pacientes que utilizaram PC contendo diferentes agentes dessensibilizantes. Este estudo utilizou um desenho experimental de “boca dividida” em que foi realizado clareamento caseiro por 14 dias. Os voluntários foram divididos em 2 grupos (n=16): grupo OP e grupo NW. No grupo OP os pacientes utilizaram gel clareador PC 15% com fluoreto de sódio e nitrato de potássio

(Opalescence, Ultradent Products, EUA) em uma hemiarcada superior e no grupo NW os voluntários utilizaram PC 16% com fosfato de cálcio amorfo (Nite White, Discus Dental, EUA) na outra hemiarcada da maxila. A cor foi avaliada inicialmente e após 7, 14, 21, 35 e 90 dias. Foram utilizados a escala de cor Trubyte Bioform ordenada por valor (Dentsply, York, PA, USA) e colorímetro (Chroma Meter CR-321, Minolta, Osaka, Japan), através do sistema CIELab. Os pacientes registraram a sensibilidade dental utilizando uma escala de 5 pontos (1= nenhuma, 2= leve, 3= moderada, 4= considerável e 5= severa) e também registraram a sensibilidade gengival. Para os pacientes que apresentaram sensibilidade moderada ou mais intensa, foram orientados a retornar à Faculdade de Odontologia para aplicação do dessensibilizante. Para todos os tempos em que a cor foi avaliada com colorímetro o grupo OP apresentou maior efetividade e quando foi utilizada a escala de cor Trubyte Bioform o grupo OP apresentou maior efetividade nos períodos de 7, 14 e 21 dias. Os autores concluíram que o grupo clareado com PC 15% foi mais efetivo. Não houve diferença quanto à sensibilidade dental e gengival entre os grupos avaliados.

Braun et al.<sup>44</sup> (2007) avaliaram duas concentrações de PC e a correlação entre a concentração do peróxido utilizado e a eficiência do clareamento dental. Em um estudo duplo cego, os indivíduos foram distribuídos em 3 grupos (n=10): PC 10%, PC 17% e 0% (controle). Os voluntários utilizaram o gel clareador durante 2h diárias por 1 semana. A cor foi avaliada através da escala de cor Vitapan 3D (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) e espectrofotômetro (SpectroShade™, MHT, Niederhasli, Switzerland) determinando o valor de L, C e H. A cor foi avaliada diariamente durante o clareamento e após 2 semanas do término do tratamento. Os autores observaram que após 1 aplicação do gel clareador não houve diferença entre o grupo controle e experimental (PC 10% e PC 17%). Os grupos diferiram do grupo controle a partir do sétimo dia para o PC 10% e do terceiro dia para o PC 17%. Ao término do clareamento não houve diferença na efetividade entre o PC 10% ( $\Delta L$  2,6) e PC 17% ( $\Delta L$  2,8), mas foram estatisticamente diferentes do grupo controle ( $\Delta L$  0,1). Os autores concluíram que não houve diferença entre os métodos de avaliação de cor e as duas concentrações do gel clareador (PC 10% e PC 17%) proporcionaram clareamento semelhante após 1 semana de tratamento. Com o uso do PC 17% foi verificado clareamento dental



mais rápido e grandes alterações na luminosidade dos dentes. Após o tratamento foi observado recidiva da cor dos dentes para as duas concentrações de PC avaliadas, mas a cor permaneceu mais clara quando comparada a coloração inicial dos dentes.

Browning et al.<sup>45</sup> (2007) investigaram a sensibilidade de pacientes submetidos a 14 dias de clareamento dental. Foram utilizados 9 clareadores com PC 10%, que continham diferentes concentrações de nitrato de potássio e fluoreto de sódio. Os pacientes usaram o gel clareador de 6h a 8 h diárias. A cor foi avaliada inicialmente, durante o clareamento dental (após 1 semana e 2 semanas) e 1 mês após o término do clareamento. Em um diário, os voluntários registraram a sensibilidade ao calor, frio e irritações na gengiva, língua e garganta. Após análise dos dados, verificou-se que 47% dos pacientes apresentaram sensibilidade, sendo 22% de sensibilidade gengival, 13% sensibilidade dental e 12% apresentaram sensibilidade dental e gengival. A sensibilidade ocorreu por 3 dias ou menos e não houve relato de sensibilidade severa durante o tratamento. Os autores concluíram que a sensibilidade variou muito de um indivíduo para o outro e que a sensibilidade ao calor e ao frio ocorreram em conjunto. Observaram também que a irritação na língua foi significativamente mais provável de ocorrer no início do tratamento, devido ao uso de um quantidade maior do produto por falta de experiência dos pacientes. A sensibilidade dental ocorreu mais no término do tratamento. Produtos como nitrato de potássio e fluoreto de sódio são eficazes na redução apenas da sensibilidade dental, mas não irritação nos tecidos moles.

Krause et al.<sup>46</sup> (2008) avaliaram a intensidade da sensibilidade e satisfação dos pacientes com o resultado do tratamento clareador em um estudo clínico duplo-cego. Os pacientes foram distribuídos em 3 grupos (n=10), de acordo com o agente clareador: PC 10% (Perfect Bleach, Voco), PC 17% (Perfect Bleach, Voco) e placebo. Os pacientes realizaram o tratamento caseiro durante 1 semana e utilizaram os produtos durante 2h diárias. Os pacientes registraram a sensibilidade dental diariamente, imediatamente após a remoção da moldeira, utilizando a escala VAS com valores de 0-10. Os pacientes recebiam a escala impressa e entregavam para os pesquisadores no dia seguinte, na tentativa de evitar que os voluntários pudessem ser influenciados pelas avaliações anteriores. Os pacientes também foram questionados sobre a sensibilidade durante o período que utilizaram a

moldeira para clareamento e se a sensibilidade cessou após a remoção da moldeira. Para avaliação da satisfação dos pacientes com o resultado do clareamento dental, os voluntários, após observar a coloração dos dentes no espelho, pressionavam o bulbo de um manômetro e definiam a pressão de acordo com seu grau de contentamento. O contentamento máximo era representado pelo valor 100 e mínimo pelo valor zero. Este procedimento foi filmado e depois avaliado por um segundo operador. O grau de satisfação foi avaliado diariamente durante o período do clareamento e após 1 e 2 semanas do término do clareamento. Os pesquisadores observaram que os valores de sensibilidade até o terceiro dia não diferiram entre o grupo controle e os grupos testes (PC 10% e PC 17%). Após este período foi observado diferença significativa para a intensidade da sensibilidade entre os grupos testes e controle: PC 17% (mediana 3,5), PC 10% (mediana 2,0) e placebo (mediana 0,0). Todos os pacientes relataram ausência de sensibilidade após 30 min da remoção da moldeira. No sétimo dia de tratamento e após 1 e 2 semanas do término do clareamento, foi observado diferença entre os grupos testes e controle quanto à satisfação e até o quarto dia não foi encontrado diferença entre os grupos. Os autores concluíram que a sensibilidade causada pelo clareamento dental está relacionada com a concentração do produto. Não houve diferença quanto à satisfação dos pacientes que utilizaram PC 17% ou PC 10% ao final do tratamento e nas avaliações de 14 e 21 dias pós-clareamento. Os participantes do grupo PC 17% relataram maior sensibilidade dental durante o tratamento clareador. Os autores aconselham a utilização de produtos menos concentrados a fim de evitar sensibilidade dental durante o clareamento oferecendo o mesmo resultado terapêutico ao paciente.

Meireles et al.<sup>12</sup> (2008) verificaram a eficácia e a segurança de duas concentrações de PC, através de um estudo duplo cego. Os pacientes foram distribuídos em 2 grupos (n=46): PC 10% e PC 16% (Whiteness Perfect, FGM Dental Products, Joinville, Brasil) e utilizaram o gel clareador por 2h ao dia durante 3 semanas. Os pacientes receberam 3 seringas do agente clareador e foram instruídos que trouxessem as seringas para que fossem pesadas, pois desta forma seria avaliado a aderência ao protocolo. Os pacientes foram orientados a restringir a dieta durante o tratamento clareador. A cor dos dentes foi avaliada através da escala Vitapan Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) organizada por ordem

de valor e espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) de acordo com o sistema CIELab. A cor foi registrada inicialmente e após 1 semana do término do clareamento. Os pacientes registraram a sensibilidade numa escala que variou de 0 a 4 (0= ausência de sensibilidade, 1= sensibilidade leve, 2= sensibilidade moderada, 3= sensibilidade considerável e 4= sensibilidade severa) durante 3 semanas. Para os pacientes que apresentaram sensibilidade moderada ou mais intensa foi aplicado dessensibilizante (Desensibilize KF 2%, FGM), durante 20 min ao dia. Os pacientes preencheram um questionário no final do tratamento com o objetivo de relatar sua opinião sobre o tratamento adotado. Uma semana após o tratamento clareador verificou-se efetividade para as duas concentrações de PC. Através dos resultados foi verificada redução no valor de  $b^*$  para o grupo PC 16%, porém após 1 semana esta diferença não foi observada entre os grupos. O grupo PC 16% relatou maior sensibilidade dental na primeira e terceira semanas. Os pacientes de ambos os grupos demonstraram satisfação em relação ao tratamento clareador. Os autores concluíram que as duas concentrações de PC foram igualmente eficazes e os pacientes relataram ausência de sensibilidade ou sensibilidade leve e transitória, com uma ligeira preferência para PC 10%.

Meireles et al.<sup>24</sup> (2008) realizaram um estudo clínico randomizado duplo cego, onde avaliaram a efetividade de 2 géis clareadores caseiros (PC10% e PC 16%) e a longevidade do clareamento após 6 meses da conclusão do tratamento. Os pacientes utilizaram o gel clareador durante 2h diárias por 3 semanas. Para a mensuração da cor utilizaram a escala Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) ordenada por valor e espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), nos tempos: antes de iniciar o clareamento, 1 semana e 6 meses pós clareamento. Os participantes responderam questionários sobre a dieta e comportamento de higiene oral. Pacientes que relataram sensibilidade moderada utilizaram dessensibilizante (Desensibilize KF2%, FGM) durante 20 min ao dia. Ao retorno para a avaliação de 6 meses pós-clareamento, os dentes estavam mais brancos do que inicialmente e não houve diferença significativa entre os grupos ao utilizar espectrofotômetro ou escala visual. Os pacientes dos dois grupos relataram alto consumo de alimentos e bebidas com corantes, porém este consumo não influenciou na longevidade do clareamento

dental. Os autores verificaram que a efetividade observada 1 semana pós-clareamento foi mantida após 6 meses para ambos os grupos.

Meireles et al.<sup>47</sup> (2008) avaliaram a validade e confiabilidade da escala visual de cor. Foram selecionados 92 voluntários, os quais utilizaram duas formulações de PC para o clareamento dental. Inicialmente um avaliador mensurou a cor dos dentes anteriores superiores (n= 552) no terço médio, com espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), utilizando o sistema CIELab, considerado como “padrão ouro”. A coloração dos dentes também foi verificada por 2 examinadores calibrados utilizando a escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), organizada por ordem de valor. Os autores concluíram que apesar da subjetividade, a avaliação visual utilizando escala de cor é um método válido, com boa confiabilidade para diferenciação entre cores claras e escuras. Para utilizar escalas de cor em estudos, os avaliadores devem ter um treinamento intenso e criterioso, enfatizam os autores.

Espina et al.<sup>8</sup> (2008) compararam a superfície do esmalte dental após a utilização de dois agentes clareadores em 20 pacientes, os quais foram divididos em 2 grupos (n=10). Para o primeiro grupo foi realizado clareamento caseiro com PC 10% (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) de 4h a 6h diárias durante 14 dias. No segundo grupo, foi realizada 1 sessão de clareamento de consultório com 3 aplicações de PH 35% (Whiteness HP, Joinville, Santa Catarina, Brasil), ativado com luz (Ultralux-Dabi Atlante) e após o procedimento clareador o gel foi removido e aplicado dessensibilizante (Dessensibilize KF 2%, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) por 2 minutos. As réplicas de resina epóxica (EM.bed 812) foram realizadas antes, imediatamente após o clareamento (caseiro: após 14 dias e consultório: término da sessão de clareamento) e após 30 dias da execução do tratamento clareador. As réplicas foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura (Phillips, modelo XL 20) e as imagens foram registradas com magnificação de 600 e 1200 vezes de aumento. As imagens obtidas foram examinadas e classificadas por um único operador em: superfície com alteração e superfície sem alteração. Imediatamente após o clareamento caseiro 9 dos 10 dentes apresentaram alterações na superfície do esmalte e para o clareamento de consultório foi observado 6 dentes com alterações no esmalte dental. Após o período de 30 dias, no grupo do clareamento caseiro

havia 3 dentes com alteração na superfície do esmalte e o grupo do clareamento de consultório apresentou 2 dentes com alterações. O fato do tratamento caseiro apresentar maior número de dentes com alterações no esmalte dental pode estar relacionada ao maior tempo de contato do gel clareador com a superfície dental quando comparado ao clareamento de consultório. Após o estudo clínico, os autores concluíram que as técnicas de clareamento caseiro e de consultório produziram alterações na superfície do esmalte e após o período de 30 dias, na maioria dos pacientes, a estrutura dental apresentou aspecto semelhante ao do período pré-tratamento.

Armênio et al.<sup>48</sup> (2008) avaliaram a sensibilidade dental em um estudo randomizado duplo-cego utilizando dessensibilizante e placebo. Os voluntários foram distribuídos em 2 grupos (n=15): experimental e placebo. Para os 2 grupos foi realizado clareamento caseiro com PC 16% por 4h até que obtivesse a cor A1 ou B1, segundo a escala de cor Vita. Após o clareamento os voluntários utilizaram durante 4 min a moldeira individual de clareamento contendo fluoreto de sódio 1,23% ou um gel placebo conforme o grupo a que pertenciam. Para análise da cor dos dentes foi utilizada escala de cor Vita organizada por ordem de valor e foi calculada a variação de unidades da escala Vita ( $\Delta$ UEV). A área do dente escolhida para avaliação de cor foi o terço médio do incisivo central segundo as diretrizes da ADA. Para avaliação da sensibilidade dental foi utilizada uma escala de 0 - 4 (0 - nenhuma, 1 - leve, 2 - moderada, 3 - considerável e 4 - severa) diariamente. A sensibilidade dental foi avaliada quanto à presença, número de semanas que ocorreu sensibilidade e a intensidade da sensibilidade dental. Os pesquisadores não observaram diferença significativa na eficácia do clareamento para os grupos avaliados. Após o término do clareamento o grupo placebo clareou 9.1 unidades de cor e o grupo experimental 10.5 unidades de cor, a  $\Delta$ UEV foi de aproximadamente 6 unidades de cor para os grupos avaliados. Houve relato de sensibilidade dental em 86,2% dos participantes. Não houve diferença na prevalência da sensibilidade dental entre os grupos placebo (93,3%) e experimental (78,6%), porém houve diferença significativa na intensidade da sensibilidade, que foi maior no grupo placebo (2,4) quando comparado ao experimental (1,7). Os autores concluíram que ao utilizar fluoreto de sódio durante o clareamento, a sensibilidade dental foi reduzida, porém não eliminada. Os autores sugerem o uso de fluoreto de sódio, para os pacientes

que apresentam histórico prévio de sensibilidade. O uso do fluoreto de sódio 1,23% não afetou a efetividade do clareamento.

Meireles et al.<sup>25</sup> (2009) avaliaram a longevidade do efeito clareador do PC 10% e 16% pós-clareamento. Os pacientes utilizaram o gel clareador (PC 10% ou PC 16%) durante 2h diárias por 3 semanas. Para avaliação da cor, 2 examinadores utilizaram escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) ordenada por valor e espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). No retorno para a consulta de 1 ano, os dentes estavam mais claros que a cor avaliada no início do estudo, não havendo diferença entre os grupos avaliados. Os dentes permaneceram com pelo menos 5,7 unidades de cor mais claros que a cor inicial para os 2 grupos. Após aplicação do questionário da dieta alimentar, observou-se alto consumo de bebidas e alimentos ricos em corante, semelhante ao consumo relatado 6 meses pós-clareamento. Os resultados sugerem que a influência da coloração da dieta sobre a longevidade do efeito clareador é lenta e gradual. Os autores observaram um escurecimento mínimo ou ausente após 1 ano, não havendo necessidade de realizar novamente o clareamento dental. Os autores concluíram que embora tenha ocorrido uma reversão da cor para o grupo PC 16% quando comparado com 1 semana pós-clareamento, a cor dos dentes para os grupos foi semelhante e os dentes permaneceram mais claros que a cor inicial.

Charakorn et al.<sup>49</sup> (2009) avaliaram o efeito da pré-medicação com Ibuprofeno na sensibilidade dental durante e após o clareamento dental. Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em 2 grupos (N=33): placebo (Health Dimensions Inc, Compound Pharmacy, Farmington Hills, MI, USA) e Ibuprofeno (Advil Liquid Gel, Wyeth, Madison, NJ, USA). A medicação foi administrada 30 minutos antes do tratamento clareador. Foi utilizado PH 38% (Opalescence Xtra Boost, Ultradent Products, Inc, South Jordan, UT, USA) durante 40 min. A sensibilidade máxima foi registrada através da escala VAS com escores de 0–100 (0= ausência de sensibilidade e 100= sensibilidade insuportável) previamente ao clareamento dental (30 min) e pós-clareamento (imediatamente após, 1h e 24h). Os autores concluíram que o Ibuprofeno foi eficaz na redução da sensibilidade dental durante a sessão de clareamento de consultório e até 10 min após o clareamento, porém, após 1h e 24h não houve diferença quando comparado ao grupo placebo.

Wetter et al.<sup>50</sup> (2009) utilizaram 3 tratamentos clareadores diferentes e observaram o efeito clareador nos dentes incisivos e caninos. Após profilaxia dental a cor dos dentes foi mensurada com espectrofotômetro (PS4, Imbotec, New York, NY) e utilizaram os valores de CIE LCh. Os pesquisadores optaram por não fazer as mensurações de forma cega, preferiram que fosse executado por um único operador, pois resultaria no mesmo erro sistemático em todos os dados, fazendo com que as comparações fossem mais precisas. Os participantes (n=30) foram distribuídos de forma equilibrada, em relação ao consumo diário de comidas e bebidas com corantes e fumantes, em 3 grupos: grupo laser - PH 35% por 20 min e aplicação de 30 seg do laser de diodo (SoftLase; Zap Lasers, Pleasant Hill, CA) associado a 7 dias de clareamento caseiro com PC 10%, grupo LED - PH 35% por 20 min e aplicação do LED por 3 min (Bright LEC II; MM Optics, São Carlos, SP, Brasil) associado a 7 dias de clareamento caseiro com PC 10%, e o outro grupo recebeu apenas clareamento caseiro com PC 10% por 14 dias. O PH 35% utilizado foi Whiteness HP (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) e para o clareamento caseiro utilizaram PC 10% durante 1h por dia. A mensuração da cor dos grupos Laser e LED foi realizada inicialmente, imediatamente após a sessão de clareamento em consultório, após 21 dias e 112 dias da conclusão do clareamento. O grupo do clareamento caseiro foi mensurado inicialmente, após 21 dias e 112 dias da conclusão do clareamento. Ao término do estudo, os pesquisadores observaram diferença de cor em relação ao L\* (luminosidade) para os 3 grupos avaliados. Um maior clareamento foi observado para os dentes caninos quando comparado com os incisivos. O grupo LED apresentou melhor equalização de L\* (luminosidade) e saturação de cor (C\*) e também mostrou as menores diferenças do matiz (h\*), quando comparado com o grupo Laser e clareamento caseiro. Não houve diferença estatisticamente significativa para os 3 grupos avaliados, quanto à satisfação do paciente e hipersensibilidade.

Cardoso et al.<sup>51</sup> (2010) compararam diferentes tempos de aplicação do PC 10% e avaliaram a sensibilidade dental e efetividade do clareamento. Um total de 60 pacientes utilizaram PC 10% (Opalescence, Ultradent) e foram divididos em 4 grupos (n=15) de acordo com o tempo de aplicação do produto: 15 min, 30 min, 1h e 8h, durante 16 dias ou até que houvesse a satisfação do paciente. Os pacientes registraram a ocorrência de sensibilidade dental numa escala de 0 a 4.

Para a avaliação da cor foi utilizado espectrofotômetro e escala de cor. Os pacientes que utilizaram o gel clareador por um período de 8h apresentaram maior sensibilidade quando comparados aos outros grupos, que apresentaram sensibilidade semelhante. Os pacientes que utilizaram o gel clareador por 1h e 8h ficaram satisfeitos com o resultado após 18 dias e 16 dias respectivamente. Os outros grupos (15min e 30 min) necessitaram de um período de tempo maior para que ficassem satisfeitos. Foi verificado o seguinte percentual de sensibilidade dental para os grupos: 15min e 30min (7%), 1h (13%) e 8h (80%). Não houve diferença estatística para a sensibilidade entre os grupos 15min, 30min e 1h. Os autores concluíram que os pacientes que utilizaram o clareador por 8h obtiveram resultados satisfatórios em menor tempo, no entanto, relataram maior sensibilidade dental. Os autores concluíram que a diferença na velocidade de clareamento entre os tempos de aplicação de 8h e 1h foi pequena, e os resultados mostraram menor sensibilidade dental para os pacientes que utilizaram o gel por 1h.

Meireles et al.<sup>26</sup> (2010) avaliaram após 2 anos, 88% dos voluntários que participaram do estudo de clareamento dental e investigaram a satisfação dos pacientes e a estabilidade da cor após este período. Os pacientes haviam utilizado duas concentrações do gel clareador (PC 10% e PC 16%) durante 2h diárias por 3 semanas. Para avaliação da cor, 2 examinadores utilizaram escala de cor ordenada por valor (Vitapan Classical, Vita Zahnfabrik) e espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). Os pesquisadores aplicaram um questionário aos voluntários para avaliar a satisfação e a percepção dos pacientes em relação a coloração dos dentes. A análise da recidiva da cor foi efetuada através dos seguintes escores: 1 - nenhuma, 2 - leve, 3 - moderada, 4 - considerável e 5 - retorno total da cor. Ao observar a coloração dos dentes após 2 anos do término do clareamento, os pesquisadores verificaram que os dentes estavam mais claros que a cor inicial para os 2 grupos avaliados. Nos períodos inicial, 1 mês e 2 anos os seguintes valores de UEV foram observados para o PC 10% (8,5; 2,7 e 2,9) e PC 16% (8,8; 2,3 e 2,7) e os valores de L para PC 10% (77,4; 81,2 e 81,0) e PC 16% (78,5; 82,3 e 82,2). Quatro pacientes do grupo PC 10% e 6 pacientes do grupo PC 16% não observaram alteração de cor em seus dentes e nenhum paciente relatou retorno total da cor de seus dentes após 2 anos. O valor médio do retorno da cor para o PC 10% foi de 2,7 e PC16% foi de 2,5, representando uma recidiva de cor de



leve a moderada. Foram observados os seguintes valores de consumo de alimentos e bebidas com corantes PC 10% (85,7% e 76,2%) e PC 16% (92,3% e 84,6%), semelhante aos períodos de 6 meses e 1 ano pós-clareamento. Os autores concluíram que não houve diferença entre os grupos avaliados (PC 10% e PC 16%) em relação à recidiva da cor após 2 anos do término do tratamento. A maioria dos participantes do estudo estavam satisfeitos com a coloração de seus dentes embora tenha sido relatado recidiva da cor em grau leve a moderado.

Türkün et al.<sup>52</sup> (2010) determinaram a efetividade, o efeito colateral e a manutenção da cor de dois agentes clareadores caseiros com diferentes concentrações. Os pacientes foram distribuídos em 2 grupos (n=10): experimental e controle. Para o grupo experimental, foi utilizado um gel clareador com PC 28% (Meta Tray, Remedent, Deurle, Belgium) por 20 min diariamente, durante 10 dias. Este sistema de clareamento (Meta Tray) é composto por tiras de espuma, associado à luz visível, calor e pressão. Os pacientes do grupo controle realizaram clareamento caseiro com PC 10% (Opalescence, Ultradent, South Jordan, UT, USA) de uso noturno (6 h a 8 h), durante 10 dias. A cor dos dentes foram mensuradas com espectrofotômetro (Vita-Easyshade, Vident, Brea, CA, USA) nos períodos inicial, ao término do clareamento e 1 ano pós-clareamento. A sensibilidade dental e gengival foram avaliadas com auxílio de uma escala de 4 pontos: 0 - nenhuma alteração observada, 1- sensibilidade leve, 2-sensibilidade moderada e 3 - sensibilidade severa. Após a conclusão do estudo foram observados os seguintes valores de luminosidade para os períodos inicial, término do tratamento e 1 ano pós-tratamento: PC 10% (74,5; 81,5 e 80,9) e PC 28% (75,5; 78,1 e 77,6). O clareamento foi efetivo para os 2 grupos avaliados e não foi observada diferença significativa para a recidiva da cor 1 ano pós-clareamento para ambos os grupos. Ao utilizar o PC 10% os pacientes não relataram sensibilidade gengival, porém a prevalência de sensibilidade dental foi de 80%. Para o PC 28%, houve relato de sensibilidade gengival moderada em 50% dos pacientes e a prevalência de sensibilidade dental foi de 20%. Os dois produtos foram efetivos, porém observou-se maior eficácia do gel clareador PC10% ( $\Delta E$  9,3) quando comparado ao PC 28% ( $\Delta E$  4,3). Os autores concluíram que o PC 10% (Opalescence) promoveu maior sensibilidade dental, provavelmente por ficar mais tempo em contato com a superfície dos dentes. Segundo os autores, o PC 28% (Meta Tray) causou maior

sensibilidade gengival por utilizar moldeiras pré-fabricadas. Após 1 ano, o clareamento permaneceu estável para os 2 grupos avaliados.

Bernardon et al.<sup>4</sup> (2010) compararam a efetividade, a longevidade e a sensibilidade dental de técnicas utilizadas no clareamento dental. Foi realizado um estudo tipo “boca-dividida” em que o mesmo paciente foi aleatoriamente submetido a diferentes tratamentos no lado direito e esquerdo da maxila. Os pacientes foram divididos em 3 grupos (n=30): G1- clareamento caseiro com PC 10% por 2 semanas (CA) versus clareamento de consultório com PH 35% com fotoaceleração (CL), G2 – CL versus clareamento de consultório com PH 35% (C) e G3 – CA versus associação de C e CA. O gel clareador utilizado para o clareamento caseiro foi o PC 10% (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) por 8h diárias durante 14 dias e para o clareamento de consultório foi utilizado PH 35% (Whiteness HP Maxx, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) em 2 sessões com intervalo de 15 dias. Para a fotoaceleração foi utilizado LED/Laser (Whitening Lase, DMC, São Carlos, São Paulo, Brasil) por 4 minutos. Para avaliação da cor, foi utilizada a escala Vita Classic (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) organizada por valor e espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vident, Brea, CA, USA) utilizando os parâmetros do sistema CIELab. A cor foi mensurada após 1, 2, 4, 8 e 16 semanas do início do clareamento. A sensibilidade dental foi verificada utilizando a escala VAS de 10 cm, com variação de 0 - 10. Todas as técnicas avaliadas foram efetivas após 2 semanas e houve estabilidade de cor após 16 semanas. A técnica de consultório apresentou resultados semelhantes à técnica de consultório com luz para todos os tempos avaliados. A técnica de CL ( $\Delta E$  7,5) apresentou maior eficácia apenas na primeira semana de tratamento quando comparado ao CA ( $\Delta E$  6,6). Não houve diferença entre o clareamento de consultório e de consultório com luz para todos os tempos avaliados. Após o período de 1 semana a técnica associada de clareamento ( $\Delta E$  8,8) foi mais efetiva do que a técnica de consultório ( $\Delta E$  7,7) e após o período de 2 semanas não houve diferença entre estas técnicas. A cor apresentou estabilidade após 4 semanas para o G1, G2 e G3. A sensibilidade dental foi maior para o clareamento de consultório (moderada) quando comparado a técnica caseiro, principalmente no dia de aplicação do gel clareador, desaparecendo após 4 dias para a maioria dos pacientes. Não houve diferença na intensidade da sensibilidade dental para o clareamento de consultório e para o de consultório com luz. Os autores

puderam concluir que o grau de clareamento obtido com a técnica caseira foi semelhante à técnica de consultório independentemente da fotoaceleração ou da combinação das técnicas. A técnica associada de clareamento mostrou aumento na taxa de clareamento, apenas após a primeira semana do tratamento clareador. Os autores concluíram também, que no clareamento de consultório ocorreu maior sensibilidade dental, independentemente da utilização de luz.

Grobler et al.<sup>53</sup> (2010) utilizaram um gel clareador de PC 10% (Opalescence PF 10%, Ultradent Products, Inc., Utah, USA), contendo nitrato de potássio e fluoreto de sódio, por 14 dias. Os autores avaliaram a efetividade do produto após o término do clareamento e a estabilidade da cor após 6 meses e 14 meses. A mensuração da cor foi realizada nos dois incisivos centrais superiores, dos 17 voluntários, com espectrofotômetro (Model: CM - 2600d, Konica Minolta Sensing, Inc., Japan) nos períodos: inicial, ao término do clareamento (14 dias) e nos períodos de controle: 6 meses e 14 meses pós-clareamento. Os participantes foram instruídos a anotar a ocorrência de sensibilidade dental através de um sistema de avaliação verbal de 0 - 4. Houve diferença estatisticamente significativa, para os valores de L\*, a\* e b\*, em todos os tempos avaliados. O valor de L (luminosidade) diminuiu cerca de 20% após 6 meses e 50% após 14 meses. O valor a\* diminuiu cerca de 14% após 6 meses, mas apresentou resultados piores após 14 meses quando comparado com o valor inicial. O valor b\* (amarelo) apresentou menor variação, com cerca de 9% após 6 meses e cerca de 8% após 14 meses. A diminuição do  $\Delta E$  ab foi de 20% após 14 meses do término do tratamento. Menos de 20% dos voluntários relataram sensibilidade leve durante o tratamento clareador. Os autores concluíram que o gel clareador (PC10%) foi eficaz resultando em níveis baixos de sensibilidade. Até um período de 6 meses pós-clareamento foi observado clareamento significativo, porém após 14 meses, o valor de b\* (amarelamento) foi menos estável. Os autores sugerem que a repetição do clareamento dental após 6 meses não é necessário, mas pode ser realizado após 14 meses.

Kose<sup>54</sup> (2010) avaliou a eficácia do PC 16% no clareamento caseiro e a aplicação prévia de dessensibilizante na redução da sensibilidade dental, em um estudo clínico duplo-cego. Os voluntários foram distribuídos aleatoriamente em 2 grupos (n=30): grupo placebo e grupo dessensibilizante. Os pacientes utilizaram a moldeira individual contendo dessensibilizante (Desensibilize KF 2%, FGM, Joinville,

Santa Catarina, Brasil) ou placebo durante 10 minutos antes do clareamento. O agente clareador utilizado foi o PC 16% (Whiteness Standart, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) durante 6 - 8 h diárias por um período mínimo de 4 semanas. O dessensibilizante era composto por nitrato de potássio 5% que atua na repolarização das fibras nervosas e fluoreto de sódio 2% que atua na obliteração dos túbulos dentinários. O autor concluiu que o uso de dessensibilizante previamente ao clareamento dental não interferiu na eficácia clareadora do PC 16% e houve redução na intensidade da sensibilidade dental.

Bodanezi et al.<sup>9</sup> (2011) avaliaram simultaneamente o efeito de um agente clareador caseiro de alta concentração, na morfologia da superfície dental e de resina composta. Os dentes foram clareados com PC16% (Whiteness Perfect, FGM), por 6 h diárias durante 8 dias consecutivos. Não houve restrição quanto a hábitos alimentares, nem higiene oral. Os pacientes foram questionados a respeito de hipersensibilidade dental e gengival a cada 48h, e em caso afirmativo, era utilizado dessensibilizante (Desensibilize KF 2%) na moldeira individual durante 20 min diários. Os espécimes constituídos de esmalte dental e resina composta Opalis A2 (FGM) foram fixados na face vestibular dos segundos pré-molares e primeiros molares superiores direito. O mesmo procedimento foi realizado na arcada inferior porém, os espécimes não foram clareados servindo como controle (n=10). Os espécimes foram avaliados cegamente por um operador, através de imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e classificados qualitativamente de 0 - 4 (0 - sem alterações e 4 - intensa erosão com depressões profundas). Quando o esmalte dental foi avaliado no grupo experimental exibiu extensa erosão, com depressões rasas e destruição da matriz interprismática, diferindo do grupo controle que apresentou aspecto suave e amorfo. A resina composta apresentou a superfície plana com ligeira erosão e estrias, não diferindo do grupo controle. Foram observadas as seguintes medianas dos escores atribuídos ao esmalte clareado (3,4) e controle (1,4); e a resina clareada (2,3) e controle (1,6). Os autores concluíram que a superfície do esmalte clareado apresentou maior alteração morfológica quando comparado ao grupo controle. A resina composta clareada apresentou características semelhantes ao grupo controle e as alterações superficiais foram restritas apenas ao esmalte dental.

### **3 PROPOSIÇÃO**

#### **3.1 PROPOSIÇÃO GERAL**

O propósito do presente estudo foi avaliar clinicamente a efetividade, a longevidade da cor e a sensibilidade dental do paciente submetido ao clareamento caseiro com PC 16% e a relação com o consumo de café preto durante o clareamento dental.

#### **3.2 PROPOSIÇÃO ESPECÍFICA**

- 1-** comparar a efetividade do clareamento dental caseiro utilizando PC 16% em pacientes que consomem café preto e que não consomem café preto;
- 2-** avaliar a longevidade da cor 1 semana e 1 mês após o clareamento em ambos os grupos;
- 3-** avaliar a sensibilidade dental durante o clareamento caseiro através da escala visual analógica (VAS) e da escala numérica analógica (NRS) em ambos os grupos;

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo clínico foi aprovado por meio do parecer nº 26/2011 pela Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa, tendo sido protocolado sob o número 17854-10 (Anexo). Foram selecionados 40 voluntários que procuraram atendimento nas clínicas odontológicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e que se enquadravam nos critérios de inclusão e exclusão do estudo.

Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice), foi realizada profilaxia dental com jato de bicarbonato de sódio (Profi Class, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) nos dentes das arcadas superior e inferior, para remoção das manchas extrínsecas, duas semanas antes do início do clareamento dental.

### 4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os pacientes incluídos neste estudo deveriam ser maiores de 18 anos, com boa saúde bucal e geral, possuir os dentes livres de lesão cáries e de doença periodontal, que concordassem com o TCLE e que a coloração dos dentes anteriores superiores fossem classificados como cor A2 ou de maior valor, por comparação com a escala Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) e espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) Figura 1. A avaliação de cor através da escala Vita foi realizada por dois pesquisadores calibrados de forma independente.

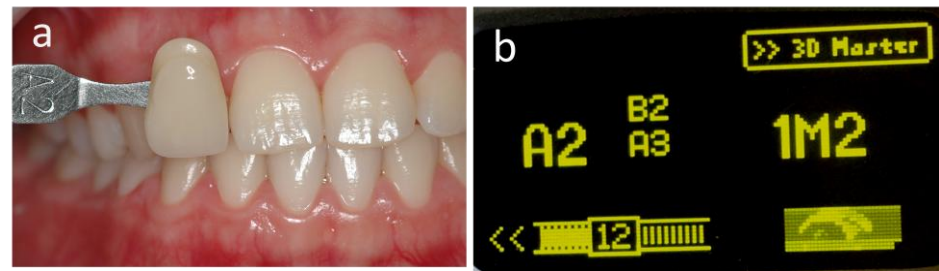


Figura 1 – Avaliação de cor inicial: (a) Escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). (b) Espectrofotômetro (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha).

Foram excluídos do estudo, os pacientes que já haviam realizado clareamento dental, que possuíssem prótese dental ou restauração nos dentes anteriores superiores, que estivessem grávidas ou amamentando, apresentassem retrações gengivais, sensibilidade dental, tratamento endodôntico nos dentes anteriores superiores, que apresentassem descoloração interna severa, possuíssem lesões cervicais não cariosas, estivessem fazendo uso de medicamentos, utilizassem aparelho ortodôntico fixo, apresentassem hábitos de bruxismo, fossem fumantes e que apresentassem trincas visíveis nos dentes.

#### 4.2 DESENHO DO ESTUDO

Os pacientes foram divididos em dois grupos (n=20): GC - grupo controle e GE - grupo experimental. Durante a consulta inicial, os voluntários foram interrogados quanto ao hábito de consumir café preto diariamente. Aqueles que não consumissem café preto diariamente fariam parte do grupo controle e os que consumissem, pertenceriam ao grupo experimental.

Os pacientes selecionados para o GC deveriam restringir bebidas e alimentos ricos em corantes durante o período do clareamento, como por exemplo: café, molho de tomate, ketchup, mostarda, beterraba, cenoura, chocolate, chá preto, açaí, sucos artificiais e naturais que contenham corante, refrigerantes coloridos (Coca-Cola®, Fanta laranja® e Fanta uva®), chimarrão, gelatina, salgadinhos, shoyo, balas e chicletes com corantes, uva, amora e vinho tinto.

Para o GE, além da ingestão usual do café na sua dieta (2 a 3 xícaras/dia), estes pacientes realizaram bochecho com café preto solúvel (Nescafé®

Tradição - Nestlé, Araras, São Paulo, Brasil) 4 vezes ao dia, por 30 s. Os bochechos foram realizados com o objetivo de deixar o esmalte dental em contato com uma quantidade de corante superior ao consumido na alimentação.

Para o preparo das soluções de café utilizadas para os bochechos, os pacientes foram orientados a dissolver porções individuais de 8 mg (1 colher de chá) de café solúvel fornecidas pelos pesquisadores, em aproximadamente 50 mL de água morna, correspondente a uma xícara pequena de café. Estas medidas foram utilizadas baseadas nas proporções fornecidas no rótulo do produto pelo fabricante (Nescafé® Nestlé) para o preparo de um cafezinho.

Os pacientes foram orientados a realizar os bochechos com café ao longo do dia nos períodos: manhã, próximo à hora do almoço, à tarde e à noite, sendo que um desses bochechos deveria ser realizado imediatamente após a remoção da moldeira individual de clareamento. Os outros três bochechos deveriam ser realizados ao longo do dia, com intervalos de aproximadamente 4h entre eles. Após a realização dos bochechos os voluntários deveriam aguardar no mínimo 15 min para enxaguar a boca com água corrente, escovar os dentes ou se alimentar. Os participantes deveriam anotar a quantidade de bochechos realizados em uma ficha, a qual deveria ser entregue na consulta seguinte aos pesquisadores (Quadro 2).



Quadro 2 – Ficha para controle semanal dos bochechos com o café.

Segunda-feira <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3	Terça-feira <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3
Quarta-feira <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3	Quinta-feira <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3
Sexta-feira <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3	Sábado <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3
Domingo <input type="checkbox"/> Bochecho após clareamento <input type="checkbox"/> Bochecho 1 <input type="checkbox"/> Bochecho 2 <input type="checkbox"/> Bochecho 3	

A técnica de clareamento dental selecionada para este estudo foi à técnica de clareamento caseiro, para os dois grupos avaliados. Para a confecção das moldeiras individuais, foi realizada a moldagem das arcadas superior e inferior de cada paciente com alginato Jeltrate Plus (Dentsply, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) e os moldes foram vazados com gesso pedra Herodent (Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil) imediatamente após a moldagem. Após a obtenção do modelo de gesso, este foi recortado e levado até a plastificadora à vácuo (Protécni, Araraquara, São Paulo, Brasil) para a confecção das moldeiras individuais de acetato utilizando etileno-acetato de vinila com 1 mm de espessura (Whiteness Placas para Moldeiras - FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil). Não foram realizados reservatórios para as moldeiras (Kose<sup>54</sup> 2010, Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010). A moldeira de acetato foi recortada 1 mm acima da margem gengival.



Figura 2 – Agente clareador Whiteness Perfect 16% (FGM) e moldeira individual de acetato utilizada para o clareamento caseiro

Quadro 3 - Material utilizado no estudo, fabricante, composição e lote.

Material/Fabricante	Composição	Número do Lote
Whiteness Perfect 16% (FGM)	Peróxido de carbamida Carbopol neutralizado Nitrato de potássio Fluoreto de sódio Umectante (glicol) Água deionizada	02032011

Nota: \* Composição de acordo com o fabricante.

Para os dois grupos utilizou-se o gel de PC 16% (Whiteness Perfect - FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) ilustrado na Figura 2, pelo período de 3h diariamente, durante 3 semanas. Após a prova da moldeira individual de acetato (Figuras 3a e 3b) o método para aplicação do produto foi meticulosamente explicado para cada voluntário da pesquisa da seguinte forma: dispensar uma gota do produto na região correspondente à superfície vestibular de cada dente na moldeira. A quantidade do gel deveria ser suficiente para que permanecesse em contato com a superfície dental vestibular, sem que houvesse o extravasamento para o tecido gengival, evitando injúrias ao mesmo. Após este período, os pacientes foram instruídos para que retirassem a moldeira com o gel clareador e realizassem um bochecho vigoroso com água, para remoção total do produto.

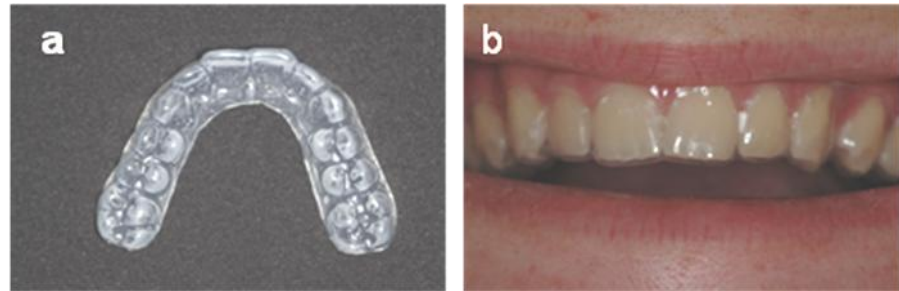


Figura 3 – (a) moldeira individual de acetato. (b) prova da moldeira de acetato

### 4.3 AVALIAÇÃO DA COR

#### 4.3.1 Método subjetivo

A cor foi avaliada através da escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) composta por 16 guias de cor, a qual foi organizada do valor maior (B1) para o menor valor (C4). Embora esta escala não seja linear, ela foi organizada por valor (Meireles et al.<sup>47</sup> 2008, Armênio et al.<sup>48</sup> 2008, Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010) representando um “*ranking*” com a finalidade de análise a qual está ilustrada na Figura 4.



Figura 4 – Escala de cor Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) organizada por ordem de valor. Cor da escala (a) e valor numérico correspondente (b)

Dois avaliadores registraram a cor do incisivo central superior direito dos pacientes através da escala Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) (Figura 5), nos seguintes tempos: inicial, 1ª semana, 2ª semana e 3ª semana (fase ativa do clareamento) e nos períodos pós-clareamento (1 semana e 1

mês). Os avaliadores sempre registraram a cor de forma independente, utilizando a mesma sala e iluminação. Caso houvesse divergência quanto à cor avaliada, uma nova avaliação era realizada em conjunto até que houvesse consenso.



Figura 5 – Registro da cor com escala Vita Classical: (a) inicial – A3. (b) 1ª semana - B2. (c) 2ª semana - A1. (d) 3ª semana - A1. (e) 1 semana pós- clareamento - B1. (f) 1 mês pós- clareamento - B1.

A área escolhida para mensuração da cor foi o terço médio da face vestibular do incisivo central, de acordo com as especificações da American Dental Association (ADA) (Meireles et al.<sup>47</sup> 2008, Armênio et al.<sup>48</sup> 2008, Paul et al.<sup>39</sup> 2002). A alteração de cor foi avaliada por meio da variação de unidades da escala Vita ( $\Delta$ UEV) organizada por valor.

#### 4.3.2 Método objetivo

A cor também foi mensurada com Espectrofotômetro Vita Easysshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) de acordo com o sistema CIELab e Vita. A calibração do aparelho sempre foi realizada antes de cada mensuração e para cada dente foram realizadas três mensurações. A avaliação de cor pelos pesquisadores foi realizada nos mesmos períodos citados para o método subjetivo.

Para padronização do local de mensuração de cor, foi realizada a moldagem dos dentes da arcada superior com silicona de condensação (Coltoflax e Perfil Cub, Vigodent, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil) para confecção de uma matriz de silicona. A matriz foi utilizada para padronizar a região do dente que seria mensurada a cor utilizando o espectrofotômetro (Figura 6).



Figura 6 – Espectrofotômetro (Vita Easysshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha)

A matriz foi perfurada na região vestibular, no terço médio, dos dentes anteriores (Figura 7a), com auxílio de um bisturi circular de 6 mm de diâmetro, Biopsy Punch (Miltex, York, Pensilvânia, EUA), de diâmetro semelhante ao da ponta ativa do espectrofotômetro Vita Easysshade (Figura 7b).



Figura 7 - (a) Matriz de silicona. (b) Espectrofotômetro Vita Easyshade em posição para realizar a leitura da cor

#### 4.4 AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL

Os pacientes registraram a ocorrência ou não de sensibilidade dental em um diário de sensibilidade, utilizando a Escala Numérica Analógica (NRS) com escores de 0 - 4 sendo 0 = nenhuma, 1 = Leve, 2 = moderada, 3 = considerável e 4 = severa (Armênio et al.<sup>48</sup> 2008, Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010, Türkün et al.<sup>52</sup> 2010) (Quadro 4) e a Escala Visual Analógica (VAS) com escores de 0 e 10, sendo 0 = nenhuma e 10 = severa. O paciente assinalou com uma linha vertical, cruzando a linha horizontal da escala, o correspondente a intensidade da sua sensibilidade dental (Figura 8). Após realizava-se a mensuração em mm com o auxílio de uma régua milimetrada (Krause et al.<sup>46</sup> 2008, Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010).

Quadro 4 – Diário de sensibilidade

DATA	SENSIBILIDADE				
	0 NENHUMA	1 LEVE	2 MODERADA	3 CONSIDERAVEL	4 SEVERA
1º DIA					
2º DIA					
3º DIA					
4º DIA					
5º DIA					
6º DIA					
7º DIA					

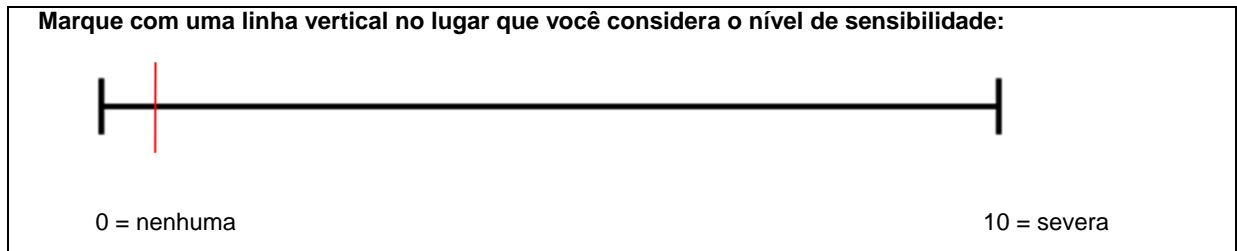


Figura 8 – Escala VAS para avaliar a sensibilidade dental.

Os valores foram organizados em duas categorias: percentual de pacientes que apresentaram sensibilidade dental em algum momento do tratamento (risco absoluto de sensibilidade) e intensidade da sensibilidade dental (Browning et al.<sup>45</sup> 2007, Kose<sup>54</sup> 2010).

Os pacientes que apresentassem sensibilidade severa seriam imediatamente assistidos pelos pesquisadores para reverter o quadro da dor, utilizando dessensibilizantes ou analgésicos/antiinflamatório para o alívio da dor (Charakorn et al.<sup>49</sup> 2009, Meireles et al.<sup>12</sup> 2008, Matis et al.<sup>37</sup> 2000).

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados de cor obtidos na análise subjetiva e objetiva foram avaliados por análise de variância de dois fatores (ANOVA) de medidas repetidas (grupos vs tempo de tratamento), sendo o tempo a medida repetida ( $\alpha = 0,05$ ). Foi realizado o teste de Tukey para o contraste das médias ( $\alpha = 0,05$ ).

Os riscos absolutos de sensibilidade dental foram avaliados pelo teste exato de Fisher e a intensidade da sensibilidade dental foi avaliada pelo teste Mann-Whitney ( $\alpha = 0,05$ ) para ambas as escalas.

## 5 RESULTADOS

Para a execução desta pesquisa, foram avaliados 163 pacientes com idade entre 18 e 40 anos, sendo que apenas 40 pacientes atenderam os critérios de inclusão e exclusão do estudo (Figura 9). Dos 40 pacientes que participaram do estudo 20 eram mulheres, sendo 11 pacientes no GC e 9 pacientes no GE. A idade média dos participantes foi de  $22,5 \pm 4,8$  anos para o GC e  $23,7 \pm 5,8$  anos para o GE. A média de cor inicial foi de  $5,6 \pm 1,5$  UEV para o GC e  $6,3 \pm 2,0$  UEV para o GE.

Todos os pacientes do GC compareceram em todas as consultas de acompanhamento. Já no GE, 1 paciente não compareceu na avaliação de 1 semana após o término do tratamento e 1 paciente não compareceu na avaliação de 1 mês. A análise estatística foi realizada de acordo com o protocolo intenção de tratar e desta forma para estes dados faltantes foi atribuído os últimos valores mensurados na sessão anterior.

A porcentagem de aderência ao protocolo alimentar foi de 99% tanto para o GC quanto para o GE. Em relação ao protocolo de clareamento, 9 pacientes deixaram de realizar a aplicação do produto em algum momento durante o tratamento clareador, sendo 4 pacientes no GC e 5 pacientes no GE. Destes 8 pacientes deixaram de aplicar 1 vez o produto clareador, com exceção de 1 paciente do GC que deixou de usar o gel clareador por 2 dias.



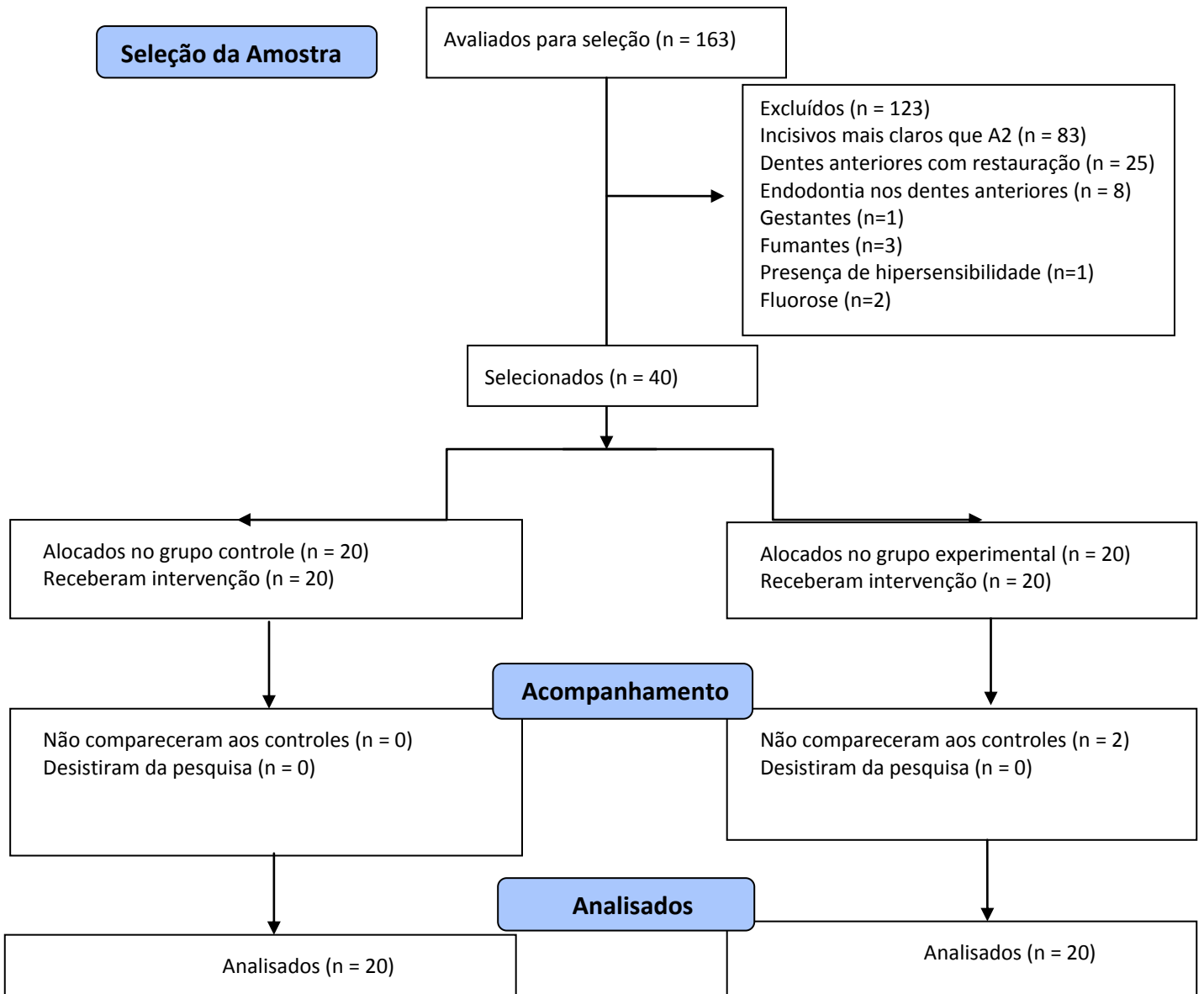


Figura 9 – Diagrama de fluxo do ensaio clínico, incluindo informação detalhada sobre os participantes excluídos.

### Avaliação da cor

A efetividade do clareamento dental foi verificada através da média e desvio padrão da  $\Delta$ UEV utilizando a escala Vita subjetiva (Escala Vita Classical) e objetiva (Espectrofotômetro) (Tabela 1) e através dos valores de  $\Delta$ E (Tabela 2), nos diferentes períodos de avaliação.

Os dados da análise de variância para  $\Delta$ UEV Vita subjetivo e Vita objetivo demonstraram que a interação dos fatores Grupo vs. Tempo ( $p = 0,962$  e  $p = 0,964$ , respectivamente) e o fator principal Grupo ( $p = 0,109$  e  $p = 0,339$ , respectivamente) não foram estatisticamente significantes. Apenas o fator principal Tempo ( $p < 0,001$  e  $p = 0,045$ , respectivamente) foi estatisticamente significativo, ou seja, houve efetividade de clareamento ao longo do tempo. Um maior grau de clareamento foi obtido a partir da terceira semana, sendo esta estatisticamente semelhante à cor obtida 1 semana e 1 mês após o clareamento.

Tabela 1 – Alterações de cor entre o período inicial e diferentes períodos dos valores de  $\Delta$ UEV (médias e desvio padrão) para os 2 grupos avaliados (\*).

Grupos	Vita subjetivo		Vita objetivo	
	Controle	Experimental	Controle	Experimental
Inicial vs. 1ª Sem	3,0 ± 0,9 A	3,3 ± 1,6 A	3,4 ± 1,9 a	3,9 ± 1,9 a
Inicial vs. 2ª Sem	3,4 ± 1,3 A,B	4,0 ± 1,7 A,B	3,7 ± 2,1 a,b	4,3 ± 1,9 a,b
Inicial vs. 3ª Sem	4,4 ± 1,4 B	4,7 ± 1,6 B	4,3 ± 2,2 b	4,4 ± 2,1 b
Inicial vs. 1 Sem após	4,4 ± 1,5 B	4,5 ± 1,5 B	4,2 ± 2,1 b	4,4 ± 2,1 b
Inicial vs. 1 mês	4,1 ± 1,2B	4,3 ± 1,7 B	4,2 ± 2,1 b	4,3 ± 2,1 b

Nota: (\*) ANOVA de dois fatores e teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ) para cada tipo de mensuração. Médias identificadas com a mesma letra maiúscula indicam valores estatisticamente semelhantes para os grupos Vita subjetivo. Médias identificadas com a mesma letra minúscula indicam valores estatisticamente semelhantes para os grupos Vita objetivo.

Os dados de variação de cor  $\Delta$ E estão apresentados na Tabela 2. A análise de variância de dois fatores para o  $\Delta$ E mostrou que os fatores principais Grupo ( $p = 0,019$ ) e Tempo ( $p < 0,001$ ) foram estatisticamente significantes. A interação dos fatores Grupo vs. Tempo não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,934$ ). Um maior grau de clareamento foi obtido a partir da terceira semana, sendo esta estatisticamente semelhante à cor obtida 1 semana e 1 mês após o

clareamento. Para o fator Grupo, um maior grau de clareamento foi obtido para o grupo controle.

Tabela 2 – Alterações de cor entre o período inicial e diferentes períodos dos valores de  $\Delta E$  (médias e desvio padrão) para os 2 grupos avaliados (\*).

Períodos	Grupos	
	Controle	Experimental
Inicial vs. 1ª Sem	6,8 ± 2,5 Aa	6,5 ± 3,2Ab
Inicial vs. 2ª Sem	8,8 ± 2,6Aa	7,7 ± 3,3Ab
Inicial vs. 3ª Sem	10,8 ± 3,0Ba	9,8 ± 2,7Bb
Inicial vs. 1 Sem após	11,0 ± 3,1Ba	9,5 ± 2,8Bb
Inicial vs. 1 mês	10,6 ± 2,3Ba	9,8 ± 2,6Bb

Nota: (\*) ANOVA de dois fatores e teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Grupos identificados com a mesma letra maiúscula indicam médias estatisticamente semelhantes dentro da mesma coluna. Grupos identificados com a mesma letra minúscula indicam médias estatisticamente semelhantes dentro da mesma linha.

### *Sensibilidade dental*

Ao avaliar a sensibilidade dental pelo teste exato de Fisher não foi verificada diferença estatística no risco absoluto de sensibilidade entre os grupos ( $p = 1,0$ ) Tabela 3. Com relação à intensidade da sensibilidade dental, não foi detectada diferença estatisticamente significante entre o grupos, tanto para a escala NRS ( $p = 0,529$ ) como para a VAS ( $p = 0,258$ ) Tabela 4. A grande maioria dos pacientes apresentou sensibilidade leve e nenhum paciente apresentou sensibilidade dental considerável ou severa.

Tabela 3 – Comparação do número de pacientes que relataram sensibilidade dental durante o tratamento clareador com os riscos absoluto e relativo (\*).

Grupos	Sensibilidade dental? (nº de participantes)		Risco Absoluto (95% CI)	Risco Relativo (95% CI)
	Sim	Não		
Controle	11	9	55% (34,2 – 74,2%)	0,91 (0,53 – 1,56)
Experimental	12	8	60% (38,7 – 78,2%)	

Nota: (\*) Teste exato de Fisher ( $p = 1,0$ )

Tabela 4 – 1º e 3º intervalo interquartis dos escores de intensidade da sensibilidade dental para os grupos estudados nas duas diferentes escalas.

Grupo	Escala NRS*	Escala VAS**
Controle	1 (0;1)	0,1 (0;0,3)
Experimental	1 (0;1)	0,4 (0; 0,7)

Nota: (\*) Teste Mann-Whitney ( $p = 0,529$ ); (\*\*) Teste de Mann-Whitney ( $p = 0,258$ ).

## 6 DISCUSSÃO

No presente estudo, o tempo de exposição dos dentes clareados ao café foi determinado em função do tempo requerido para que ocorra a deglutição. Este tempo varia em torno de 1,6 segundos (Santos e Macedo Filho<sup>31</sup> 2006). Desta forma os bochechos com café (4 vezes ao dia por 30 segundos) representariam um consumo excessivo da bebida. Em estudos laboratoriais prévios este tempo é muito variável, como observado no estudo de Magalhães<sup>15</sup> (2007) em que foi utilizado o período de 50h ininterruptas. Já no estudo de Caneppele et al.<sup>21</sup> (2009) foi realizado 2 exposições diárias de 5 min, durante 14 dias. Esta variação também pode ser constatada nos estudos de Attin et al.<sup>22</sup> (2003), Cardoso et al.<sup>23</sup> (2005), Berger et al.<sup>19</sup> (2008), e Téo et al<sup>16</sup>. (2010).

Há receio de que alterações no esmalte dental originadas pelos clareadores (Hosoya et al.<sup>7</sup> 2003, Espina et al.<sup>8</sup> 2008, Bodanezi et al.<sup>9</sup> 2011) possam interferir negativamente na efetividade do tratamento, por promover maior retenção de biofilme e corantes causando novamente o escurecimento dental (Riehl<sup>29</sup> 2002). Atribuem-se as alterações na superfície do esmalte dental ao potencial desmineralizante dos produtos clareadores (Tanaka et al.<sup>11</sup> 2010). Porém, Attin et al.<sup>33</sup> (2009) observaram que a maioria dos tratamentos clareadores que verificaram redução da microdureza do esmalte foram os que não utilizaram saliva humana e fluoretação durante o clareamento dental. Justino et al.<sup>41</sup> (2004) encontraram resultados que corroboram com esta ideia, ao observarem alteração mais pronunciada no grupo *in vitro* quando comparado ao *in situ*. Estas diferenças podem ser atribuídas ao importante papel de remineralização da saliva humana.

No entanto, os resultados do presente estudo se opõem à ideia amplamente difundida de que alimentos e bebidas com corantes, como o café, possam pigmentar os dentes se utilizado durante a execução do clareamento dental, mesmo se tratando de uma bebida ácida, o que teoricamente poderia promover maior manchamento dental (Azer et al.<sup>18</sup> 2010). Observou-se que o clareamento dental foi efetivo para os grupos quando a cor foi avaliada através da escala de cor e do espectrofotômetro. Estes achados estão de acordo com estudos laboratoriais prévios (Cardoso et al.<sup>23</sup> 2005, Caneppele et al.<sup>21</sup> 2009, Liporoni et al.<sup>35</sup> 2010) que

não observaram diferença estatisticamente significativa quando testaram o café como bebida corante durante o clareamento dental.

Apesar de diferenças significantes terem sido detectadas pelos valores de  $\Delta E$ , esta foi de apenas 1 unidade, tornando-se imperceptível visualmente (Johnston e Kao<sup>27</sup> 1989, Seghi, et al.<sup>28</sup> 1989), o que indica que o consumo de alimentos corantes com características semelhantes ao café não interfere no resultado do clareamento dental.

O gel clareador utilizado neste estudo contém fluoretos de sódio e potássio, que atuam como agentes remineralizantes. Além disso, a saliva humana poderia ter neutralizado o baixo valor do pH apresentado pelo café e atuado na reposição de minerais perdidos pela estrutura dental (Setien et al.<sup>13</sup> 2009), o que pode ter contribuído de sobremaneira para a obtenção dos resultados favoráveis, mesmo na presença do café.

As substâncias que causam manchamento extrínsecos, como o café, não são capazes de afetar o clareamento dental. Trata-se de compostos constituídos por cadeias macromoleculares, incapazes de permear pelo esmalte. O esmalte dental funciona como uma membrana semipermeável que permite apenas a passagem de íons e de pequenas moléculas. Outro fato importante a ser observado é que o processo de clareamento ocorre internamente, agindo na estrutura orgânica da dentina (Riehl<sup>29</sup> 2002).

Além disso, sabe-se que as manchas extrínsecas estão associadas à adsorção de pigmentos sobre a superfície do esmalte e do biofilme dental (Joiner<sup>30</sup> 2004). Estas manchas são removidas de forma eficiente por meio de profilaxia dental profissional. Observou-se no estudo de Attin et al.<sup>22</sup> (2003) que a alteração de cor dos espécimes durante o período experimental foi originado por manchas extrínsecas, as quais foram removidas por meio de profilaxia dental, não sendo capaz de causar manchamento intrínseco nos dentes analisados. Alguns estudos indicam que estas substâncias interferem no resultado final do clareamento dental, porém não foi realizada profilaxia dental após o experimento para que o real comprometimento da cor pudesse ser avaliado (Magalhães<sup>15</sup> 2007, Téo<sup>16</sup> et al. 2010).

Durante as consultas de retorno realizadas neste estudo clínico, pôde-se observar que a efetividade do clareamento dental foi mantida ao longo do tempo. Não houve diferença estatisticamente significante entre os valores de  $\Delta$ UEV (Vita subjetivo e objetivo) e  $\Delta$ E obtidos ao término do tratamento e nos períodos avaliados pós-clareamento (1 semana e 1 mês). Estes resultados discordam dos obtidos por Attia et al.<sup>20</sup> (2009), que observaram que o efeito clareador foi menos estável quando os espécimes foram expostos ao café. O fato dos pacientes manterem a higienização bucal de forma satisfatória pode ter evitado a impregnação das manchas extrínsecas sobre a superfície dental.

Outro efeito adverso comumente observado durante o clareamento é a sensibilidade dental (Kose<sup>54</sup> 2010, Bernardon et al.<sup>4</sup> 2010). Não foi encontrada diferença estatisticamente significante entre a sensibilidade dental relatada pelos pacientes entre os dois grupos avaliados (GC 55% e GE 60%). O risco absoluto de sensibilidade apresentada neste estudo corrobora com outras pesquisas (Kose<sup>54</sup> 2010, Leonard et al.<sup>42</sup> 2007), mas diferem de outros estudos (Kihn et al.<sup>38</sup> 2000, Armênio et al.<sup>48</sup> 2008) os quais verificaram maior porcentagem de pacientes com sensibilidade ao utilizarem o gel clareador por um período de 4 h. A maioria dos pacientes relatou intensidade de sensibilidade dental leve quando avaliados através das escalas NRS e VAS, o que condiz com os resultados apresentados por outros estudos (Meireles et al.<sup>12</sup> 2008, Kose<sup>54</sup> 2010, Leonard et al.<sup>42</sup> 2007).

O risco absoluto e a baixa intensidade de sensibilidade dental relatada pode estar associada ao fato do clareador conter 2 agentes dessensibilizantes (Browning et al.<sup>45</sup> 2007) e pelo gel clareador ter sido utilizado por apenas 3 h diárias. Cardoso et al.<sup>51</sup> (2010) verificaram que a prevalência e a intensidade de sensibilidade dental aumentou consideravelmente quando o gel foi utilizado por um período de tempo mais longo.

Existem alguns fatores limitantes no estudo os quais devem ser considerados, como o baixo número de participantes e a inclusão de pacientes com um bom índice de higiene oral os quais não apresentavam deficiências motoras. Estes podem ter contribuído para a menor deposição dos corantes extrínsecos na superfície dental.

Contudo, outros estudos clínicos devem ser realizados testando diferentes produtos e metodologias, a fim de se determinar a influência dos alimentos contendo corantes na efetividade do clareamento dental.



## **7 CONCLUSÃO**

De acordo com a metodologia utilizada e com base nos resultados obtidos, pôde-se concluir que a exposição ao café durante o clareamento caseiro com PC16% não afeta a efetividade, longevidade e sensibilidade ao clareamento dental.

## REFERÊNCIAS\*

1. Samorodnitzki-Naveh GR, Geiger SB, Levin L. Patients' satisfaction with dental esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2007; 138 (6):805-8.
2. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.* 1989; 20(3):173-5.
3. Leonard RH Jr, Bentley C, Eagle JC, Garland GE, Knight MC, Phillips C. Nightguard vital bleaching: a long-term study on efficacy, shade retention, side effects, and patients' perceptions. *J Esthet Restor Dent.* 2001;13(6):357-69.
4. Bernardon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes GC, Baratieri LN. Clinical performance of vital bleaching techniques. *Oper Dent.* 2010 Jan-Feb;35(1):3-10.
5. 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.
6. 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.
7. Hosoya N, Honda K, Lino F, Arai T. Changes in enamel surface roughness and adhesion of *Streptococcus mutans* to enamel after vital bleaching. *J Dent.* 2003 Nov;31(8):543-8.
8. Espina VT, Larentis NL, Souza MAL, Barbosa AN. Comparação da superfície do esmalte antes e após o clareamento com dois diferentes agentes: estudo clínico. *Stomatos.* 2008 jul/dez; 14(27): 44-52.
9. Bodanezi A, de Bittencourt ME, Bodanezi RV, Zottis T, Munhoz EA, Carlini B Júnior. Surface Modifications on Aesthetically Restored Teeth following Home Bleaching with 16% Peroxide Carbamide. *Eur J Dent.* 2011 Apr;5(2):157-162.
10. Cândido AP, Araújo JTL, Silva CHV, Souza FB, Guimarães RP. Avaliação da permeabilidade do esmalte exposto a diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida. *Odontol Clín.-Científ.* 2005 set/dez; 4 (3): 207-11.
11. Tanaka R, Shibata Y, Manabe A, Miyazaki T. Micro-structural integrity of dental enamel subjected to two tooth whitening regimes. *Arch Oral Biol.* 2010 Apr;55(4):300-8.

---

\* De acordo com a norma do Programa de Mestrado em Odontologia da UEPG, baseada no modelo Vancouver. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o *Pubmed*.

12. Meireles SS, Heckmann SS, Leida FL, dos Santos IS, Della Bona A, Demarco FF. Efficacy and safety of 10% and 16% carbamide peroxide tooth-whitening gels: a randomized clinical trial. *Oper Dent*. 2008 Nov-Dec;33(6):606-12.
13. Setien V, Roshan S, Cala C, Ramirez R. Pigmentation susceptibility of teeth after bleaching with 2 systems: an in vitro study. *Quintessence Int*. 2009 Jan;40(1):47-52.
14. Top 50: os maiores consumidores de café per capita do mundo. Acesso em: 29 Out.2011. Disponível em: <http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=32109>
15. Magalhães JG. Avaliação do manchamento causado por pigmentos provenientes de bebidas em dentes clareados. [Dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Unesp; 2007.
16. Téó TB, Takahashi MK, Gonzaga CC, Lopes MGK. Avaliação, após clareamento, da alteração de cor de dentes bovinos imersos em solução com elevado potencial de pigmentação. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2010 Oct-Dec;7(4):401-5
17. Addy M, Prayitno S, Taylor L, Cadogan S. An in vitro study of the role of dietary factors in the aetiology of tooth staining associated with the use of chlorhexidine. *J Periodontal Res*. 1979 Sep;14(5):403-10.
18. Azer SS, Hague AL, Johnston WM. Effect of pH on tooth discoloration from food colorant in vitro. *J Dent*. 2010;38 Suppl 2:e106-9.
19. Berger SB, Coelho AS, Oliveira VA, Cavalli V, Giannini M. Enamel susceptibility to red wine staining after 35% hydrogen peroxide bleaching. *J Appl Oral Sci*. 2008 May-Jun;16(3):201-4.
20. Attia ML, Aguiar FH, Mathias P, Ambrosano GM, Fontes CM, Liporoni PC. The effect of coffee solution on tooth color during home bleaching applications. *Am J Dent*. 2009 Jun;22(3):175-9.
21. Caneppele TMF, Souza AC, Valera MC, Pagani C. Influência da embebição dental em substâncias com corantes na eficácia do clareamento dental com peróxido de carbamida a 16%. *Arq. Odontol*. 2009 Out/Dez; 45(4):171-7.
22. Attin T, Manolakis A, Buchalla W, Hannig C. Influence of tea on intrinsic colour of previously bleached enamel. *J Oral Rehabil*. 2003 May;30(5):488-94.
23. Cardoso PC, Ferreira IA, Gondo R, Vieira LCC, Baratieri LN. Influence of coffee on the resulting shade of tooth bleaching. In: IADR/AADR/CADR. Proceduring 83rd General Session; 2005 March 9-12; Baltimore. Acesso em: 10 jul 2011. Disponível em: [http://iadr.confex.com/iadr/2005Balt/techprogram/abstract\\_64595.htm](http://iadr.confex.com/iadr/2005Balt/techprogram/abstract_64595.htm).

24. Meireles SS, Heckmann SS, Santos IS, Della Bona A, Demarco FF. A double blind randomized clinical trial of at-home tooth bleaching using two carbamide peroxide concentrations: 6-month follow-up. *J Dent.* 2008 Nov;36(11):878-84.
25. Meireles SS, dos Santos Ida S, Della Bona A, Demarco FF. A double-blind randomized controlled clinical trial of 10 percent versus 16 percent carbamide peroxide tooth-bleaching agents: one-year follow-up. *J Am Dent Assoc.* 2009 Sep;140(9):1109-17.
26. Meireles SS, Santos IS, Bona AD, Demarco FF. A double-blind randomized clinical trial of two carbamide peroxide tooth bleaching agents: 2-year follow-up. *J Dent.* 2010 Dec;38(12):956-63.
27. Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. *J Dent Res.* 1989 May;68(5):819-22.
28. Seghi RR, Hewlett ER, Kim J. Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. *J Dent Res.* 1989 Dec;68(12):1760-4.
29. Riehl H. Estudo in vitro do efeito de três diferentes agentes clareadores sobre a dureza e rugosidade do esmalte dental bovino. [Tese] Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, USP; 2002.
30. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. *J Dent.* 2004; 32 Suppl 1:3-12.
31. Santos RS, Macedo Filho ED. Sonar Doppler como instrumento de avaliação da deglutição. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2006;10(3):182-191.
32. Contente MMMG, Camarinha SMLB, Garcia FLR, Pires-de-Souza FCP. Efetividade inicial e após 15 dias de clareamento exógeno variando-se a técnica e os agentes clareadores. *RFO.* 2008 maio/ago; 13(2):51-5.
33. Attin T, Schmidlin PR, Wegehaupt F, Wiegand A. Influence of study design on the impact of bleaching agents on dental enamel microhardness: a review. *Dent Mater.* 2009 Feb;25(2):143-57.
34. Dietschi D, Benbachir N, Krejci I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of home bleaching and over-the-counter bleaching products. *Quintessence Int.* 2010 Jun;41(6):505-16.
35. Liporoni PC, Souto CM, Pazinatto RB, Cesar IC, de Rego MA, Mathias P, Cavalli V. Enamel susceptibility to coffee and red wine staining at different intervals elapsed from bleaching: a photorefectance spectrophotometry analysis. *Photomed Laser Surg.* 2010 Oct;28 Suppl 2:S105-9.

36. 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 Int.* 1999 Nov;30(11):737-41.
37. Matis BA, Mousa HN, Cochran MA, Eckert GJ. Clinical evaluation of bleaching agents of different concentrations. *Quintessence Int.* 2000 May;31(5):303-10.
38. Kihn PW, Barnes DM, Romberg E, Peterson K. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent carbamide peroxide tooth-whitening agents. *J Am Dent Assoc.* 2000 Oct;131(10):1478-84.
39. Paul S, Peter A, Pietrobon N, Hämmerle CH. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. *J Dent Res.* 2002 Aug;81(8):578-82.
40. Karpinia K, Magnusson I, Barker ML, Gerlach RW. Clinical comparison of two self-directed bleaching systems. *J Prosthodont.* 2003 Dec;12(4):242-8.
41. Justino Lm, Tames DR, Demarco FF. In situ and in vitro effects of bleaching with carbamide peroxide on human enamel. *Oper Dent.* 2004 Mar-Apr;29(2):219-25.
42. Leonard RH Jr, Smith LR, Garland GE, Tiwana KK, Zaidel LA, Pugh G Jr, Lin NC. Evaluation of side effects and patients' perceptions during tooth bleaching. *J Esthet Restor Dent.* 2007;19(6):355-64.
43. Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ, Matis JI. In vivo study of two carbamide peroxide gels with different desensitizing agents. *Oper Dent.* 2007 Nov-Dec;32(6):549-55
44. Braun A, Jepsen S, Krause F. Spectrophotometric and visual evaluation of vital tooth bleaching employing different carbamide peroxide concentrations. *Dent Mater.* 2007 Feb;23(2):165-9.
45. Browning WD, Blalock JS, Frazier KB, Downey MC, Myers ML. Duration and timing of sensitivity related to bleaching. *J Esthet Restor Dent.* 2007;19(5):256-64; discussion 264.
46. Krause F, Jepsen S, Braun A. Subjective intensities of pain and contentment with treatment outcomes during tray bleaching of vital teeth employing different carbamide peroxide concentrations. *Quintessence Int.* 2008 Mar;39(3):203-9.
47. Meireles SS, Demarco FF, dos Santos IS, Dumith SC, Bona AD. Validation and reliability of visual assessment with a shade guide for tooth-color classification. *Oper Dent.* 2008 Mar-Apr;33(2):121-6.
48. 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 May;139(5):592-7.

49. Charakorn P, Cabanilla LL, Wagner WC, Foong WC, Shaheen J, Pregitzer R, Schneider D. The effect of preoperative ibuprofen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching. *Oper Dent*. 2009 Mar-Apr;34(2):131-5
50. Wetter NU, Branco EP, Deana AM, Pelino JE. Color differences of canines and incisors in a comparative long-term clinical trial of three bleaching systems. *Lasers Med Sci*. 2009 Nov;24(6):941-7.
51. 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 Oct;141(10):1213-20.
52. Türkün M, Celik EU, Aladağ A, Gökay N. One-year clinical evaluation of the efficacy of a new daytime at-home bleaching technique. *J Esthet Restor Dent*. 2010 Apr;22(2):139-46.
53. Grobler SR, Hayward R, Wiese S, Moola MH, van W, Kotze TJ. Spectrophotometric assessment of the effectiveness of Opalescence PF 10%: a 14-month clinical study. *J Dent*. 2010 Feb;38(2):113-7.
54. Kose C. Avaliação clínica de um gel dessensibilizante na prevenção da sensibilidade decorrente do clareamento caseiro. [Dissertação]. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2010.

**APÊNDICE A**  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- 1. Título da Pesquisa:** Influência dos corantes da dieta na efetividade do clareamento dental.
- 2. Pesquisadores:** Profa. Dra. Stella Kossatz Pereira e Mestranda Márcia Fernanda de Rezende Siqueira.
- 3. Proposição:** O objetivo deste estudo é avaliar a efetividade e estabilidade de cor do clareamento vital caseiro utilizando peróxido de carbamida 16% (Whiteness Perfect - FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) e correlação com a exposição aos corantes provenientes da dieta alimentar e ao café durante o tratamento clareador.
- 4. Procedimentos do Experimento:** Será realizada a técnica de clareamento caseiro supervisionada pelo dentista. Esta técnica de clareamento é realizada em casa onde o paciente aplica o gel clareador na moldeira e utilizará a pelo tempo recomendado. Após será realizado bochecho vigoroso com água para a remoção do produto. Alguns pacientes durante o clareamento apresentam sensibilidade dos dentes, esta é ocasionada pela ação do produto. No caso de ocorrer sensibilidade severa serão feitas aplicações de dessensibilizante e o paciente não será empregado para a pesquisa, porém, seu clareamento dental será finalizado. Caso a sensibilidade não diminua, poderá ser prescrito analgésico e antiinflamatório para o alívio da dor. Todos os pacientes que apresentarem sensibilidade serão imediatamente assistidos pelos pesquisadores. Os pacientes serão distribuídos em 2 grupos: grupo controle e grupo corante. No grupo controle os pacientes deverão evitar ingestão de alimentos com corante e no grupo corante os pacientes farão 4 bochechos diários com café solúvel.
- 5. Local da Pesquisa:** o tratamento e exame clínico serão realizados na clínica odontológica da UEPG, em Ponta Grossa. Durante este período os voluntários serão acompanhados pelos pesquisadores para a verificação de qualquer efeito adverso.
- 6. Resultados Esperados:** Espera-se que o consumo de bebidas e alimentos com corantes durante o clareamento caseiro não reduzirá a efetividade do gel clareador (Whiteness Perfect 16%) utilizado por 3 horas diárias conforme indicação do fabricante durante 3 semanas.
- 7. Análise crítica dos riscos e benefícios:** a utilização de peróxidos para o clareamento dental pode ocasionar efeitos adversos como sensibilidade, ardência, descamação e ulceração (feridas) das gengivas, dependendo da sensibilidade individual. Após o relato de qualquer efeito adverso o tratamento com o gel clareador será imediatamente suspenso, até que o problema seja resolvido. Quanto aos benefícios, os indivíduos da pesquisa terão seus dentes clareados, e receberão gratuitamente o clareamento dental, bem como o agente utilizado para o tratamento de uma eventual sensibilidade. Serão dadas todas as informações sobre qualquer tipo de problema, formas de tratamento, encaminhamento e acompanhamento do adequado tratamento pelos pesquisadores.
- 8. Forma de acompanhamento e assistência de esclarecimentos:** os voluntários terão a garantia que terão suas dúvidas esclarecidas, sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Os pesquisadores se comprometem a proporcionar informações atualizadas durante a pesquisa, ainda que possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando.
- 9. Retirada de consentimento:** os participantes terão liberdade de se recusar a participar da pesquisa ou de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem sofrer qualquer represália.
- 10. Garantia de sigilo:** Os pesquisadores se comprometem a resguardar todas as informações individuais, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do



sujeito que as originou, durante e após o estudo. As imagens poderão ser publicadas em revistas científicas, porém o nome dos participantes será preservado.

**11. Formas de ressarcimento de despesas e de indenização:** Os indivíduos não deverão ter efetivamente qualquer despesa. Para o tratamento de efeitos adversos (sensibilidade dental, ardência e queimação na gengiva) os custos estão previstos no orçamento do projeto e são de responsabilidade dos pesquisadores.

**12. Consentimento pós-informação**

Eu \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ certifico que tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido de todos os itens, pelos pesquisadores clínicos responsáveis: Stella Kossatz Pereira e Márcia Fernanda de Rezende Siqueira. Estou plenamente de acordo com a realização do experimento e com a utilização das imagens para publicações em revistas ou artigos científicos. Assim, eu concordo em participar como voluntário do trabalho de pesquisa, exposto acima.

Certifico também ter recebido uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Ponta Grossa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

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

Assinatura: \_\_\_\_\_

*1ª via da instituição, 2ª via do sujeito da pesquisa*  
*Para entrar em contato com os pesquisadores:*  
*Stella Kossatz Pereira (42) 3220-3741 e 3220- 3197*  
*Márcia Fernanda de Rezende Siqueira (42) 3220-3741 e 3220- 3197.*

**ATENÇÃO:** A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UEPG. Endereço – Av. Carlos Cavalcanti, n.4748, Bloco M, Sala 12, CEP- 84030-900 – Ponta Grossa – PR. Fone: (42) 3220-3108. e-mail: coep@uepg.br.

**ANEXO A**

APROVAÇÃO DO PROJETO PELA COMISSÃO DE ÉTICA EM  
PESQUISA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
PONTA GRSSA COEP UEPG



**PARECER Nº 26/2011**  
**Protocolo: 17854/10**

No dia 31 de março de 2011, a Comissão de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa intitulado "Influência dos corantes da dieta na efetividade do clareamento dental" de responsabilidade da pesquisadora Stella Kossatz Pereira.

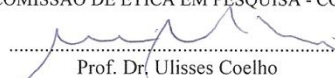
Conforme Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a esta Comissão, relatórios sobre andamento da pesquisa, conforme modelo (<http://www.uepg.br/coep/>).

Data para entrega do relatório parcial: 31 de março de 2012.

Data para entrega do relatório Final: 31 de março de 2013.

Ponta Grossa, 01 de abril de 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
 COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP



Prof. Dr. Ulisses Coelho  
 Coordenador