



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

**SHEYLA MAMEDE VELOSO**

**AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE E EFICÁCIA DO  
CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES ADOLESCENTES E  
ADULTOS: estudo clínico randomizado e revisão sistemática**

2020

**SHEYLA MAMEDE VELOSO**

**AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE E EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL EM  
PACIENTES ADOLESCENTES E ADULTOS: estudo clínico randomizado e  
revisão sistemática**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA RESTAURADORA.

Área: Dentística. Linha de pesquisa: Avaliação clínica e laboratorial de alterações da estrutura dental, de materiais e de técnicas de prevenção e tratamento em dentística.

Orientadora: Profa. Associada Taciana Marco Ferraz Caneppele

Coorientadora: Profa. Adjunta Gabriela Queiroz de Melo Monteiro

São José dos Campos

2020

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2020]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Veloso, Sheyla Mamede

Avaliação da sensibilidade e eficácia do clareamento dental em pacientes adolescentes e adultos: estudo clínico randomizado e revisão sistemática / Sheyla Mamede Veloso. - São José dos Campos : [s.n.], 2020.  
143 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Odontologia Restauradora) - Pós-Graduação em Odontologia Restauradora - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2020.

Orientadora: Taciana Marco Ferraz Caneppele

Coorientadora: Gabriela Queiroz de Melo Monteiro

1. Clareamento dental. 2. Clareadores. 3. Adolescente. 4. Revisão sistemática. 5. Ensaio clínico. I. Caneppele, Taciana Marco Ferraz, orient. II. Monteiro, Gabriela Queiroz de Melo, coorient. III. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. IV. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. V. Universidade Estadual Paulista (Unesp). VI. Título.

## **BANCA EXAMINADORA**

**Profa. Associada Taciana Marco Ferraz Caneppele** (Orientadora)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

**Profa. Assistente Dra. Maria Filomena Rocha Lima Huhtala**

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

**Profa. Doutora Michele Baffi Diniz**

Universidade Cruzeiro do Sul

Campus Liberdade

São José dos Campos, 10 de Fevereiro de 2020.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelas oportunidades, por todo amparo e proteção ao longo desses dois anos e por sempre ser minha fortaleza nos momentos de dificuldades. Agradeço também por toda experiência, aprendizado e dias bons.

Aos meus pais, Rosilda e Veloso, por todo o amor incondicional, toda força e apoio. Foram grandes incentivadores e não mediram esforços para a realização deste sonho. Essa é uma conquista também deles e para eles.

Ao meu irmão Sirliel agradeço pelo companheirismo, amizade, torcida e por sempre compartilhar comigo a felicidade das minhas conquistas.

À minha irmã Sirley, por todo incentivo e apoio para que realizasse o mestrado, pela amizade e por estar sempre ao meu lado diante das dificuldades e vitórias. Também agradeço pela parceria desse trabalho. É um privilégio trabalhar ao lado de quem amamos e poder sempre contar com sua ajuda.

Ao meu noivo Renato, por embarcar comigo na busca de crescimento e ter alinhado para que estivéssemos juntos também durante essa trajetória. Sendo meu companheiro nessa aventura que é estar a mais de 2776km de casa.

À minha amiga, que é uma irmã de coração, Suzane. Que apesar da distância se fez e faz presente todos os dias. Sempre me escutando, aconselhando e torcendo por mim.

As minhas grandes amigas do mestrado, Amanda Matuda, Sabrina Moecke e Lilian Alarça, que foram presentes que ganhei nessa trajetória, juntas compartilhamos nervosismos, ansiedades, mas também boas risadas e bons momentos.

Aos demais colegas da pós-graduação os quais compartilhamos conhecimentos, dificuldades, aprendizados e até mesmo momentos de descontração na nossa “salinha da pós”.

À minha orientadora Taciana Caneppele, por todas as orientações durante essa trajetória e pelas suas contribuições para o desenvolvimento desse trabalho. Levo comigo um grande admiração pela sua organização, disciplina, comprometimento e inteligência. Traçar esse caminho ao lado de alguém que nos inspira nós faz ter vontade de crescer mais e mais.

À minha co-orientadora Gabriela Queiroz pela parceria e suas contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos demais professores que contribuíram para essa formação ao longo desses dois anos de alguma maneira, seja pelas aulas ministradas nos créditos ou pelo desenvolvimento de outros trabalhos.

Aos membros da minha banca do Exame de Qualificação Geral, professor Sérgio Eduardo de Paiva Gonçalves e professora Lucélia Lemes Gonçalves pelas relevantes contribuições ao trabalho e pela disponibilidade.

Aos membros da banca da defesa, professora Maria Filomena Rocha Lima Huhtala e professora Michele Baffi Diniz também por todas as importantes contribuições para a finalização desse trabalho e pela disponibilidade.

À todos os demais funcionários da instituição.

À empresa Ultradent Products pelo fornecimento de todo o material para a realização da pesquisa e pela confiança e parceria para o desenvolvimento desse trabalho.

À CAPES pela concessão da bolsa (período Janeiro de Dezembro de 2018 à Janeiro de 2019, número de processo 88882.434239/2019-01).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
2.1 Causas de escurecimento dental .....	15
2.2 Aspectos relacionados ao clareamento dental .....	16
2.3 Aspectos relacionados à adolescência .....	22
2.4 Diferenças na estrutura dental entre pacientes adolescentes e adultos.....	23
2.5 Métodos de avaliação da sensibilidade dental .....	25
2.6 Métodos de avaliação das alterações de cores ( $\Delta E$ ) .....	26
2.7 Métodos de avaliação dos impactos na qualidade de vida.....	28
<b>3 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>30</b>
3.1 Ensaio clínico .....	30
3.2 Revisão sistemática .....	30
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>31</b>
4.1 Ensaio Clínico .....	31
4.1.1 Caracterização da pesquisa .....	31
4.1.2 Aspectos Éticos.....	31
4.1.2.1 Riscos.....	32
4.1.2.2 Benefícios .....	32
4.1.3 Campo .....	33
4.1.4 Cálculo amostral.....	33
4.1.5 Critérios de elegibilidade .....	34
4.1.5.1 Critérios de inclusão .....	34
4.1.5.2 Critérios de não inclusão .....	34
4.1.5.3 Critérios de exclusão .....	34
4.1.6 Instrumentos para coleta de dados .....	35
4.1.7 Procedimentos para coleta de dados .....	35
4.1.7.1 Seleção de pacientes .....	35
4.1.7.2 Divisão dos grupos .....	36
4.1.8 Processo de clareamento dental.....	37
4.1.8.1 Clareamento caseiro .....	37
4.1.8.2 Clareamento de consultório .....	42

<b>4.1.9 Avaliação da sensibilidade .....</b>	<b>47</b>
<b>4.1.10 Avaliação da cor .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1.10.1 Avaliação da cor por fotografias .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1.10.2 Avaliação da cor por escala de cor .....</b>	<b>61</b>
<b>4.1.10.3 Calibração dos avaliadores .....</b>	<b>64</b>
<b>4.1.11 Avaliação do impacto na qualidade de vida.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1.12 Análises dos dados .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.12.1 Análises dos dados de seleção de cor .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.12.2 Análise dos dados de sensibilidade dental.....</b>	<b>66</b>
<b>4.1.12.3 Análise dos dados do impacto na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (OHIP).....</b>	<b>66</b>
<b>4.2 Revisão sistemática .....</b>	<b>67</b>
<b>4.2.1 Desenho do estudo .....</b>	<b>67</b>
<b>4.2.2 Registro da revisão sistemática .....</b>	<b>67</b>
<b>4.2.3 Definição da questão de pesquisa .....</b>	<b>67</b>
<b>4.2.4 Campo .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2.5 Critérios de elegibilidade .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2.5.1 Critérios de inclusão .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2.5.2 Critérios de não inclusão .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2.6 Amostragem.....</b>	<b>69</b>
<b>4.2.6.1 Fontes de estudo .....</b>	<b>69</b>
<b>4.2.6.2 Seleção dos ensaios clínicos randomizados.....</b>	<b>74</b>
<b>4.2.6.3 Extração dos dados.....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.6.4 Avaliação da qualidade dos estudos incluídos .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.6.5 Síntese dos resultados .....</b>	<b>75</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>77</b>
<b>5.1 Pesquisa clínica.....</b>	<b>77</b>
<b>5.1.1 Distribuição dos participantes nos grupos de estudos .....</b>	<b>77</b>
<b>5.1.2 Dados demográficos dos participantes.....</b>	<b>79</b>
<b>5.1.3 Avaliação da sensibilidade dental.....</b>	<b>79</b>
<b>5.1.3.1 Avaliação da sensibilidade dental pela Escala Visual Análoga (EVA) .....</b>	<b>79</b>
<b>5.1.3.2 Avaliação da sensibilidade dental pela Escala de Classificação Numérica (ECN) .....</b>	<b>84</b>

<b>5.1.4 Avaliação da cor .....</b>	<b>87</b>
<b>5.1.4.1 Avaliação cor por meio de escala de cores.....</b>	<b>87</b>
<b>5.1.4.2 Avaliação da cor por meio da análise de fotografias digitais.....</b>	<b>92</b>
<b>5.1.5 Avaliações dos impactos na qualidade de vida relacionada à saúde bucal .</b>	<b>94</b>
<b>5.2 Revisão sistemática .....</b>	<b>97</b>
<b>5.2.1 Seleção dos estudos .....</b>	<b>97</b>
<b>5.2.2 Caracterização dos estudos .....</b>	<b>99</b>
<b>5.2.3 Avaliação do risco de viés.....</b>	<b>104</b>
<b>5.2.4 Metanálise e metaregressão.....</b>	<b>105</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>109</b>
<b>6.1 Discussão da pesquisa clínica.....</b>	<b>109</b>
<b>6.2. Discussão da revisão sistemática.....</b>	<b>113</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>116</b>
<b>7.1 Conclusão da pesquisa clínica.....</b>	<b>116</b>
<b>7.2 Conclusão da revisão sistemática .....</b>	<b>116</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>140</b>

Veloso SM. Avaliação da sensibilidade e eficácia do clareamento dental em pacientes adolescentes e adultos: estudo clínico randomizado e revisão sistemática. [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2020.

## RESUMO

Esse trabalho objetivou através de um ensaio clínico de acompanhamento de 7 dias comparar o clareamento por 2 técnicas em jovens e adultos, avaliando a sensibilidade dental, eficácia e impactos na qualidade de vida, e por meio de uma revisão sistemática avaliar a segurança e eficácia do clareamento caseiro em comparação as demais técnicas em adolescentes. No estudo clínico 80 participantes constituíram 2 grupos: Jovens – JOV (14 a 20 anos) e adultos – ADU (40 a 60 anos) onde foram divididos aleatoriamente de acordo com a técnica clareadora: caseiro (CAS) e de consultório (CONS). A sensibilidade foi acompanhada com auxílio da Escala Visual Análoga (EVA) e Escala de Classificação Numérica (ECN), as alterações de cores através das escalas VITA Bleachedguide (VB), VITA Clássica (VC) e por fotografias e o impacto na qualidade de vida foi mensurado pelo questionário OHIP-14. Para análise estatística dos dados foram utilizados os testes ANOVA 2 fatores e de medidas repetidas, comparações múltiplas de Tukey, Kruskal-Wallis e Friedman. Os resultados mostraram que pela EVA os grupos CAS apresentaram menor sensibilidade que os CONS e que todos grupos apresentaram sensibilidade após 7 dias igual a inicial, pela ECN os grupos CONS apresentaram a sensibilidade após 2ª sessão e 7 dias superior à inicial e após 1ª sessão. As escalas VB e VC mostraram alterações de cores após 2ª sessão/semana e 7 dias superior que após 1ª sessão/semana e apenas a escala VB detectou um clareamento após 7 dias dos JOV superior aos ADU. Pela análise de fotografias os JOV apresentaram um maior clareamento que os ADU. Não houve entre os grupos diferenças estatísticas para impactos na qualidade de vida. Pode-se concluir que a sensibilidade final para todos os grupos foi igual à sensibilidade inicial, que os JOV apresentaram um maior clareamento e que não houve diferenças no impacto na qualidade de vida. Na revisão sistemática, com base na pergunta de pesquisa e estratégia PICO (P): Pacientes adolescentes com dentes escurecidos (I) Intervenção: Clareamento dental caseiro (C) Comparação: demais técnicas de clareamento dental; (O) Desfecho: Sensibilidade dental, injúrias aos tecidos moles e eficácia clareadora, foi realizada uma busca com estratégia definida nas principais bases de dados eletrônicas. Foram incluídos ensaios clínicos que responderam a pergunta de pesquisa, e a extração de dados e análise de risco de viés foram realizadas. Três artigos foram selecionados e estes comparavam clareamento caseiro com moldeiras x fitas. Para a alteração de cor, não foram encontradas diferenças entre os tratamentos, porém foi observada uma alta heterogeneidade. Adicionalmente uma meta-regressão que mostrou que a concentração do peróxido de hidrogênio (fitas) afeta significativamente a alteração de cor, explicando 100% da heterogeneidade para este desfecho. A incidência de sensibilidade e injúrias aos tecidos moles não foi influenciada pela técnica clareadora e os estudos apresentaram uma baixa heterogeneidade. Esta revisão pode concluir que os resultados obtidos sugerem que não existem diferenças entre as técnicas

clareadoras (moldeiras x fitas) para à eficácia clareadora e segurança em jovens.

Palavras-chave: Clareamento dental. Clareadores. Adolescente. Revisão sistemática. Ensaio clínico.

Veloso SM. Evaluation of dental sensitivity and whitening efficacy in adolescent and adult patients: randomized clinical trial and systematic review. [dissertation]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2019.

## **ABSTRACT**

*This study aimed, comparing 2 whitening techniques in young and adults people, assessing dental sensitivity, efficacy and impacts on quality of life by a 7-day follow-up clinical trial, and through a systematic review to evaluate the safety and efficacy of the home bleaching compared to other techniques in adolescents. In the clinical trial 80 participants constituted 2 groups: Young - YOUN (14 to 20 years old) and adults - ADU (40 to 60 years old) where they were randomly divided according to the whitening technique: at home (HOM) and in office (OFFI). Sensitivity was monitored with the Visual Analog Scale (VAS) and Numerical Rating Scale (NRS), the color changes through the VITA Bleachedguide (VB), VITA Classical (VC) shade guides, and by photographs and the impact on quality of life was measured by the OHIP-14 questionnaire. Statistical analyses were performed using the 2-way ANOVA and repeated measures ANOVA. For multiple comparisons, Tukey, Kruskal-Wallis and Friedman tests were used. The results showed that by VAS the HOM groups showed less sensitivity than the OFFI and that all groups showed sensitivity after 7 days equal to the initial, by NRS the OFFI groups showed the sensitivity after the second session and 7 days higher than the initial and after the first session. The VB and VC scales showed color changes after the second session/week and 7 days higher than after the first session/week, and only the VB scale detected a whitening after 7 days of the YOUN superior to the ADU. Through the analysis of photographs, the YOUN showed greater leaching than the ADU. There were no statistical differences between groups for impacts on quality of life. It can be concluded that the final sensitivity for all groups was equal to the initial sensitivity, that the YOUN showed greater whitening and that there were no differences in the impact on quality of life. In the systematic review, based on the research question and strategy PICO (P): Adolescent patients with darkened teeth (I) Intervention: Home tooth whitening (C) Comparison: other teeth whitening techniques; (O) Outcome: Dental sensitivity, injuries to soft tissues and whitening efficacy, a search was carried out with a defined strategy in the main electronic databases. Clinical trials that answered the research question were included, and data extraction and risk of bias analysis were performed. Three studies were selected and they compared home whitening with trays x strips. For the color change, no differences were found between treatments, but a high heterogeneity was observed. Additionally, a meta-regression that showed that the concentration of hydrogen peroxide (strips) significantly affects the color change, explaining 100% of the heterogeneity for this outcome. The incidence of sensitivity and injuries to soft tissues was not influenced by the bleaching technique and the studies showed low heterogeneity. This review concluded that the results obtained suggest that there are no differences between the whitening techniques (trays x strips) for whitening efficacy and safety in young people.*

*Keywords: Tooth bleaching. Bleaching agents. Adolescent. Systematic review. Clinical trial.*

## 1 INTRODUÇÃO

A estética na odontologia torna-se cada vez mais importante, sendo a cor dos dentes uma das principais preocupações dos pacientes, o que leva a um aumento na demanda dos processos de clareamento. Esse crescente interesse pelo clareamento também é comum entre os adolescentes, e pode ser ocasionado pelas diferenças entre a coloração da dentição decídua para permanente, alterações de cores dentais e pela popularidade desses tratamentos (Croll, Donly, 2014). A literatura demonstra a insatisfação de jovens relacionada à cor dos seus dentes (Shulman et al., 2004) e que fatores relacionados à estética, na adolescência, podem ter um significativo efeito no desenvolvimento psicossocial (Bryan, Welbury, 2003).

Para uma escolha correta de um tratamento para alterações de cores dentais, é necessário um correto diagnóstico e conhecimento de sua etiologia destas. As alterações de cores dentais podem ser causadas principalmente por fatores extrínsecos e intrínsecos. As alterações extrínsecas são mais frequentes e são resultantes geralmente do manchamento superficial dos dentes por consumo, por exemplo, de alimentos com corante e fumo, já as descolorações intrínsecas, são resultantes de mudanças estruturais ou da espessura dos tecidos dentais duros, ocasionadas por fatores como doenças metabólicas ou sistêmicas, traumas, e outras causas que podem estas ser congênicas ou adquiridas. As alterações intrínsecas geralmente necessitam de um tratamento mais invasivo e radical e as extrínsecas são de mais fácil remoção (Baratieri et al., 1993).

O clareamento é um método menos invasivo, pois não envolve perda de tecidos, e mais econômico para tratamento de dentes escurecidos, quando comparado às facetas e coroas (Donly, 2003). Para a realização do clareamento dental existem diversas técnicas e materiais. O clareamento caseiro é realizado com auxílio de moldeiras personalizadas e sob orientação de um cirurgião-dentista, onde pode ser utilizado o peróxido de carbamida (PC) em diferentes concentrações, como 10%, 16% e 22%, ou o peróxido de hidrogênio (PH), por exemplo, à 6% e 7,5% (Silva et al., 2012). Há também fitas de polietileno flexíveis pré-revestidas com

peróxido de hidrogênio de 6 a 14% impregnado, que são disponíveis para compra e os pacientes podem utilizar sem acompanhamento profissional (Ramos et al., 2015). A técnica executada no consultório é realizada pelo profissional e as concentrações utilizadas são maiores, como peróxido de carbamida até 37% (Borges et al., 2006) e peróxido de hidrogênio de 25 até 40% (Lee et al., 2019).

A ação desses agentes clareadores está relacionada com a liberação de oxigênio (radicais livres) nas estruturas dentais. O baixo peso molecular do peróxido e a permeabilidade das estruturas dentais permitem a difusão do oxigênio pelo esmalte e dentina para ação nas estruturas orgânicas do dente e consequente clareamento. Os pigmentos que resultam em coloração escura na estrutura dental são de cadeias moleculares longas e com um alto peso molecular, logo de difícil eliminação. Por meio de reações de oxi-redução o oxigênio promove a quebra dessas moléculas orgânicas em cadeias menores, possibilitando a eliminação (Kawamoto, Tsujimoto, 2004).

Alguns dos efeitos colaterais mais comuns apresentados durante ou após a realização do clareamento dental são irritações gengivais e sensibilidade. A irritação gengival pode ser ocasionada pela má adaptação de moldeiras, ou pelo contato direto do agente clareador com o tecido (Marson et al., 2005). A sensibilidade decorrente do clareamento pode surgir em dentes intactos e saudáveis, até mesmo sem qualquer estímulo provocador. Uma das teorias que explicam esse efeito colateral é a ativação direta da atividade neural por meio de canais iônicos, e é hipotetizado que seja um mecanismo diferente da sensibilidade dental resultante de estímulos térmicos à dentina exposta, explicada pela mudanças nos fluidos nos túbulos dentinários que ativam terminações nervosas na dentina e polpa profunda (Markowitz, 2010).

A sensibilidade dental e eficácia do tratamento clareador podem ser influenciadas por diversos fatores como concentração dos géis clareadores (Nie et al., 2017), tempo de aplicação (Marson et al., 2005), tipo do agente clareador (Martinez et al., 2016), presença de luz (Maran et al., 2018), idade do paciente (Gerlach, Zhou, 2001) e entre outros. A idade está associada a diferenças na estrutura dental como o aumento gradativo da espessura dentinária com a idade, redução da vascularização do tecido (Martín et al., 2015), quantidade de componentes celulares, e aumento da presença de colágeno e massas calcificadas

(Palomino et al., 2015). A penetração de agente clareador na polpa pode estar associada à espessura dentinária (Camargo et al., 2007) assim como a toxicidade induzida por esse procedimento (Duque et al., 2017). Além desses fatores, a obliteração dos túbulos dentinários e formação de dentina esclerótica, levam a redução da permeabilidade do tecido (Nanci, 2012) e conseqüentemente da sensibilidade em paciente mais idosos (Carvalho, Lussi, 2017). Em contrapartida, a presença de trincas, muito comum em pacientes com mais idade, é um fator associado a maior penetração do agente, quando comparados a pacientes mais jovens (Lima, 2013). Com a idade, o maior desgaste do esmalte aprismático com a idade, a camada mais mineralizada e resistente do esmalte, também pode estar relacionado a uma maior sensibilidade (He, Swain, 2009).

Além de diferenças tangentes à sensibilidade dentária, outras diferenças entre faixas etária podem ser observadas em alguns estudos. Trabalhos presentes na literatura puderam concluir que quanto mais jovens eram os pacientes, mais estes obtinham uma resposta clínica significativa ao tratamento, ou seja, um maior clareamento (Gerlach, Zhou, 2001).

Outro fator a ser avaliado quando é realizado o clareamento dental é o impacto deste tratamento sobre a qualidade de vida dos pacientes, e este deve ser um dos critérios para tomada de decisão quanto ao tipo de tratamento a ser utilizado. Uma revisão sistemática mostrou que o clareamento produz mudanças positivas na qualidade de vida em área voltadas para questões estéticas, como por exemplo, sorrir e mostrar os dentes sem constrangimento, porém a sensibilidade dental foi o principal efeito colateral que afetou a qualidade de vida negativamente dos pacientes (Kothari et al., 2019).

A maioria dos estudos clínicos que avaliam o clareamento dental são realizados em indivíduos geralmente com idade superior a 18 anos, sendo as pesquisas em adolescentes limitadas (Bacaksiz et al., 2016; Donly et al., 2007; Gonçalves et al., 2017) e não foram encontrados trabalhos na literatura que compare essas duas faixas etárias. Diante da crescente popularização do clareamento e interesse dos adolescentes por esse tipo de tratamento, mais estudos são necessários para avaliar a segurança, eficácia e impacto destes na qualidade de vida dos pacientes.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Para facilitar o entendimento e a leitura, este capítulo foi dividido em tópicos, que foram julgados importantes para o desenvolvimento desta pesquisa: as causas do escurecimento dental, aspectos relacionados ao clareamento dental, aspectos relacionados à adolescência, diferenças na estrutura dental entre pacientes adolescentes e adultos, métodos de avaliação da sensibilidade dental, métodos de avaliação das alterações de cores ( $\Delta E$ ) e métodos de avaliação dos impactos na qualidade de vida.

### **2.1 Causas de escurecimento dental**

As alterações de cores dentárias podem ser causadas por fatores extrínsecos e intrínsecos, e o correto diagnóstico e a compreensão da etiologia destas são fundamentais para obtenção de bons resultados do tratamento (Watts, Addy, 2001). As descolorações intrínsecas ocorrem devido a mudanças na composição estrutural ou espessura dos tecidos dentais duros, ocasionadas, por exemplo, por doenças metabólicas e sistêmicas, causas iatrogênicas e idiopáticas, traumas, causas hereditárias, e entre outras que afetam a dentição em desenvolvimento (Sulieman, 2005). Estas são descolorações mais complicadas e o tratamento geralmente são mais radicais e invasivos (Baratieri et al., 1993). As alterações extrínsecas são mais frequentes e são resultantes geralmente do manchamento superficial que podem ser de forma direta através de compostos cromógenos incorporados na película adquirida derivados da dieta ou do fumo, por exemplo, ou de forma indireta através da interação química da superfície do dente com outros compostos, por exemplo, metais. Existem também as descolorações internalizadas que são resultantes da incorporação de manchas extrínsecas na estrutura dental após o desenvolvimento dentário, através de dentina exposta (cárie) e materiais restauradores (amálgama), por exemplo (Sulieman, 2005).

## 2.2 Aspectos relacionados ao clareamento dental

Para a realização do procedimento de clareamento existe uma diversidade de materiais e técnicas. O clareamento caseiro é um técnica que os pacientes realizam o tratamento sob supervisão de um cirurgião-dentista em casa com auxílio de moldeiras personalizadas onde dispensam nestas um gel com agentes clareadores geralmente em baixas concentrações como por exemplo, peróxido de carbamida de 10 à 22% e peróxido de hidrogênio de 6 à 7,5%(Silva et al., 2012). O regime de uso pode variar quanto a quantidade de horas de uso diário, por exemplo, 15 minutos (Cardoso et al., 2010), 2 horas (Maireles et al., 2008) à 8 horas (Cardoso et al., 2010), e de tempo de tratamento de 14 (Darriba et al., 2017) a 21 dias de tratamento ou mais (Cardoso et al., 2010). Já o clareamento de consultório, é executado e controlado pelo profissional no consultório, são empregados para essa finalidade agentes com concentrações mais elevadas, como peróxido de carbamida até 37% (Borges et al., 2006) e peróxido de hidrogênio de 25 à 40% (Lee et al., 2019), variando quanto ao número de aplicações por sessão: uma, duas ou três duas ou três; quanto à duração das mesmas (Kose et al., 2016); e, quanto ao números de sessões: duas ou mais (Peixoto et al., 2018).

O peróxido, como já mencionado, pode ser de dois tipos, peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) ou peróxido de carbamida ( $CH_6N_2O_3$ ). O peróxido de hidrogênio é altamente instável, e por isso é adicionado ao clareador imediatamente antes da aplicação, já o peróxido de carbamida é mais estável e pode ser incluído no próprio clareador. O peróxido de hidrogênio pode ser aplicado diretamente na superfície dental ou obtido através da dissociação do peróxido de carbamida em peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) e ureia ( $N_2H_4CO$ ) através do contato com a água, onde a ureia se dissocia em amônia e dióxido de carbono (Basson et al., 2013). O peróxido de hidrogênio age como um agente oxidante produzindo radicais livres (oxigênio) que devido ao seu baixo peso molecular e à permeabilidade das estruturas dentais se difundem pelo esmalte e dentina, atacando as moléculas cromóforas de cadeia longa e de alto peso molecular, responsáveis pela coloração escura do dente e de difícil eliminação, transformando-as em moléculas de cadeias menores,

possibilitando assim sua eliminação (Dahl, Pallesen, 2003; Kawamoto, Tsujimoto, 2004; Madhu et al., 1995).

O processo de clareamento pode ser compreendido em três fases. A primeira fase se chama difusão e está relacionada ao movimento do agente clareador da superfície para o esmalte e dentina (Perdigão, 2016) e pode ser influenciada por alguns fatores. Estudos *in vitro* mostraram que agentes com concentrações mais elevadas (Torres et al., 2013), reaplicação desses agentes (de Almeida et al., 2015), menores valores de pH (Acuña et al., 2019), maior tempo de aplicação (Soares et al., 2014) e uso da luz (Llena et al., 2018), resultam em uma maior difusão sem que estes apresentem melhor eficácia clareadora. Um estudo também observou que o fluxo dessa difusão e a difusão máxima foram maiores em dentes mais jovens (Camps et al., 2007). Esses fatores devem ser levados em consideração para que os danos a estrutura dentária resultante do processo de clareamento seja minimizado e não comprometa a eficácia clareadora (Perdigão, 2016).

Segundo Perdigão (2016) a fase dois é denominada de Interação e é entendida pela interação do agente clareador com as moléculas cromóforas. Como já citado, a maioria destes produtos contém peróxido de hidrogênio como agente, seja ele de forma direta ou indireta, obtido por uma reação química do peróxido de carbamida em contato com a água (Basson et al., 2013). A taxa de decomposição do peróxido de hidrogênio e o tipo do oxigênio ativo formado dependem da temperatura e concentração do peróxido, assim como também do pH e presença de catalisadores. O oxigênio ativo resultante da reação de decomposição do peróxido é atraído para áreas ricas em moléculas cromóforas onde cliva as ligações duplas para reduzir estas ou removê-las. As mudanças nos componentes orgânicos do esmalte e dentina são resultantes devido à capacidade oxidante do peróxido enquanto que as mudanças nos componentes minerais são provavelmente devido a acidez dos agentes (Jiang et al., 2007).

A fase três é resultado da interação dos agentes à base de peróxido na estrutura dental gerando alterações micromorfológicas, resultando em mudanças das propriedades ópticas, onde é esperado com base no espaço da cor Lab (CIE Lab) um aumento da luminosidade e redução do croma no espectro amarelo-azul e vermelho-verde (Perdigão, 2016). Um trabalho realizado com espécimes de esmalte-

dentina bovinos que foram submetidos a diferentes protocolos clareadores e posteriormente a cor foi avaliada e, em seguida, a camada de esmalte foi removida e novamente analisada a cor, foi possível observar uma maior alteração de cor da dentina em relação à cor inicial (Wiegand et al., 2005). Outro trabalho desenvolvido por Caneppele et al. (2015a) onde também foram confeccionados espécimes de esmalte e dentina bovinos e estes submetidos a um protocolo clareador, também resultaram em um efeito clareador maior nos espécimes de dentina. Esses resultados, porém não corroboram com um estudo realizado com pares de pré-molares humanos onde foram confeccionados 4 amostras de esmalte-dentina, sendo 2 submetidas ao clareamento e 2 controles (sem clareamento), onde após o tratamento foi realizada uma separação das camadas dos espécimes em esmalte e dentina e após isso realizada uma recombinação: esmalte clareado/ dentina clareada, esmalte clareado/dentina controle, esmalte controle/dentina clareada, esmalte controle/dentina controle. Os resultados obtidos foram que o parâmetro de translucidez do esmalte clareado foi significativamente menor que o esmalte controle e as alterações de cores no esmalte foram significativamente superiores (Ma et al., 2011).

Estudos mostram que a ação de agentes clareadores pode ser responsável por mudanças na rugosidade e morfologia da superfície do esmalte dental (Pinto et al., 2004; Soares et al., 2013). Estudos descobriram que superfícies mais lisas levam a uma reflexão mais especular, ou seja, tornam o objeto mais brilhante enquanto que superfícies mais ásperas/rugosas apresentam uma maior reflexão difusa aumentando a dispersão de comprimento de ondas curtas, refletidos como branco azulados (Joiner, 2004). Um estudo desenvolvido por Eimar et al. (2011) investigou como as variações na ultraestrutura do esmalte podem afetar as propriedades ópticas do dente e os resultados obtidos foram de que a cor do dente estava associada ao tamanho dos cristais de hidroxiapatita, quanto menor os cristais mais brancos eram os dentes devido a uma maior dispersão da luz. Em contraste a cor do dente não teve correlação com o conteúdo orgânico dessa camada. He e Swain (2009) realizaram um trabalho que avaliaram a regressão da cor em dentes clareados e buscaram explorar a relação da mudança de cor com a perda de minerais, e puderam concluir que a regressão da cor é o principal resultado de

reversão da luminosidade do dente, estando associada à presença dos processos de remineralização do tecido dentário e alteração da densidade.

A eficácia e sensibilidade resultante do clareamento dental pode estar associada à diversos fatores, como por exemplo, as concentrações dos géis clareadores. Uma revisão sistemática realizada por de Geus et al. (2018) englobando 13 artigos que compararam as diferenças na eficácia e segurança do clareamento com uso do PC 10% em relação a concentrações superiores, puderam concluir que a menor concentração resultou após o tratamento em uma eficácia semelhante porém com um menor risco e intensidade de sensibilidade. Outro estudo desenvolvido por Basting e colaboradores (2012) comparou a eficácia e segurança do PC 10 e 20% para uso caseiro (2 horas/dia – 3 semanas) e e PH 35 e 38% para clareamento de consultório (3 sessões), não apresentaram diferenças para eficácias entre os grupos, porém, para o clareamento caseiro o PC 20% resultou em uma maior prevalência da sensibilidade enquanto que para o clareamento de consultório o PH 38% em uma menor, o que mostrou que a sensibilidade não está apenas associada a concentrações dos agentes. Reis et al. (2013) realizaram um estudo clínico avaliando a sensibilidade dental e segurança do clareamento com PH 35% em comparação ao PH 20% e após 2 sessões puderam concluir que ambos apresentaram intensidade de sensibilidade semelhante porém o PH 35% apresentou um clareamento mais rápido.

Outro fator associado à eficácia clareadora e sensibilidade dental que podemos citar é a duração da sessão ou do tempo do uso diário. Um estudo clínico desenvolvido por Darriba e colaboradores (2017) que compararam a o uso diário de PC de 1 hora ou de uso noturno concluiu que quanto maior o tempo de aplicação, mais eficaz foi o clareamento, e a sensibilidade relatada foi considerada leve e esta não variou quanto ao tempo. Um trabalho laboratorial desenvolvido por Caneppele e colaboradores (2015b) que avaliou as diferenças na eficácia do clareamento com PH para diferentes protocolos (3 aplicações – 10 min; 1 aplicação – 30 min; 1 aplicação – 40 min) e puderam concluir que a reaplicação do produto e o uso por um tempo maior, não afetaram a eficácia, porém, mais estudos são necessários para avaliar se uma diferença ainda maior entre a duração de aplicação poderia afetar a eficácia.

Como mencionado anteriormente no trabalho de Caneppele et al. (2015b), outro aspecto que é estudado quanto a influência na eficácia clareadora e

sensibilidade é a reaplicação do gel clareador comparando a aplicação única durante uma sessão de consultório e uso diário com auxílio de moldeiras ou fitas clareadoras (Matis et al., 2009). A reaplicação do gel durante uma sessão de clareamento de consultório pode ser realizada de 2 à 3 vezes e podem ter duração de 10, 15, 20 e até 30 minutos, por exemplo (De Geus et al., 2016). As fitas também podem ser utilizadas de 1 à 2 vezes por dia, onde geralmente é mantida por 30 minutos (Serraglio et al., 2016). O clareamento caseiro com as moldeiras também pode ser realizado de 1 à 2 vezes por dia, e o tempo de aplicação pode variar de 3 minutos diários até a noite toda, de 8 à 10 horas (De Geus et al., 2016). Quanto à influência desse fato na eficácia clareadora os resultados também são divergentes. Uma pesquisa clínica desenvolvida por Reis et al. (2011) avaliando a eficácia clareadora e níveis de sensibilidade dentária e em consultório do PH 35% aplicado 1 vez por 45 minutos ou 3 vezes de 15 minutos a cada sessão de clareamento (total de 2 sessões) concluiu que 1 aplicação de 45 minutos reduziu a velocidade de clareamento e aumentou ligeiramente a sensibilidade dentária. Esse resultado discorda do estudo laboratorial de Caneppele et al. (2015b) onde não foram encontradas diferenças entre 3 aplicações de 10 minutos, 1 aplicação de 30 minutos ou 1 aplicação de 40 minutos, realizado também com PH 35% e em 2 sessões.

Quanto ao tempo, a duração do tratamento caseiro ou aumento no número de sessões do clareamento de consultório, é outro fator que pode influenciar a eficácia clareadora e sensibilidade dental. No trabalho realizado por Darriba et al. (2017) que buscaram avaliar se o prolongamento de 1 semana de clareamento caseiro iria aumentar a eficácia clareadora, concluiu-se que 3 semanas em comparação a 2 semanas de tratamento apresentaram melhores resultados, sem diferenças quanto a presença de efeitos adversos. Uma pesquisa clínica realizada por Haywood et al. (2006) também mostrou que uma única sessão de clareamento de consultório não é suficiente para que os pacientes estejam satisfeitos com a cor dos seus dentes, sendo necessária mais sessões.

A técnica clareadora também é estudada quanto a sua influência na eficácia clareadora e risco/intensidade de sensibilidade. Uma revisão sistemática realizada por De Geus et al. (2016) onde foram abordados 12 estudos para análise quantitativa e 8 para uma metanálise, para avaliar a eficácia e risco/intensidade da sensibilidade resultante do clareamento caseiro e de consultório, concluiu que em uma

comparação geral não há diferenças entre as técnicas de clareamento, porém relata que esse resultado deve ser interpretado com cautela pois não foram considerados as variações nos protocolos dos tratamentos.

Também existem estudos que avaliam os tipos de agentes clareadores quanto à eficácia clareadora e incidência/intensidade de sensibilidade. Uma revisão sistemática realizada por Martinez et al. (2016), compararam em 8 estudos dentre outros objetivos a eficácia do PH em relação ao PC para clareamento caseiro realizado com auxílio de moldeira, e concluiu que os géis de PC apresentaram uma maior eficácia clareadora quando avaliados por pela variação de cor no CIELab ( $\Delta E$ ), porém essa diferença não foi significativa quando utilizada a variação de cor através de unidades de guias de cores de escalas ( $\Delta UEC$ ) e ambos agentes demonstraram igual nível de irritação gengival e sensibilidade dentária. Porém em relação ao clareamento de consultório, um ensaio clínico desenvolvido por Peixoto et al. (2018), avaliou o uso de 37% de PC em comparação a 35% de PH após 2 sessões de 40 minutos, e concluiu que o PC resultou em um menor clareamento e também em uma menor sensibilidade, divergindo dos resultados do estudo de Martinez et al. (2016) para clareamento caseiro.

Outro fator estudado quanto a influência na eficácia clareadora e na sensibilidade dental é o uso da luz durante o clareamento de consultório. Uma revisão sistemática realizada por Maran e colaboradores (2018) buscou responder a questão de que se existem diferenças na eficácia e sensibilidade do clareamento de consultório com uso de luz em relação a ausência desta, e após a seleção de 21 estudos foi possível concluir sem levar em consideração as variações dos protocolos clareadores, que a ativação do gel clareador com luz não parece melhorar a eficácia clareadora ou reduzir a sensibilidade, independente da concentração do PH.

A cor inicial dos dentes também pode influenciar a eficácia clareadora. Um estudo de multi-regressão desenvolvido por Rezende et al. (2016) com o objetivo de identificar fatores preditivos associados à eficácia clareadora e risco e intensidade de sensibilidade induzida pelo clareamento dental, coletou dados individuais de vários pacientes de 11 ensaios clínicos de clareamento dental realizados pelo mesmo grupo de pesquisa e obteve como resultado que houve uma relação significativa entre a cor inicial do dentes do paciente e a idade nas estimativas de alterações de cores. Pacientes mais jovens com dentes mais escuros, atingem

maiores alterações de cores e pacientes com dentes mais escuros e submetidos à técnica de clareamento caseiro apresentam menor risco e intensidade de sensibilidade.

Existem outros fatores que podem influenciar a eficácia e sensibilidade resultante do clareamento dental, como a idade (Gerlach, Zhou, 2001), porém não existem trabalhos que comparem pacientes mais jovens com adultos. As diferenças esperadas para eficácia e sensibilidade entre essas faixas etárias são baseadas em diversas diferenças estruturais entre estes, que serão estudadas adiante.

Outro fator a ser estudado em relação ao clareamento dental são as possíveis mudanças na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) dos pacientes. Um ensaio clínico desenvolvido por Ferraz et al. (2019) dentre outros objetivos, avaliou o impacto na qualidade de vida relacionado ao clareamento dental em consultório com peróxido de hidrogênio de 6% e 15%, através do questionário *Oral Impact on Daily Performance* (OIDP), concluíram que ambos não afetaram a qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Kothari et al. (2019) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise sobre estudos que avaliaram mudanças na qualidade de vida de participantes após clareamento dental em dentes vitais. Apenas 4 estudos foram selecionados, após leitura do texto completo, 2 mostraram melhoras significativas, um com piora e o outro inconclusivo. Entre os estudos, houve padrão de melhorias relacionadas com a estética e efeitos negativos a domínios relacionados a função, como por exemplo, a dor, e o clareamento vital não foi associado a melhorias na qualidade de vida.

### **2.3 Aspectos relacionados à adolescência**

A adolescência é uma fase de transição da infância para a vida adulta, um período de crescimento, desenvolvimento humano e transformações físicas-biológicas. Há uma grande preocupação por parte dos adolescentes em relação à beleza física, e a necessidade por se enquadrar socialmente, fisicamente, e ser aceito pelos grupos os quais estão inseridos (Cano et al., 1999).

A autoestima pode ser compreendida como um valor que um indivíduo tem de si mesmo quanto aos elementos afetivos e sociais, e na adolescência vem sendo estudada devido ao seu papel no ajustamento psicológico e social para um desenvolvimento saudável nesse período (Feldman, 2002). Antunes e Sousa (2006) confirmaram em seu estudo a hipótese que a autoestima sofre uma quebra no meio do período da adolescência em ambos os sexos, para os meninos aos 13 anos e as meninas aos 14. Outros estudos mostram que a autoestima decresce quando comparados à infância e aumentam gradualmente ao longo da vida adulta (Robins et al., 2002).

A saúde oral pode implicar diretamente na percepção corporal nos adolescentes e gerar consequências psicológicas, físicas e sociais na vida destes (Bica et al., 2011). Quanto a percepção e satisfação corporal em adolescentes e sua relação com a saúde oral, um estudo desenvolvido por Bica et al. (2011) mostrou que a maioria dos adolescentes (86,38%) consideram que dentes bonitos e saudáveis são importantes para imagem corporal. Outros estudos mostram a insatisfação de jovens quando relacionado à cor dos seus dentes (Shulman et al., 2004) e também, que a presença do escurecimento dental pode gerar impactos psicológicos nesses, como a capacidade de interação com outras pessoas, de rir e responder perguntas livremente (Sharma et al., 2011).

#### **2.4 Diferenças na estrutura dental entre pacientes adolescentes e adultos**

A polpa é um tecido conjuntivo frouxo composto por diversos vasos sanguíneos, linfáticos, fibras nervosas e células, os odontoblastos. Estas células apresentam um intenso metabolismo e permitem ao tecido uma boa capacidade de reparo (Leonardi et al., 2011). O envelhecimento pulpar é um fenômeno fisiológico e contínuo que ocorre com o avançar da idade dos indivíduos (Ribeiro, 2018). Uma das alterações desse processo é a redução do volume pulpar, câmara pulpar e canais radiculares, pela deposição de dentina sucessiva nas paredes destas estruturas, reduzindo conseqüentemente a vascularização deste tecido e a quantidade de componentes celulares, e aumentando a presença de colágeno e

massas calcificadas. Fisiologicamente a dentina secundária é depositada nas paredes da cavidade pulpar e além disso, na dentina é observada a obliteração dos túbulos dentinários e a formação de dentina esclerótica, que levam a redução da permeabilidade do tecido (Nanci, 2012). Estes fatores têm sido associados a redução da sensibilidade pulpar em paciente com maiores idades, ou seja, à respostas fracas e lentas a estímulos térmicos (Carvalho, Lussi, 2017).

Em contrapartida, estudos demonstram que a presença de trincas são maiores na faixa-etária de 30-50 anos (Seo et al., 2012) e estas podem ser associadas a aumento da sensibilidade dental (Özcan et al., 2014). Essas trincas podem ser classificadas principalmente como pequenas fissuras na superfície dental envolvendo apenas o esmalte; fissuras que rompem a estrutura em duas partes, porém sem separação dos fragmentos, envolvendo dentina e esmalte ou cimento; e fraturas onde ocorre a separação dos fragmentos (Abbott, Leow, 2009). O estudo realizado por Lima (2013) avaliando a penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio ocorrida durante o clareamento dental em dentes bovinos, resultou em uma maior penetração do agente em dentes com a presença de trincas, quando comparados aos demais grupos do estudo, concluindo que essa condição resulta em uma maior susceptibilidade à penetração do PH durante o clareamento. Um estudo clínico realizado por (Özcan et al., 2014) buscou avaliar associação da presença de trincas com a prevalência de sensibilidade dental após o clareamento de consultório e encontraram uma correlação positiva entre estes.

O esmalte é um tecido mineralizado estruturalmente formado por esmalte prismático, interprismático e aprismático e constituído por cristais de hidroxiapatita (Nogueira et al., 2014). O esmalte prismático é constituído por primas em forma de bastão, envoltos pelo esmalte interprismático (Santana et al., 2011). Internamente, a camada mais profunda ao lado da junção amelo-dentinária e na superfície do tecido, localiza-se o esmalte aprismático (Nanci, 2012). O esmalte aprismático é a camada de esmalte mais mineralizada e mais resistente à desmineralização (He, Swain, 2009). Com a idade, os pacientes estão susceptíveis a uma maior deterioração e perda deste esmalte, e esse desgaste traz efeitos deletérios na estética, função e sensibilidade (West, Joiner, 2014). A ação dos agentes de clareamento pode causar uma erosão ácida nessa superfície, que pode variar pelo tempo de exposição e o pH do produto, porém a saliva pode atuar remineralizando esse tecido, mas caso essa

capacidade da saliva seja inferior a desmineralização ocorrida, essa estrutura ficará mais frágil e vulnerável à ação mecânica por exemplo das escovas de dentes, podendo haver uma remoção adicional desta camada (Castro, 2015).

Um estudo desenvolvido por Ge et al. (2015) buscou estabelecer um método para avaliação da idade com base no volume da câmara pulpar dos primeiros molares. Como resultados mostram um diagrama de dispersão entre o volume da câmara pulpar e a idade para todos os dentes. Participantes entre 40 e 60 anos apresentaram um volume pulpar entre 10 e 20 mm<sup>3</sup> e participantes de 10 a 20 anos um volume pulpar entre 40 a 60 mm<sup>3</sup>. Camargo et al. (2007) avaliaram a penetração do peróxido na técnica de clareamento de consultório na câmara pulpar em dentes humanos e bovinos, sendo que os resultados obtidos mostram uma maior penetração de peróxido em dentes humanos, que como relatada, pode ser explicada por uma maior espessura dentinária bovina. Duque et al. (2017) avaliaram a toxicidade dos protocolos de clareamento dental em discos de esmalte e dentina e como resultado puderam observar que a toxicidade quanto aos parâmetros celulares avaliados tem intensidade relacionada à espessura do esmalte/dentina e a concentração. Quanto maior a espessura do esmalte/dentina e menor concentração do agente clareador, menor será a toxicidade observada.

## **2.5 Métodos de avaliação da sensibilidade dental**

Devido a sua subjetividade, a dor não pode ser objetivamente determinada por instrumentos físicos, ou seja, um observador externo não consegue mensurar essa experiência pessoal, interna e complexa. Porém sua mensuração é clinicamente importante para tomar como base tratamentos, condutas terapêuticas e riscos de um determinado tratamento, por exemplo. Existem vários métodos para mensurar a percepção/ sensação de dor. Existem instrumentos unidimensionais que quantificam a severidade ou intensidade da dor, como as escalas análogas visuais e escala de classificação numérica, e instrumentos que avaliam a experiência multidimensional composta também por fatores afetivos-emocionais (Sousa, 2002).

Para melhor entendimento da metodologia para mensuração da sensibilidade dental esse estudo abordará nessa revisão as duas escalas utilizadas para este fim, a escala análoga visual (EVA) e escala de classificação numérica (ECN).

A escala análoga visual (EVA) corresponde a uma linha de 10cm onde 0 corresponde à não presença de dor e 10 a dor insuportável. Trata-se de um método simples e compatível com a instrução da população. A pontuação desta escala é classificada em 1 a 3, dor leve, 4 a 7, dor moderada, 8 a 10, dor intensa (Tolle et al., 2006). Existem estudos que utilizam a EVA na literatura em adolescentes e pacientes adultos (de Almeida et al., 2012; Gonçalves et al., 2017).

A escala de classificação numérica (ECN) consiste em 5 pontos correspondente a intensidade da dor, 0 = nenhuma, 1 = leve, 2 = moderado, 3 = considerável e 4 = grave. Existem estudos na literatura que utilizam essa escala para avaliação da intensidade da sensibilidade experimentada durante o tratamento de clareamento dental (Meireles et al., 2008; Tay et al., 2012).

## **2.6 Métodos de avaliação das alterações de cores ( $\Delta E$ )**

A aparência e a cor dos dentes são fenômenos bastantes complexos e diversos fatores podem influenciar em sua percepção como por exemplo, as condições de iluminação, dispersão da luz, brilho, translucidez, opacidade e olhos e cérebro humanos. A medição desta cor pode ser feita por diversos métodos, sendo estes, subjetivos, uso de escalas de cores, ou objetivos, espectrofotômetros, colorímetros e análise computacional de imagens digitais, sendo todos estes utilizados com sucesso para análise das alterações de cores em decorrência do clareamento dental ao longo do tempo (Joiner, 2004).

Para compreensão da metodologia desse estudo essa revisão abordará o uso da análise de cor por escala de cores e fotografias.

As fotografias odontológicas são procedimentos relativamente simples e suficientemente preciso para permitir a avaliação dos resultados produzidos pelo

clareamento dental (Bengel, 2003). Existem estudos na literatura que utilizam essa técnica para análise de cor (Donly et al., 2005; Donly et al., 2007; Fekrazad et al., 2017; Knösel et al., 2011; Soares et al., 2014). Existem diversos fatores que podem influenciar na cor e no brilho da fotografia, por exemplo, as configurações e tecnologias das máquinas digitais e a luz ambiente, e para a redução desses fatores é necessária a execução de uma técnica padronizada que produza imagens que possam ser comparáveis (Bengel, 2003). Para um bom desempenho da técnica podemos citar alguns fatores necessários como a padronização da iluminação do ambiente (Fekrazad et al., 2017; Knösel et al., 2011; Soares et al., 2014), uso de cartões cinzas com valores de refletância de 18% sob alguma região para que ao serem capturados na fotografia possam ser utilizados na análise destas através de um *software* de processamento de imagens para a padronização da iluminação (Cardoso, 2006; Ziebolz et al., 2007), a utilização de dispositivos para a estabilização da máquina e padronização da distância (distância focal) em relação ao dente (Soares et al., 2014), o ajuste de parâmetros relacionados à tomada fotográfica como a abertura da lente ( $f$ ), sensibilidade do sensor da câmera (ISO) e velocidade do obturador ( $A$ ) padronizados (Cardoso, 2006; Dozic et al., 2004; Soares et al., 2014), uso do flash no modo manual com valor predefinido (Bengel, 2003) e o uso de avental e plano de fundo neutro (cinza) para evitar interferências na cor.

Um estudo desenvolvido por Fekrazad et al. (2017) realizado para avaliar a eficácia do poder de clareamento através de duas diferentes técnicas, utilizaram a espectrofotometria e análise digital de fotografias pelo *software* Adobe Photoshop (Adobe Systems Inc., San Jose, Califórnia, EUA) para este fim e puderam concluir que os resultados obtidos com a avaliação digital de fotografias foram de acordo com a espectrofotometria.

A análise da imagem também é um fator importante na seleção de cor por fotografias, sendo que muitos estudos utilizam o *software* Adobe Photoshop (Adobe Systems Inc., San Jose, Califórnia, EUA) (Caglar et al., 2010; Guan et al., 2005; Knösel et al., 2011; Soares et al., 2014; Ziebolz et al., 2007), que permite que sejam formadas camadas para que imagens sejam sobrepostas e assim o local onde é feita a seleção de cor possa ser padronizado. Também é possível fazer a calibração

da iluminação através do cartão cinza na imagem e assim selecionar a cor onde o valor é expresso através do sistema Ciel\*a\*b\*(Cardoso, 2006).

Atualmente, apesar da existência de métodos de avaliação de cor mais precisos, como os espectrofotômetros, análise de fotografias pelo computador e colorímetros (Browning et al., 2009), estudos que apontam a avaliação visual por escala de cores como um método válido e confiável quando comparados aos métodos objetivos para diferenciação de cores escuras e claras. Um exemplo é o estudo de (Meireles et al., 2008), que concluíram que a sensibilidade e especificidade da avaliação visual comparada ao espectrofotômetro foram de 86,9% e 81,9% respectivamente.

A avaliação de cor por escala de cores, seleção visual, é a mais empregada clinicamente, e baseia-se em amostras de cores encontradas frequentemente na dentição humana (Lagouvardos et al., 2009). Apesar dos instrumentos de mensuração da cor serem mais precisos, estes podem detectar alterações de cores não importantes clinicamente, sendo esse o motivo pelo qual as escalas de cor ainda permanecem sendo utilizadas para avaliara a efetividade ou não do clareamento dental (Browning et al., 2008).

Existem diversas escalas de cores comerciais, que foram introduzidos no mercado com o intuito de reduzir as inconsistências das correspondências de cores dentárias. As mais utilizadas para esta finalidade são a escala Vita Clássica e suas derivações (Chu et al., 2010). As escalas para clareamento, como por exemplo, a Vita Bleachedguide surgiram pois as guias de cores que eram utilizadas não eram distribuídas logicamente de acordo com a luminosidade ideal para avaliar alterações resultantes do clareamento dental, e nem possuíam guias com tonalidades mais claras, limitando a aplicabilidade clínica e o design dos estudos de clareamento e a validade dos resultados obtidos por estes (Paravina, 2008).

## **2.7 Métodos de avaliação dos impactos na qualidade de vida**

A qualidade de vida é uma percepção individual sobre a posição na vida em um contexto de cultura e valores os quais estão inseridos em associação aos seus

objetivos, expectativas, padrões e preocupações. A avaliação das condições bucais em questões sociais pode ter grande valor. Para mensuração dos impactos da saúde bucal na qualidade de vida dos indivíduos, existem diversos instrumentos, dentre estes o *Oral HealthImpact Profile* (OHIP) e a sua versão reduzida, OHIP-14. Esse instrumento foi desenvolvido por Slade e Spencer em (1994), na Austrália, e sua forma curta, publicada em 1997 (Slade, 1997). Oliveira e Nadanovsky (2005) realizaram um estudo que objetivou avaliar, na versão reduzida do OHIP-14, as propriedades de medidas da versão brasileira, e puderam concluir que este instrumento apresenta boas propriedades psicométricas, semelhantes às do instrumento original. Estão presentes na literatura vários estudos que avaliam o impacto na qualidade de vida do clareamento dental e entre estes alguns que utilizam o OHIP como instrumento de medição (Bruhn et al., 2012; Martín et al., 2015; McGrath et al., 2005; Meireles et al., 2014).

### **3 PROPOSIÇÃO**

#### **3.1 Ensaio clínico**

Esse estudo teve como objetivo principal comparar a sensibilidade dental em decorrência de duas técnicas de clareamento, caseiro e consultório, em pacientes adolescentes, de 14 a 20 anos, e adultos, de 40 a 60 anos. Também objetivou avaliar as alterações de cores e impactos na qualidade de vida dos participantes relacionada à saúde bucal.

#### **3.2 Revisão sistemática**

Essa revisão objetivou comparar a sensibilidade dental, eficácia clareadora (alterações de cores) e injúrias aos tecidos moles do clareamento caseiro em relação às demais técnicas, em adolescentes.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Ensaio Clínico**

#### **4.1.1 Caracterização da pesquisa**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa clínica, cega, experimental, randomizada, longitudinal, de caráter quantitativo e qualitativo, do tipo paralelo. Este estudo segue as diretrizes do SPIRIT e CONSORT, que fornecem recomendações para conteúdo de um protocolo de ensaio clínico e para seu relato, respectivamente. E foi registrado na Plataforma REBEC, Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (Anexo A).

#### **4.1.2 Aspectos Éticos**

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, foram atendidos os requisitos propostos pelo Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, através da Resolução nº 466/2012, e esse motivo à coleta dos dados só foi iniciada após apreciação dos Comitês de Ética das faculdades onde esta foi realizada, Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNESP (Anexo B) e da FOP (Anexo C) e como pré-requisito para participação, estes ou seus responsáveis (menores de 18 anos) tiveram que assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disposto em três vias, sendo uma de posse do participante da pesquisa, a segunda de posse do pesquisador e a terceira foi anexada ao prontuário (Apêndice A e B). Para os participantes que possuíam menos de 18 anos, também responderam a um Termo de Assentimento (Apêndice C).

#### **4.1.2.1 Riscos**

De acordo com a Resolução CNS/MS 466/2012, toda pesquisa oferece riscos de graduações diferentes. O procedimento de clareamento pode trazer como risco algum grau de sensibilidade dentária durante ou após as sessões, assim como irritações gengivais ou alergias. Porém, caso o participante visse apresentar algum destes sintomas, ele poderia assim como informado no TCLE, comunicar ao pesquisador para que fossem tomadas as devidas providências, como a disponibilização de terapias com dessensibilizantes e/ou que fosse cessado o tratamento. Quanto à obtenção de fotografias, uso da escala de cor e preenchimento de questionários, riscos mínimos fosse previstos para esse estudo. Contudo, caso o participante apresentasse alguma espécie de desconforto ou constrangimento, a coleta de dado do participante seria imediatamente interrompida. Apesar da existência de riscos mínimos, os benefícios oferecidos pelo tratamento seriam superiores.

#### **4.1.2.2 Benefícios**

Os pacientes desta pesquisa apresentaram alterações na cor dos dentes, tornando estes mais claros, e que como benefício poderia resultar em melhoria estética do sorriso e repercutir positivamente na qualidade de vida. Esse estudo poderia contribuir no desenvolvimento científico sobre a segurança e eficácia do clareamento dental em adolescentes e adultos, beneficiando a população em geral e os cirurgiões dentistas.

### **4.1.3 Campo**

A pesquisa foi realizada com pacientes da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (Unesp), Campus de São José dos Campos, no setor de Pós-Graduação, Departamento de Odontologia Restauradora, localizada na Avenida Engenheiro Francisco José Longo, nº777, Jardim São Dimas – São José dos Campos – São Paulo – Brasil, CEP 12245-000, conjuntamente com pacientes da Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP), Setor de pós-graduação em Dentística-Endodontia, localizada na Avenida General Newton Cavalcanti, nº1650, Tabatinga - Camaragibe – Pernambuco – Brasil, CEP 54756-220.

### **4.1.4 Cálculo amostral**

O cálculo amostral foi baseado no desfecho primário deste estudo, a avaliação da sensibilidade dental pelo clareamento com peróxido de hidrogênio 10% e peróxido de carbamida 38%. Utilizou-se para determinação do tamanho da amostra um poder de 95% e um erro  $\alpha = 5\%$ . Foi considerado como base o estudo na literatura de Almeida et al., 2012 um valor de resultado médio de sensibilidade do grupo controle (peróxido de carbamida 10%) para 2 sessões de 0,6 e para o grupo experimental (peróxido de hidrogênio 35%) de 3,4, e um desvio padrão obtido pela média de desvio-padrão, resultante no valor de 2,72. O Software estatístico Sealed Envelope Ltda foi utilizado para cálculo do tamanho da amostra (estudo de superioridade) que resultou em um número de 20 participantes por grupo.

#### **4.1.5 Critérios de elegibilidade**

##### **4.1.5.1 Critérios de inclusão**

- a) Ter de 14 a 20 ou 40 a 60 anos de idade;
- b) Possuir todos os dentes anteriores permanentes;
- c) Apresentar coloração superior a A2 da escala VITA Classical (BG VITA Zahnfabrik, Dad Sackingen, Alemanha);

##### **4.1.5.2 Critérios de não inclusão**

- a) Ter realizado clareamento dental prévio;
- b) Presença de lesões de cáries;
- c) Presença de doença periodontal;
- d) Restaurações na superfície vestibular dos dentes anteriores;
- e) Utilizar aparelhos ortodônticos;
- f) Presença de alterações de cores severas;
- g) Histórico de hipersensibilidade.

##### **4.1.5.3 Critérios de exclusão**

- a) Apresentar alergia ao agente clareador;
- b) Iniciar tratamentos ortodônticos;
- c) Realizar procedimentos restauradores na superfície vestibular dos dentes anteriores;
- d) Não concluir o tratamento clareador.

#### **4.1.6 Instrumentos para coleta de dados**

A metodologia empregada no ensaio clínico para fins de obtenção de dados para análise estatística foi elaborada a partir de diversos ensaios clínicos disponíveis na literatura referenciados no presente estudo. Para análise da cor foi utilizado o software de processamento de imagens Photoshop 13.0 (Adobe Systems, São José, California, Estados Unidos) e as escala VITA Bleachedguide 3D-MASTER (BG VITA Zahnfabrik, Dad Sackingen, Alemanha) e VITA Classical (BG VITA Zahnfabrik, Dad Sackingen, Alemanha). A sensibilidade foi avaliada por meio da escala visual análoga e escala de classificação numérica. O impacto na qualidade de vida relacionado à saúde bucal foi analisado por meio de um questionário *Oral Health Impact Profile* (OHIP-14).

#### **4.1.7 Procedimentos para coleta de dados**

##### **4.1.7.1 Seleção de pacientes**

Os pacientes participantes foram provenientes do banco de pacientes do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos – UNESP (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”) e da Faculdade de Odontologia de Pernambuco – FOP. A convocação dos pacientes foi realizada na clínica de Pós Graduação em Dentística e na de Adolescentes (projeto de extensão universitária) da UNESP e na clínica de Dentística da FOP.

Pacientes que se interessaram pela realização do clareamento dental, de ambos os sexos, dentro da faixa etária de 14 a 20 anos ou 40 a 60 anos, que obedeceram aos critérios de inclusão e não inclusão, foram selecionados.

Na primeira consulta esses pacientes e/ou responsáveis foram informados sobre o tratamento a ser realizado, os objetivos do estudo, seus riscos e benefícios, as condições da realização da pesquisa e a confidencialidade dos dados. Essas

informações estão contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A e B) e Termo de Assentimento para menores de 18 anos (Apêndice C) que foram assinados pelo paciente que desejou participar da pesquisa e/ou pelo seu responsável. Para os participantes foram anexados em seus prontuários um comunicado contendo informação que o paciente estava participando de uma pesquisa e não poderiam receber tratamentos restauradores na vestibular dos elementos envolvidos ou utilizar agentes dessensibilizantes (Apêndice D), além de alerta no prontuário eletrônico com o mesmo aviso.

#### 4.1.7.2 Divisão dos grupos

Foram selecionados 80 participantes, onde destes, 40 corresponderam à faixa etária dos 14 aos 20 anos (Grupo JOV) e os demais 40 à faixa etária dos 40 aos 60 anos (Grupo ADU). Os participantes de cada grupo foram subdivididos em dois outros correspondentes a técnica de clareamento utilizada, CAS – clareamento caseiro e CONS - clareamento de consultório (quadro 1), por meio de uma randomização realizada pela geração de uma lista randomizada no site da *Random Org*. Através da lista, o tipo de clareamento foi escrito e colocado dentro de envelopes opacos por um indivíduo externo à pesquisa. O operador e o paciente só tornavam cientes quanto ao tipo de clareamento imediatamente antes de iniciar o procedimento, quando eram abertos os envelopes.

Quadro 1 – Grupos de clareamento dental

<b>Grupo</b>	<b>Faixa etária (anos)</b>	<b>Técnica de clareamento</b>
JOV-CAS	14- 20	Clareamento caseiro
JOV-CONS	14- 20	Clareamento de consultório
ADU-CAS	40- 60	Clareamento caseiro
ADU-CONS	40- 60	Clareamento de consultório

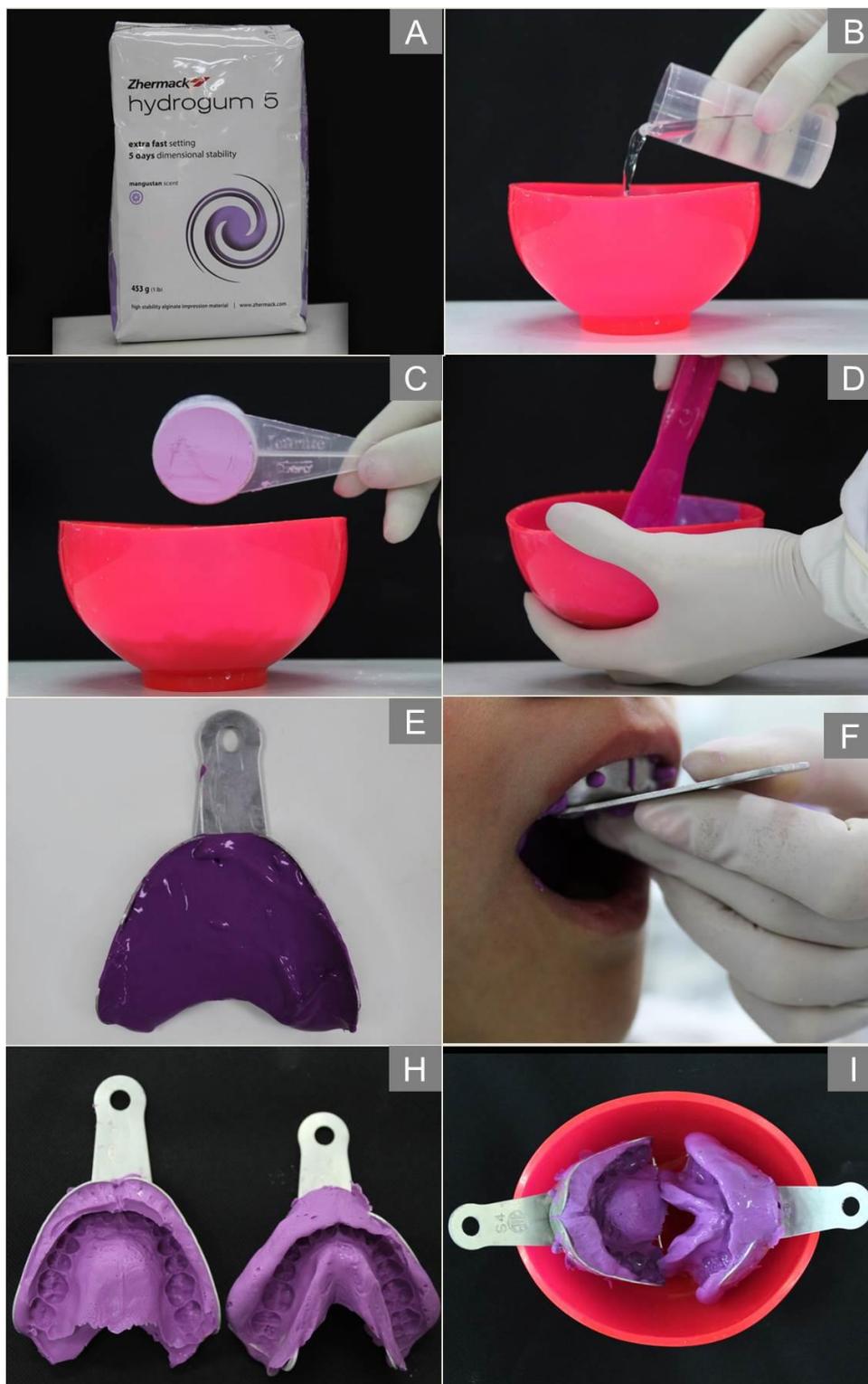
Fonte: Elaborado pelo autor.

#### **4.1.8 Processo de clareamento dental**

##### **4.1.8.1 Clareamento caseiro**

Para a realização do clareamento caseiro foram moldadas (Figura 1) com moldeiras metálicas as arcadas superiores e inferiores dos pacientes com alginato Hydrogum 5 (Zhemack, Badia Polesine, Ro, Itália) e imediatamente após a desinfecção dos moldes com álcool 90%, estes foram vazados (Figura 2) com gesso especial, com auxílio de um vibrador de gesso (Vibramaxx Gold Line, Essence Dental VH, Araraquara, São Paulo, Brasil). Os modelos de gesso foram usinados em recortador de gesso para remoção de excessos e obtenção de um formato final de “U” ou “ferradura”. As moldeiras individuais foram confeccionadas (Figura 3) com a disposição de Placas de acetato Soft-Tray Classic Sheets (Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA) com 0,8mm de espessura em uma plastificadora a vácuo (Plastvac p7, Bioart, São Carlos, São Paulo, Brasil). As moldeiras foram recortadas a 1 mm acima do limite gengival e foram provadas nos pacientes para certificar a adaptação.

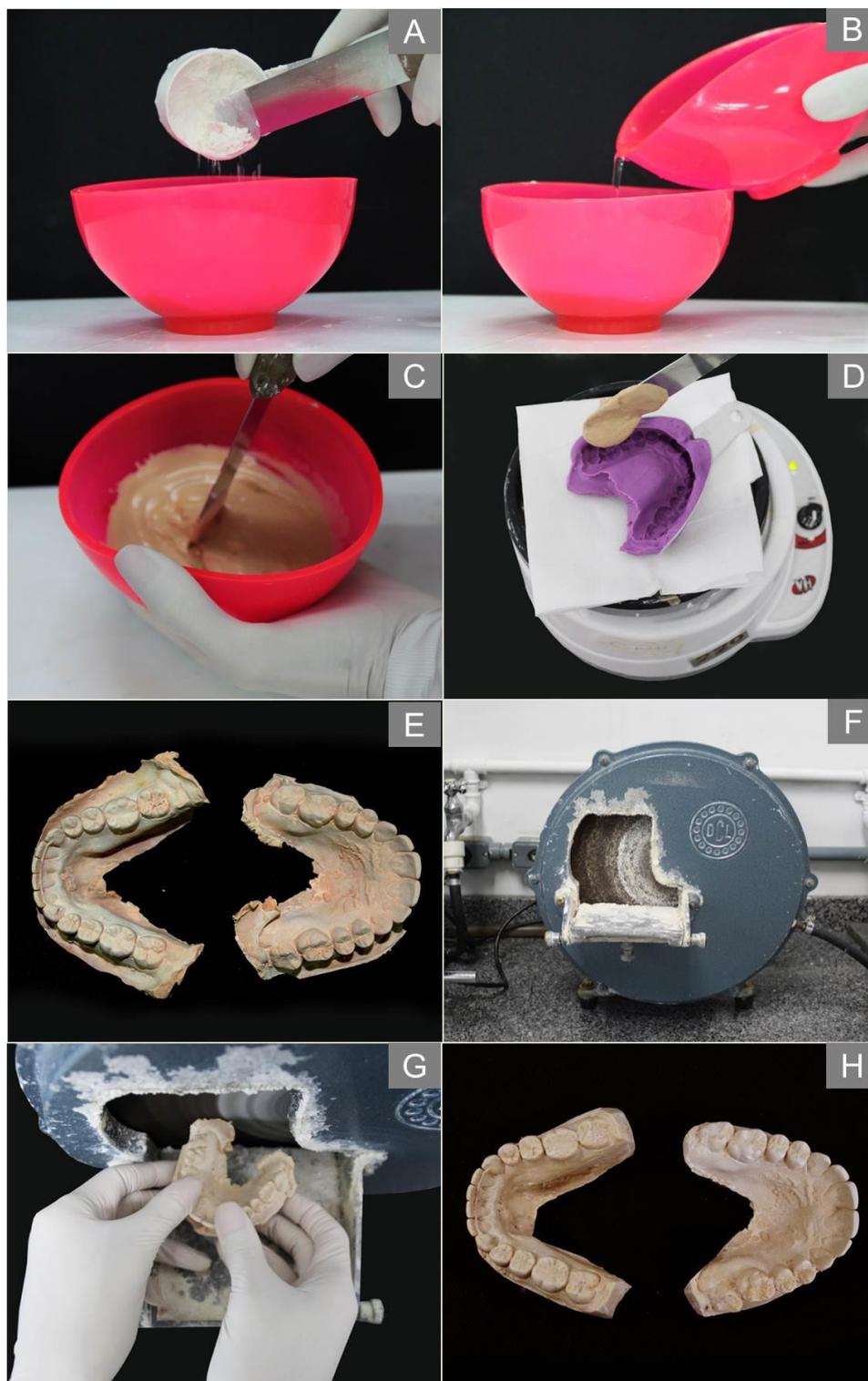
Figura 1 – Técnica de moldagem



Legenda: A) alginato Hydrogum 5 (Zhemack, Badia Polesine, Itália); B) adição de água em cubeta plástica flexível; C) adição do alginato à água; D) espatulação do alginato; E) alginato inserido na moldeira metálica; F) moldagem do arco superior; G) moldes em alginato do arco superior e inferior; H) desinfecção dos moldes.

Fonte: Elaborada pelo autor.

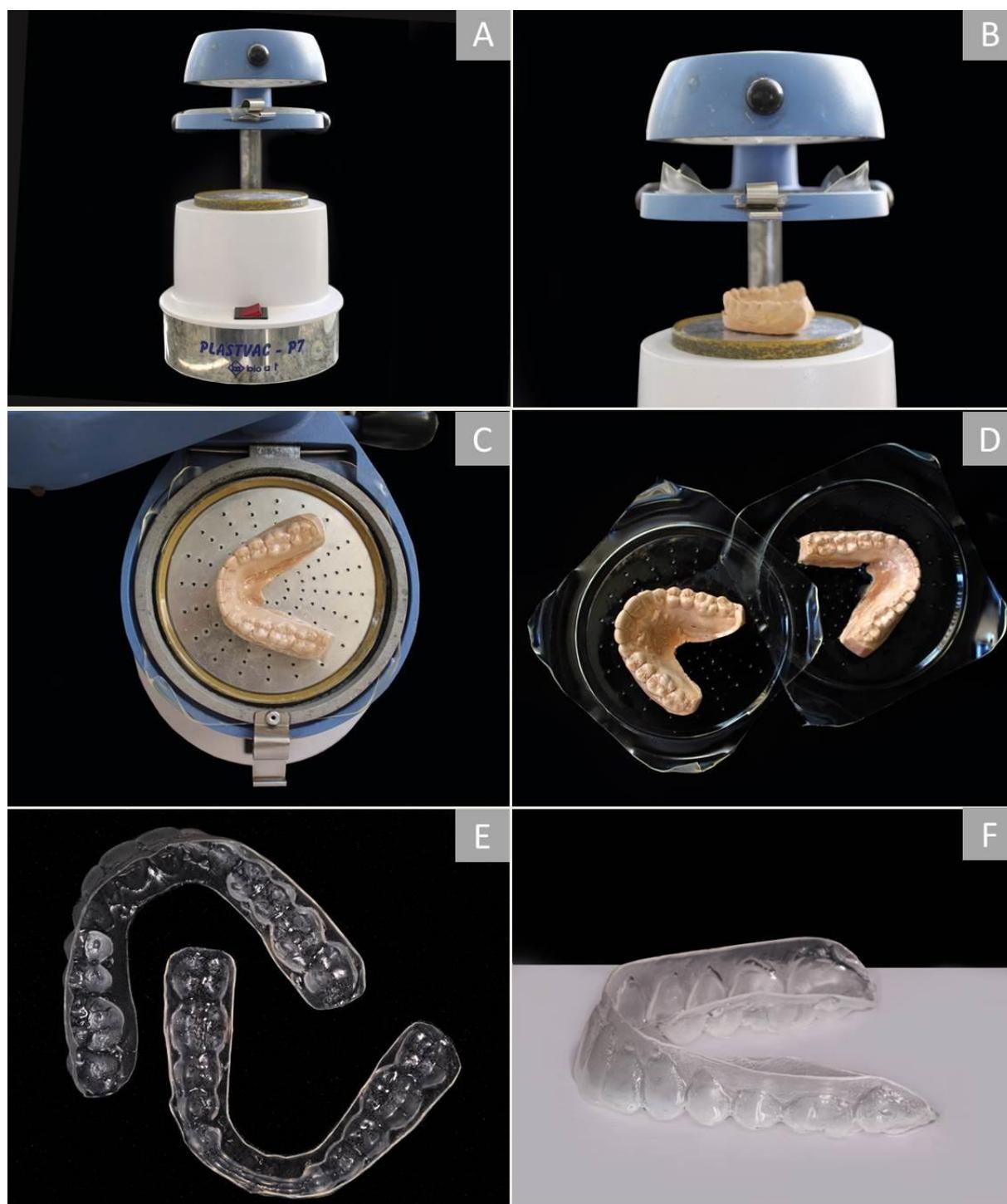
Figura 2 – Confeccção dos modelos de gesso



Legenda: A) Adição de gesso do tipo especial à cubeta plástica flexível; B) adição de água ao gesso; C) espatulação; D) inserção do gesso em moldeira no vibrador de gesso; E) moldes de gesso após a remoção das moldeiras; F) recortadora de gesso; G) processo de recorte do gesso; H) modelos de gesso após remoção dos excessos.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 3 – Confeção de moldeiras em acetato



Legenda: A) plastificadora à vácuo; B) posicionamento da placa de acetato e molde de gesso; C) realização do vácuo na placa de acetato aquecida; D) placas de acetato adaptadas no modelo de gesso; E) moldeiras de acetato após recorte; F) moldeira de acetato – recorte reto 1mm da margem gengival.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para o Clareamento caseiro foi utilizado o peróxido de carbamida 10% (Figura 4), o Opalescence PF 10% (Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA). Os pacientes foram instruídos a dispensar uma gota do gel clareador na área correspondente a face vestibular de cada dente anterior até os segundos pré-molares das moldeiras (arcada superior do 15 ao 25 e na arcada inferior do 35 ao 45) e remover os extravasamentos do gel. Todos os pacientes do grupo receberam kits para o clareamento (Figura 5), constando quatro seringas de agente clareador (2 seringas entregues na primeira semana e mais duas na segunda), um portamoldeiras, moldeiras individualizadas e instruções de uso por escrito (Apêndice E).

Figura 4 – Peróxido de Carbamida Opalescence PF 10%



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 5 – Kit para clareamento caseiro



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os pacientes utilizaram as moldeiras com o agente clareador por um período de 8 horas diárias, durante 14 dias.

#### 4.1.8.2 Clareamento de consultório

Para o processo de clareamento em consultório, foram utilizados afastadores labiais Expandex Maquira (Maquira, Maringá, Paraná, Brasil), para proteção da língua e lábios (Figura 6). Para o repouso da musculatura foram confeccionadas barreiras de silicone de condensação (Figura 7) Panasil Putty Soft (Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA), onde o paciente ocluía no silicone em posição de topo-a-topo e após a presa do material, a porção vestibular de segundo pré-molar a segundo pré-molar de cada arco era removida com lâmina e cabo de bisturi. Para proteção da gengiva marginal e papila foi utilizado uma barreira gengival fotopolimerizável OpalDam Green (Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA) em todo o contorno gengival, formando uma camada de 3 à 5 mm de largura. Com um espelho clínico foi conferido a proteção de toda gengiva e posteriormente esta foi fotoativada respeitando o protocolo de 20 segundos para cada grupo de 2 dentes (Figura 8).

Figura 6 - Afastador labial



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 7 – Confeccção da barreira de silicone



Legenda: A) silicone de condensação; B) colheres medidas para silicone de condensação; C) silicone inserido na cavidade oral entre as arcadas (paciente com os dentes em posição de topo-a-topo); D) modelo de Silicone após a presa e remoção da cavidade oral; E) remoção da porção vestibular dos elementos dentais de segundo pré-molar à segundo pré-molar do lado oposto; F) prova da barreira de silicone para avaliar se não existiam excessos na região onde seria inserido o gel clareador.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 8 – Clareamento de Consultório



Legenda: A) inicial (posicionamento da barreira de silicone); B) secagem da superfície para aplicação da barreira gengival; C) aplicação da barreira gengival; D) fotopolimerização da barreira gengival; E) barreira gengival aplicada; F) aplicação do gel clareador; G) gel clareador aplicado; H) remoção do gel clareador para posterior reaplicação do agente; I) resultado da sessão do clareamento.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Foi utilizado o gel de peróxido de hidrogênio 38% Opalescence Boost, (Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA), seguindo as recomendações de manipulação do fabricante (Figura 9). Era rompido primeiramente o lacre do ativador da seringa e posteriormente este era misturado ao clareador empurrando 25 vezes para cada direção o êmbolo da seringa (Figura 10).

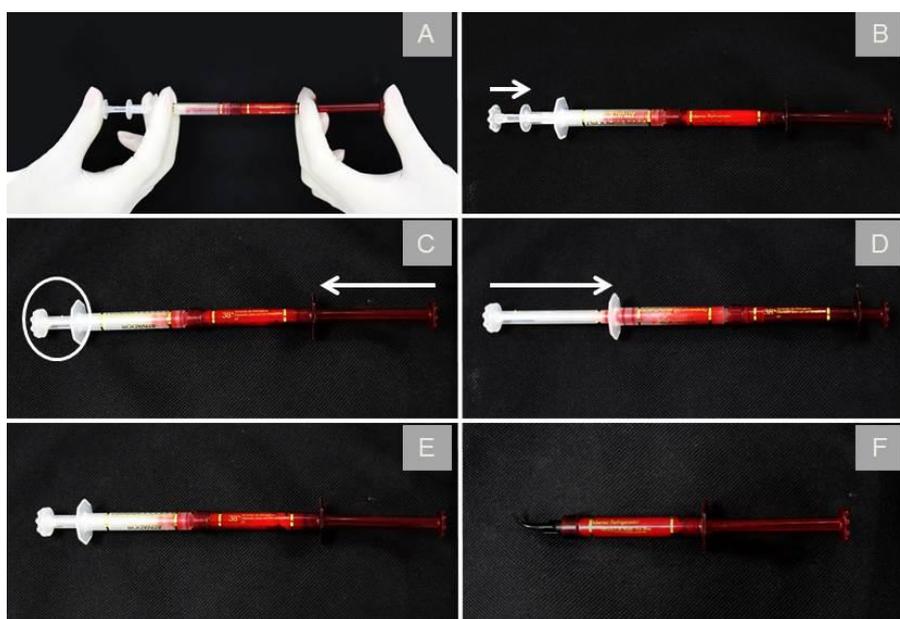
Foram realizadas duas aplicações de 20 minutos de duração por sessão, e para cada paciente foram realizadas 2 sessões de clareamento.

Figura 9 – Peróxido de hidrogênio 38% Opalescence Boost



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 10 – Manipulação da seringa do gel clareador



Legenda: A) posicionamento para manipulação da seringa; B) seringa: a seta representa o primeiro êmbolo a ser pressionado rompendo o lacre do ativador do gel clareador); C) seringa após o lacre do ativador do clareador ser rompido (círculo); a seta representa o movimento para manipulação do gel clareador no sentido agente – ativador; D) seringa: a seta representa o movimento para manipulação do gel clareador no sentido ativador – agente; E) posição final após 25 movimentos do êmbolo para cada lado, onde a seringa está pronta para receber a ponteira para aplicação; F) seringa com ponteira de aplicação, pronta para o uso.

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 4.1.9 Avaliação da sensibilidade

As avaliações de sensibilidade dental foram realizadas com base na EVA e ECN (Apêndice F). A Escala visual análoga é composta por uma linha horizontal com 10 cm de comprimento, onde o início corresponde à ausência dor e o fim à dor insuportável (de Almeida et al., 2012; Chemin et al., 2018). O paciente era orientado a marcar uma linha vertical corresponde a sensibilidade. A Escala de classificação numérica é composta por valores de 0 a 4, onde os escores correspondem a sensibilidade experimentada, sendo: 0 = nenhum; 1 = leve; 2 = moderada; 3 = considerável; 4 = severa (Bacaksiz et al., 2016; Chemin et al., 2018; Tay et al., 2012). Para os pacientes de ambos os grupos (caseiro e de consultório), a sensibilidade foi avaliada por meio de um registro diário durante 14 dias a partir do início do tratamento, também com a EVA e ECN (Apêndice G). Os tempos de avaliações de sensibilidade para cada técnica são representados no quadro 2.

Quadro 2 – Tempos de avaliação da sensibilidade

<b>Tempos de avaliação</b>	<b>Grupos avaliados</b>
T0 (tempo inicial – baseline)	JOV-CAS/ JOV-CONS/ ADU-CAS/ ADU-CONS
T1A (após primeira semana)	JOV-CAS/ ADU-CAS
T1B (após primeira sessão)	JOV-CONS/ ADU-CONS
T2A (após segunda semana)	JOV-CAS/ ADU-CAS
T2B (após segunda sessão)	JOV-CONS/ ADU-CONS
T3 (após 7 dias de conclusão)	JOV-CAS/ JOV-CONS/ ADU-CAS/ ADU-CONS

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.10 Avaliação da cor

As avaliações das cores foram realizadas por dois métodos, a análise de fotografias digitais e seleção de cor com base em escalas de cores. Os tempos de avaliações estão representados no Quadro 3.

Quadro 3 – Tempos de avaliação da cor

Tempos de avaliação	Grupos avaliados
T0 (tempo inicial – baseline)	JOV-CAS/ JOV-CONS/ ADU-CAS/ ADU-CONS
T1A (após primeira semana)	JOV-CAS/ ADU-CAS
T1B (após primeira sessão)	JOV-CONS/ ADU-CONS
T2A (após segunda semana)	JOV-CAS/ ADU-CAS
T2B (após segunda sessão)	JOV-CONS/ ADU-CONS
T3 (após 7 dias de conclusão)	JOV-CAS/ JOV-CONS/ ADU-CAS/ ADU-CONS

Fonte: Elaborado pelo autor.

##### 4.1.10.1 Avaliação da cor por fotografias

A mensuração da cor nos tempos de avaliações foram realizada por meio de fotografias digitais com câmera fotográfica Canon EOS Rebel T6 (Canon, Tóquio, Japão) padronizadas e analisadas pelo Software Adobe Photoshop 13.0 (Adobe Systems, São José, California, Estados Unidos), onde foram obtidos valores no espaço tridimensional da cor, o  $CieL^*a^*b^*$ , onde o eixo  $L^*$  representa a medida de luminosidade de um objeto, que vai do 0 (zero) ao 100 (preto),  $a^*$  a variação de cor ao longo do eixo verde-vermelho e  $b^*$  ao longo do eixo azul-amarelo. O eixo verde-vermelho vai de -80 a 80, onde os valores negativos representam o verde e os positivos, o vermelho. No eixo azul-amarelo os valores também estão entre -80 e 80,

e os negativos representam o azul e os positivos o amarelo (Knösel et al., 2011; Soares et al., 2015).

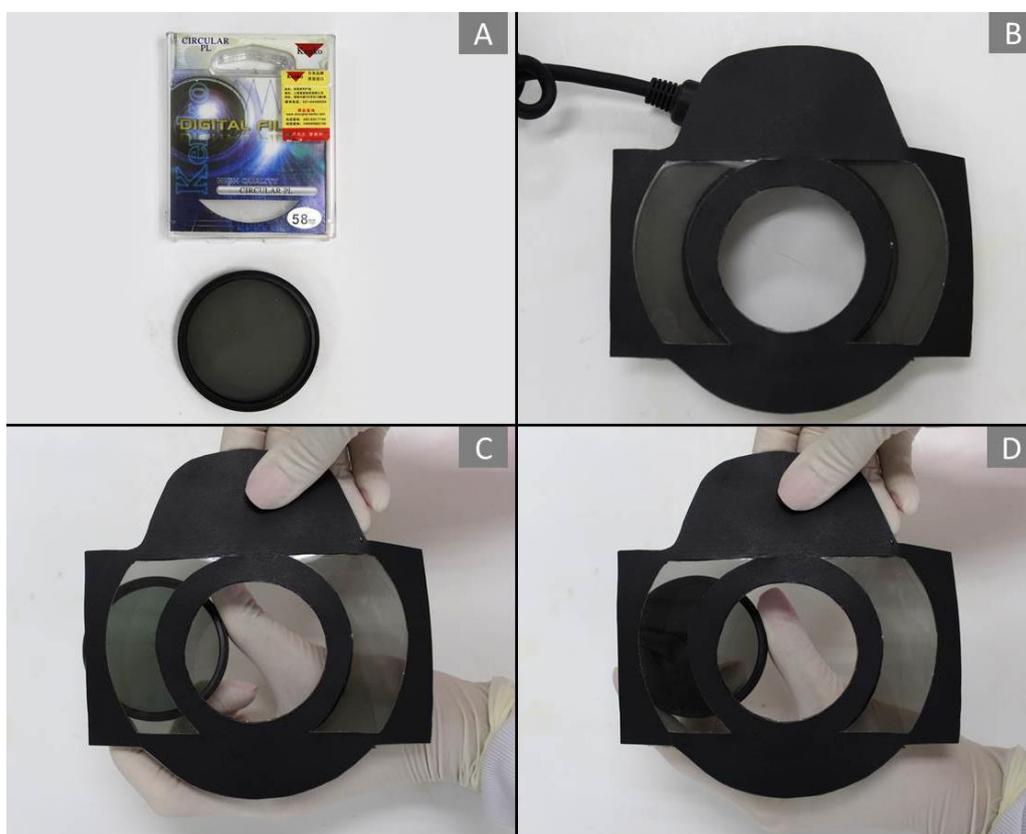
As imagens foram capturadas com câmera fotográfica Canos EOS Rabel T6 e lente Canon Macro 100mm (Canon, Tóquio, Japão), com flash circular 14EX (YongNuo, Futian District, Shenzhen, China), exibidos na figura 11. Um filtro polarizador linear 58mm Kenko foi acoplado a lente e ao flash um dispositivo confeccionado com filtro polarizador onde, quando ajustados, eliminam os reflexos especulares como representado na figura 12 (Hannig et al., 2007; Ziebolz et al., 2007).

Figura 11 - Câmera fotográfica com flash circular e filtro polarizador



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 12 – Filtros polarizadores



Legenda: A) filtro polarizador para a lente; B) filtro polarizador para o flash; C) filtros polarizadores não ajustados para eliminação dos reflexos especulares; D) ajuste dos filtros para bloquear a passagem dos reflexos especulares.

Fonte: Elaborada pelo autor.

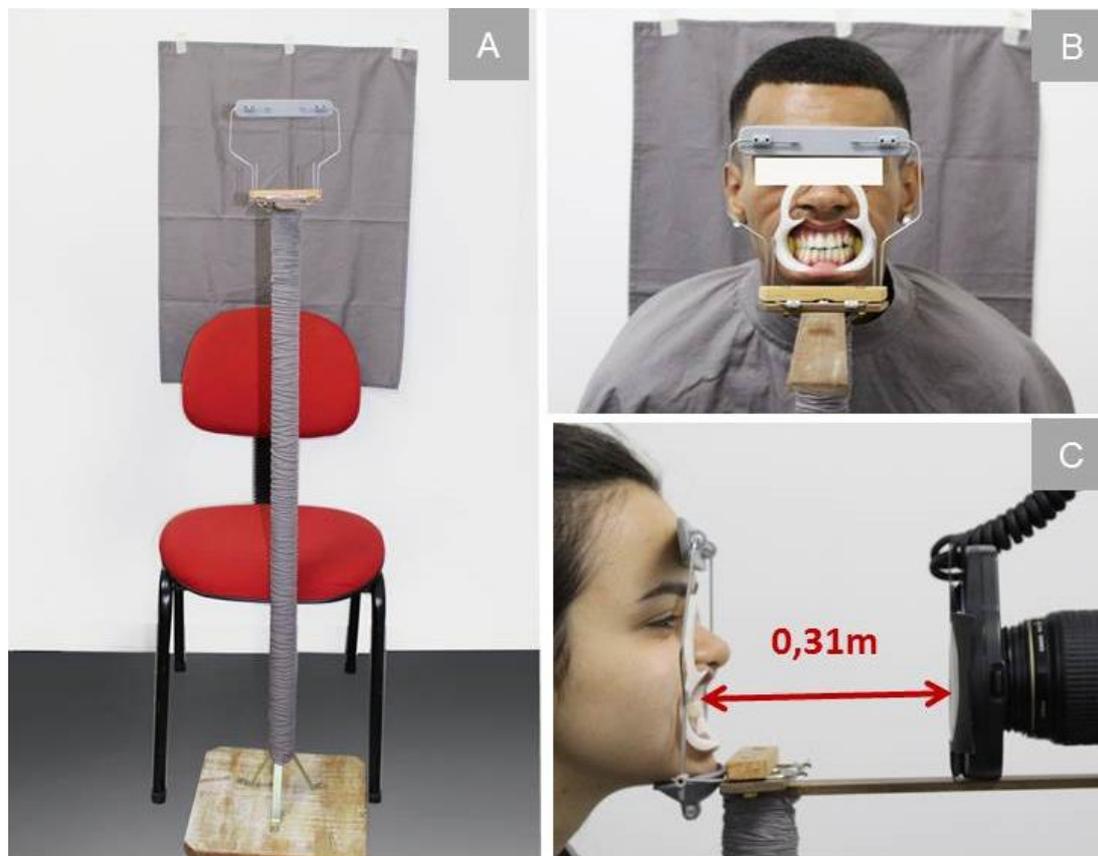
Para a padronização de fotografia o paciente foi posicionado em uma cadeira com o mento e testa apoiado em um dispositivo de suporte confeccionado para essa finalidade, onde a máquina também foi apoiada para manter uma altura fixa de 110 cm do solo (Figura 13 e 14).

Figura 13 – Suporte para apoio do mento, osso frontal e máquina fotográfica



Legenda: A) vista lateral do suporte; B) vista frontal do suporte.  
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 14 – Posicionamento do paciente



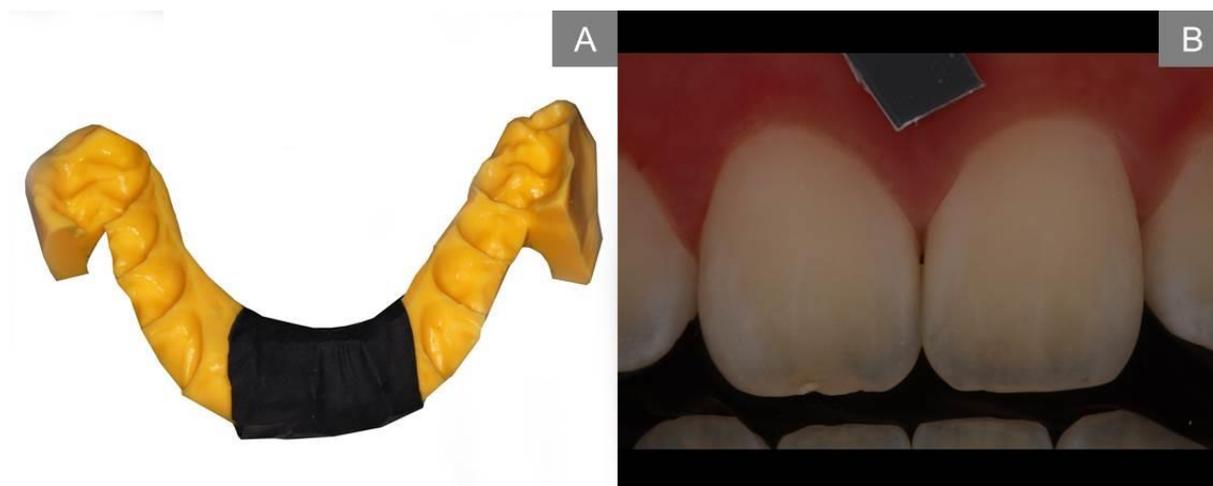
Legenda: A) plano de fundo cinza, suporte para mento e osso frontal e cadeira para o paciente; B) posicionamento do paciente no suporte com colete cinza e afastador labial; C) posicionamento da máquina no suporte mantendo uma altura fixa e perpendicular ao solo, e distância de 0,31 metros da superfície do dente e máquina fotográfica.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A máquina foi configurada no aumento máximo, mantendo uma distância padrão de 0,31m entre a máquina e a superfície dental, essa distância foi escolhida para que houvesse uma maior incidência da luz do flash devido à proximidade e assim menor influência da luz externa do ambiente, levando a uma maior padronização das fotografias (Figura 14C). As fotografias foram realizadas sempre no mesmo local e sob a mesma iluminação, foi também utilizado um avental e um plano de fundo cinza (Figura 14A e 14B). O participante utilizou um afastador labial Expandex (Figura 14B) (Indusbello, Londrina, PR, Brasil) e entre os dentes foi posicionada uma barreira personalizada confeccionada com silicone de condensação e sobre estas um fundo preto confeccionado através de luvas nitrílicas

pretas (Figura 15), para que não existissem diferenças de cores em decorrência do posicionamento da língua.

Figura 15 – Barreira para fotografia



Legenda: A) barreira de silicone de condensação com fundo preto confeccionado através de luvas nitrílicas pretas; B) fotografia para avaliação da cor com plano de fundo preto posicionado posteriormente aos elementos dentais anteriores e cartão cinza na gengiva inserida próxima aos elementos a serem avaliados, aprisionado com vaselina sólida.

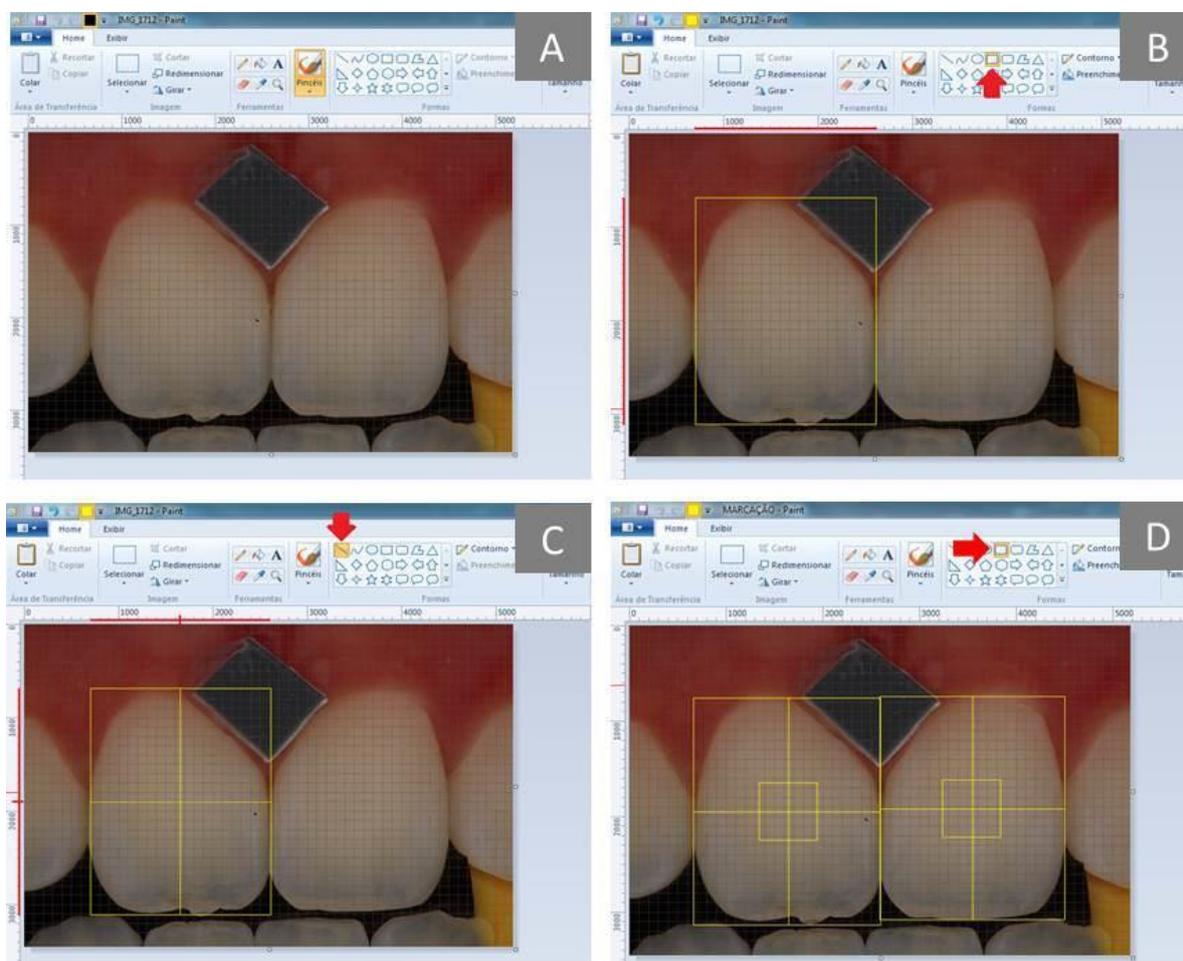
Fonte: Elaborada pelo autor.

A câmera fotográfica foi configurada em ampliação de 1:1, velocidade do obturador 1/200, abertura do diafragma F 32, ISO 200. O flash foi utilizado no modo manual 1/1 (Bengel, 2003). Com o intuito de determinar a exposição na fotografia, foi realizada a calibração com o balanço de branco com uso de um cartão cinza de um valor de refletância de 18% (Kodak, Rochester, USA), que representa um tom médio entre o preto puro e branco puro, e onde os valores de vermelho, azul, amarelo e verde são iguais. O cartão foi dimensionado (Figura 14B) para enquadramento na fotografia, por meio de um recorte com tesoura em forma de quadrado e fixado na gengiva inserida do paciente próximo a região a ser avaliada com uso vaselina sólida (Bengel, 2003).

As fotografias foram analisadas com software de processamento de imagens Photoshop 13.0 (Adobe Systems, São José, California, Estados Unidos), onde a cor foi mensurada pelo sistema tridimensional CieLab em 4 pontos na face vestibular no

terço médio, dos elementos 11, 21, 41 e 31, onde em cada ponto a cor foi mensurada para obtenção da média. Primeiramente foi realizada uma cópia da imagem inicial do paciente para confecção de uma marcação digital dos pontos de avaliação, na superfície vestibular, no terço médio dos elementos avaliados no Software Microsoft Paint (Redmond, Washington, EUA). Para essa marcação inicialmente era confeccionado um retângulo onde suas arestas tangenciavam as margens mesial, distal, cervical e incisal dos elementos dentais avaliados, com auxílio da ferramenta régua do programa, foram traçados para cada dente duas linhas, uma vertical dividindo o dente em mesial e distal e outra na horizontal dividindo em cervical e incisal. O encontro dessas duas retas está posicionado na região média do dente e onde foi inserido um quadrado (600x600px para o incisivo superior e 400x400px para o inferior) também feito com auxílio da régua do Software. (Figura 16).

Figura 16 - Marcação da região de avaliação da cor



Legenda: A) foto Inicial aberta com linhas de grade e régua; B) realização de um retângulo com arestas tangenciando as margens cervical, mesial, distal e incisal; C) confecção de uma linha horizontal e outra vertical partindo da metade das arestas verticais e horizontais, respectivamente; D) criação de um retângulo, onde a altura é correspondente a  $\frac{1}{3}$  da distância incisivo-cervical e largura é correspondente a  $\frac{1}{3}$  da distância mesio-distal.

Fonte: Elaborada pelo autor.

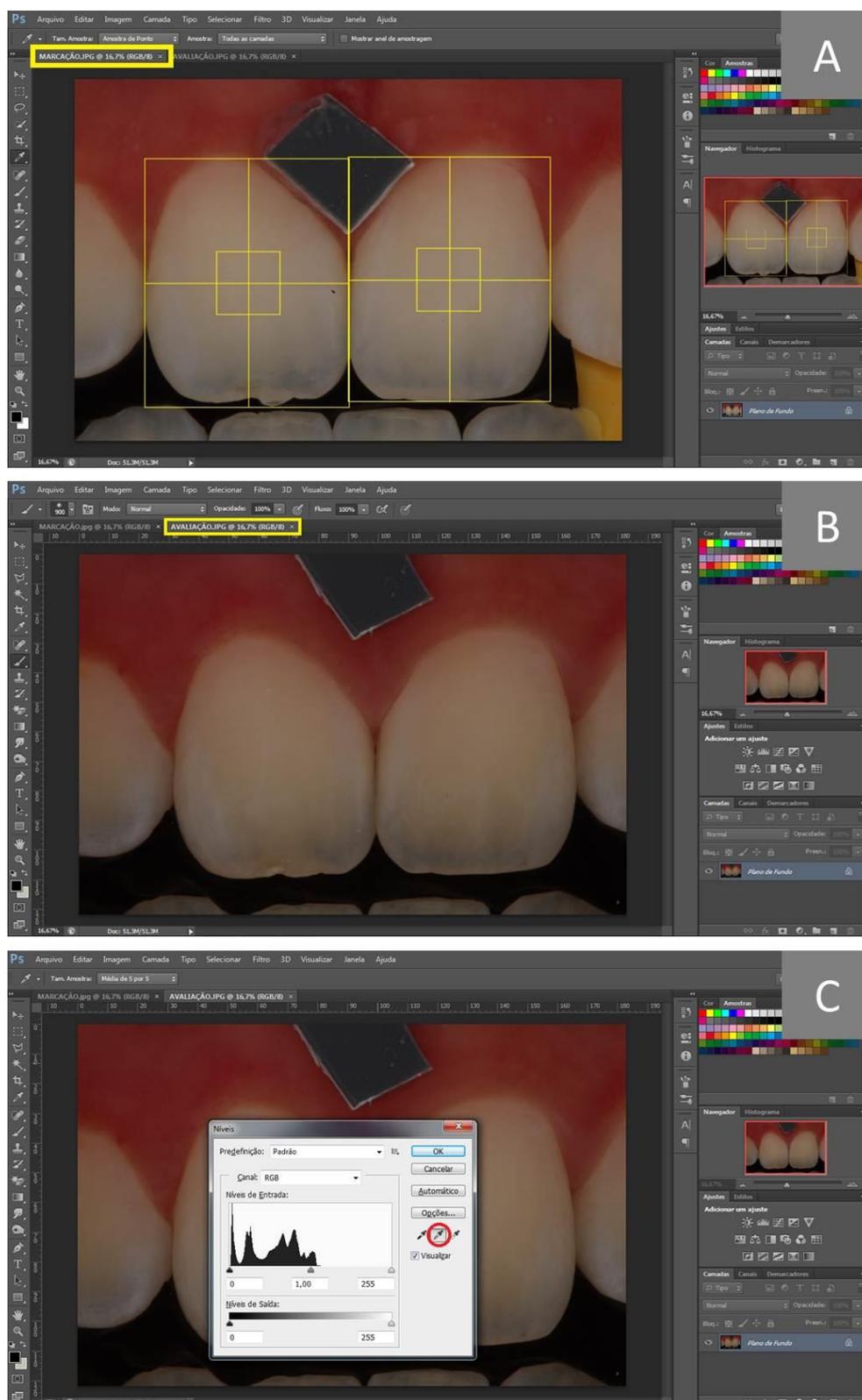
Após confeccionada a fotografia com as marcações esta era utilizada para padronização de todas as seguintes avaliações. Para o processo de avaliação de cor, era aberta no Photoshop a fotografia a ser avaliada e a fotografia com marcação, o primeiro passo era na fotografia a ser avaliada, realizar o balanço de cinza, apertando as teclas Ctrl + L e arrastando o conta-gotas cinza para a região do cartão cinza posicionado na gengiva do paciente e apertando com o botão direito do mouse. Posteriormente, na foto da marcação era dado comando Ctrl + A para selecionar a imagem, e depois Ctrl + C para gerar uma cópia. Na cópia era

sobreposta foto a ser avaliada, através do comando Ctrl +V, formando assim uma nova camada (chamada de Camada 1). Na opção “Camadas”, era realizada a redução da opacidade desta para 50%, permitindo sobrepor as imagens de maneira adequada, se necessário movendo a camada 1, com auxílio da ferramenta mover. Após o posicionamento das camadas com a ferramenta retângulo, era confeccionado um retângulo sobre o retângulo da imagem de marcação, e depois era deletada a Camada 1. Iniciando as avaliações de cores, a Ferramenta Contagotas era arrastada imediatamente até a proximidade de cada vértice do retângulo e pressionado com o botão direito, posteriormente apertando sobre a cor selecionada, os valores de L, a e b eram fornecidos. Para cada vértice era realizada 1 avaliação, e todos os valores eram anotados (Figura 17, 18, 19 e 20).

Para cálculo da variação de cor  $\Delta E$  entre dois tempos de avaliação foi utilizada a fórmula com base nos resultados obtidos pela análise de fotografia de L, a e b:

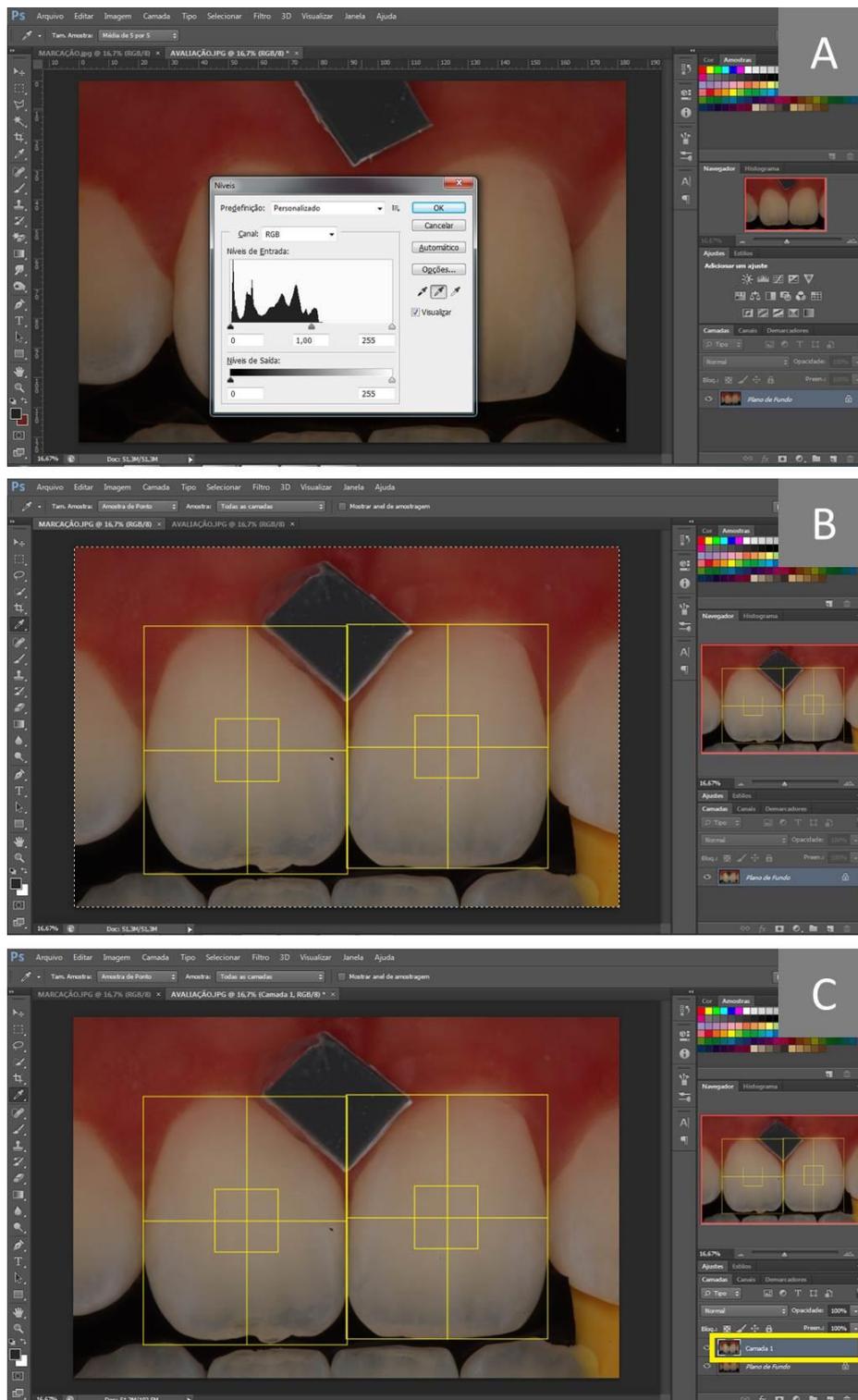
$$\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

Figura 17 – Abertura das imagens e início do balanço de branco no Photoshop



Legenda: A) imagem de marcação aberta; B) imagem da avaliação aberta; C) pressiona Ctrl + L para fazer o balanço de branco, pega o conta-gotas cinza e pressiona sob o cartão cinza.  
Fonte: Elaborada pelo autor.

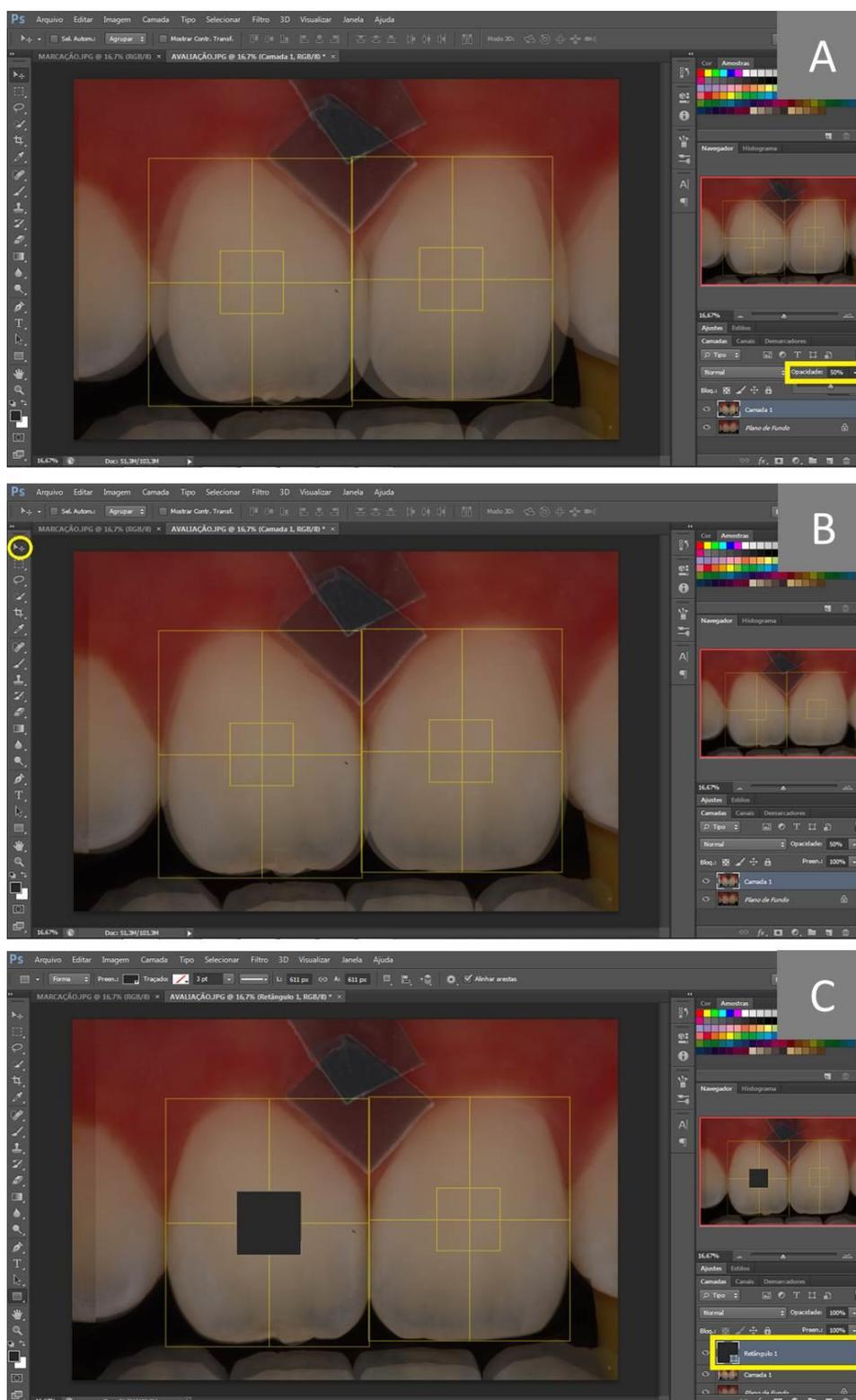
Figura 18 – Realização do balanço de branco e sobreposição das imagens no Photoshop



Legenda: A) balanço de branco realizado; B) na imagem de marcação, realiza o comando ctrl + A para selecionar toda a imagem e depois ctrl + C; C) na janela da imagem de avaliação, pressiona ctrl + V para colar a imagem de marcação formando assim uma nova camada.

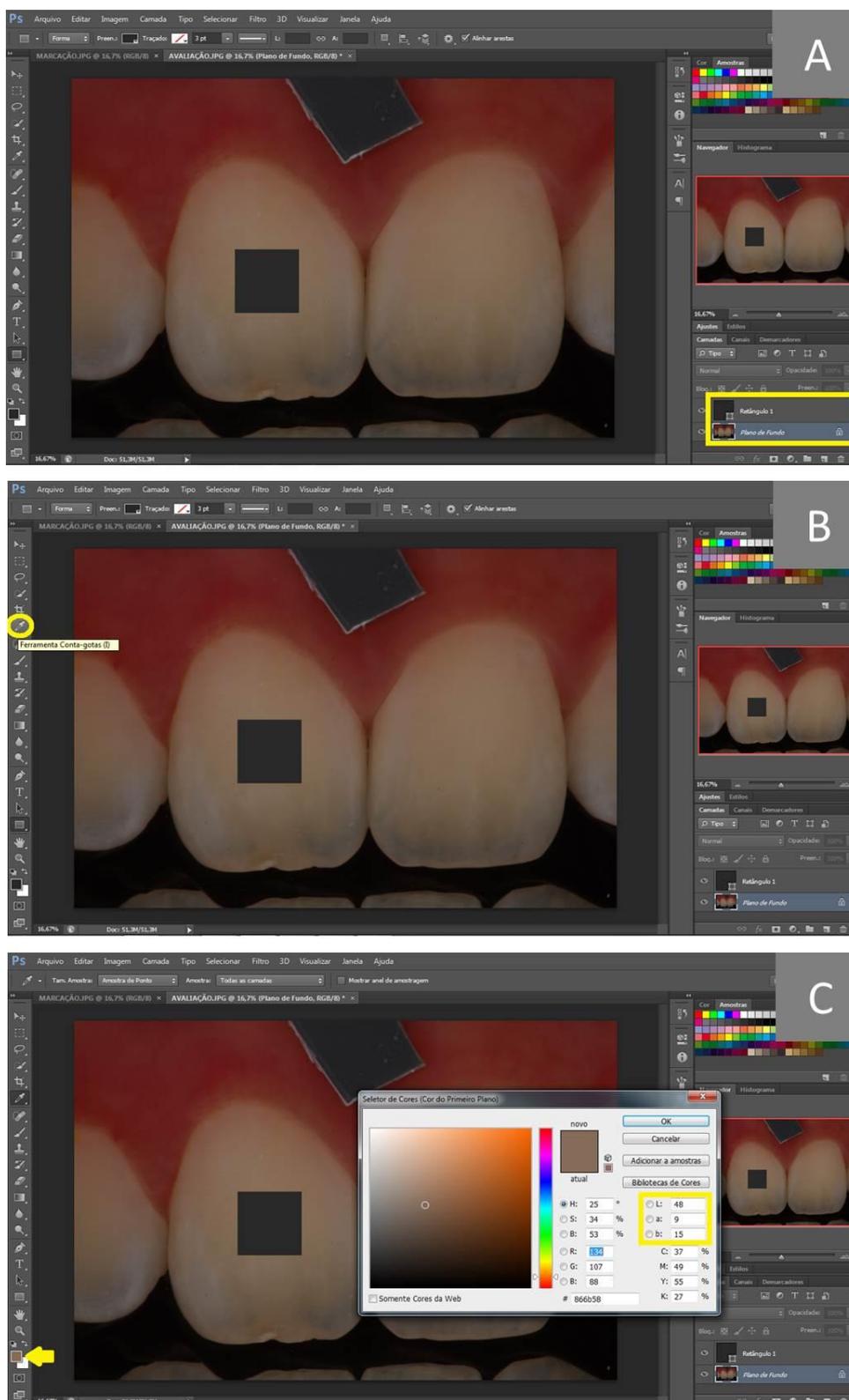
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 19 – Ajuste da sobreposição das imagens e formação do retângulo no Photoshop



Legenda: A) após colar a camada é realizada a redução na opacidade da mesma para 50%; B) com a ferramenta “Mover” sobrepomos as imagens de maneira correta. C) com a ferramenta “Retângulo” criamos um retângulo sobre a marcação.  
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 20 – Seleção de cor pelo CieLab no Photoshop



Legenda: A) após realização do retângulo, a camada de marcação é deletada; B) com a ferramenta "Conta-Gotas" a cor é selecionada na região próxima a cada vértice do retângulo ( 3 vezes em cada); C) após selecionar a cor da região apertamos na mesma para abrir os valores no sistema CieL\*a\*b\*.  
 Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 4.1.10.2 Avaliação da cor por escala de cor

A avaliação da cor por escala de cores foi realizada por dois cirurgiões-dentistas experientes, calibrados e cegos quanto ao tipo de intervenção recebida pelo participante, um em cada faculdade onde o estudo foi realizado. Estas foram feitas no mesmo ambiente para a padronização na iluminação, utilizando a escala VITA Bleachedguide 3D-MASTER (BG VITA Zahnfabrik, Dad Sackingen, Alemanha), que é organizada dos valores mais alto (0M1) aos mais baixos (5M3) e a escala VITA Classical (BG VITA Zahnfabrik, Dad Sackingen, Alemanha), reorganizada por valores de luminosidade do mais alto (B1) ao mais baixo (C4) (Figura 21). Foi utilizado como referência o incisivo central superior e inferior direito (Figura 22), na região de terço médio da superfície vestibular. As alterações de cores foram baseadas em cálculos das mudanças no número de unidade de guia de cores (Quadro 4),  $\Delta UGC$  (Coppla et al., 2018).

Quadro 4 – Sequência de luminosidade e valores numéricos correspondentes da escala VITA Classical e VITA Bleachedguide 3D-Master.

<b>Escala VITA Classical</b>															
Maior luminosidade → Menor luminosidade															
B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Escala VITA Bleachedguide 3D-Master</b>															
Maior luminosidade → Menor luminosidade															
0M	0.5M	1M	1M1.	1M	1.5M	2M	2.5M	3M	3.5M	4M	4.5M	5M	5M2.	5M	
1	1	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	13	14	15	

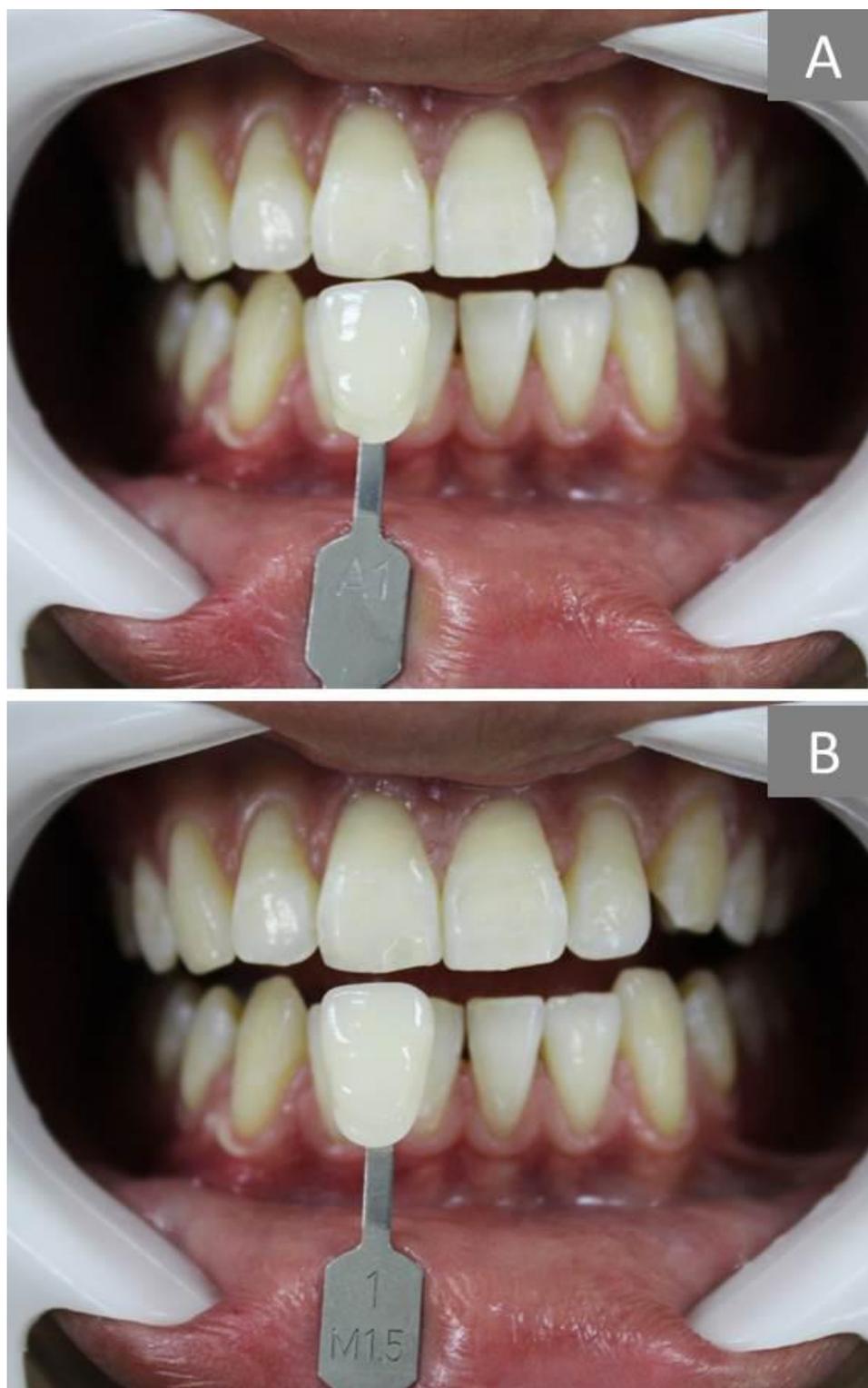
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 21 - Escala de cores organizadas dos valores mais altos de luminosidade aos mais baixos



Legenda: A) escala VITA Classical; B) escala VITA Bleachedguide 3D MASTER.  
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 22 - Avaliação de cor por escalar de cor



Legenda: A) avaliação de cor pela Escala VITA Classical; B) avaliação de cor Escala VITA Bleachedguide 3D MASTER.

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### **4.1.10.3 Calibração dos avaliadores**

Para as análises de cores, dois avaliadores foram previamente calibrados. Foi realizado um encontro para uma discussão prévia sobre o uso das escalas e em seguida, cada examinador avaliou separadamente a cor de um incisivos central e canino superior de 18 voluntários que não participaram do estudo por meio da escala VITA Clássica e pelo espectrofotômetro Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, BadSäckingen, Alemanha). O grau de concordância inter-avaliador obtido por meio da análise visual foi determinado pelo teste Kappa, resultando em uma concordância de 82,14% e um coeficiente Kappa de 0,551, permitindo o início da fase experimental do estudo.

#### **4.1.11 Avaliação do impacto na qualidade de vida**

Foi avaliado através da versão curta do *Oral Health Impact Profile* – 14 (OHIP-14), o possível impacto do clareamento na qualidade de vida relacionada à saúde bucal dos participantes. A versão curta do OHIP foi traduzida e validada para o português por Oliveira e Nadanovsky (2005). Os escores do OHIP-14 são calculados pelo método aditivo, sendo somados as respostas de acordo com o escore que variam de 0 a 4 para os 14 itens. Assim, a escala OHIP-14 (Apêndice H) varia de 0 a 56, com escores mais altos indicando pior impacto sobre a vida (Oliveira, Nadanovsky, 2005). Os tempos de avaliação do impacto do clareamento dentário na qualidade de vida estão expostos na Quadro 5.

#### Quadro 5– Tempos de avaliação do impacto na qualidade de vida

<b>Tempos de avaliação</b>	<b>Grupos avaliados</b>
T0 (tempo inicial – baseline)	JOV-CAS/ JOV-CONS/ ADU-CAS/ ADU-CONS
T1 (após 7 dias de conclusão)	JOV-CAS/ JOV-CONS/ ADU-CAS/ ADU-CONS

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.12 Análises dos dados

Para análise dos resultados inicialmente foram realizados testes de normalidade e para aqueles que seguiram padrões de normalidade foram utilizados testes paramétricos e aqueles para aqueles que não seguiram testes não paramétricos.

##### 4.1.12.1 Análises dos dados de seleção de cor

A análise da cor por fotografias e por escala de cores dos 4 grupos foram realizadas em 3 tempos ( $\Delta T1$ ,  $\Delta T2$  e  $\Delta T3$ ) de avaliações, delineando um experimento que segue um esquema fatorial de (4x3), totalizando 12 condições experimentais. Por seguirem padrões de normalidade foram obtidos valores de médias e desvio padrão e estes foram submetidos ao teste ANOVA de medidas repetidas e ANOVA 2 fatores (entre o valores iniciais e após 7 dias de conclusão do tratamento - referente a eficácia clareadora), e teste de comparações múltiplas de Tukey (5% de significância).

#### **4.1.12.2 Análise dos dados de sensibilidade dental**

A análise da sensibilidade dos 4 grupos foi realizada em 4 tempos de avaliações (T0, T1, T2, T3), delineando um experimento que segue um esquema fatorial de (4x4), totalizando 16 condições experimentais. Os dados de sensibilidade dental seguiram padrões de normalidade e foi realizada uma estatística descritiva que consiste no cálculo de médias e desvio padrão e estes foram submetidos ao teste ANOVA de medidas repetidas e teste de comparações múltiplas de Tukey(5% de significância). Para a ECN, por se tratar de uma variável ordinal, a estatística descritiva consistiu no cálculo de mediana, 1º e 3º quartil e estes foram submetidos ao teste de Friedman para comparação entre os tempos em cada grupo e o teste de Kruskal-Wallis, para comparação entre os grupos em cada tempo (5% de significância).

#### **4.1.12.3 Análise dos dados do impacto na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (OHIP)**

A análise da qualidade de vida relacionada à saúde bucal foi realizada através da variação entre o somatório da pontuação inicial e após 7 dias ( $\Delta Q$ ) para os 4 grupos, delineando um experimento que segue um esquema fatorial de (4x1), totalizando 4 condições experimentais. Por não seguir padrões de normalidade, a estatística descritiva consistiu no cálculo de mediana, 1º e 3º quartil e foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis para comparação entre os grupos (5% de significância).

## **4.2 Revisão sistemática**

### **4.2.1 Desenho do estudo**

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados.

### **4.2.2 Registro da revisão sistemática**

Foi realizado o registro da revisão sistemática no banco de dados Prospero (Anexo D), de acordo com as diretrizes do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*).

### **4.2.3 Definição da questão de pesquisa**

Questão norteadora: Em adolescentes com dentes escurecidos a segurança e a eficácia do clareamento caseiro são superiores as demais técnicas?

A questão de pesquisa foi criada de forma objetiva e específica, especificando a população, tipo de intervenção, comparação e o desfecho de interesse. Segundo essa questão foi estabelecido o PICO da pesquisa, onde a sigla significa: P- participantes; I- Intervenção; C- Comparação e O- Desfecho, que formam a base dos critérios de elegibilidade para a revisão. Segue o PICO do estudo:

- a) P- Pacientes adolescentes que apresentam dentes escurecidos;
- b) I- Clareamento dental caseiro;
- c) C- Demais técnicas de clareamento;

- d) O- Segurança (sensibilidade e injúrias aos tecidos moles) e eficácia clareadora (alterações de cores);

#### **4.2.4 Campo**

A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (Unesp) Campus de São José dos Campos e na Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE).

#### **4.2.5 Critérios de elegibilidade**

##### **4.2.5.1 Critérios de Inclusão**

- a) Ensaios clínicos randomizados paralelos ou boca-divididas;
- b) Estudos que avaliem o clareamento dental em adolescentes;

##### **4.2.5.2 Critérios de não inclusão**

- a) Estudos prospectivos sem randomização;
- b) Estudos retrospectivos;
- c) Casos clínicos;
- d) Revisões não sistemáticas;
- e) Estudos in vitro;
- f) Estudos que não comparem as 2 técnicas de clareamento, caseiro e de consultório;

- g) Estudos em que os participantes faziam uso de analgésicos ou anti-inflamatórios após ou durante o tratamento.

## **4.2.6 Amostragem**

### **4.2.6.1 Fontes de estudo**

Foi traçada uma estratégia de busca (quadro 6) sobre o assunto nas bases de dados: MEDLINE via PubMed, Scopus, *Web of Science*, LILACS, Biblioteca Brasileira em Odontologia (BBO), *The Cochrane Library* e EMBASE. Foram realizadas também buscas manuais, para complementar a seleção dos estudos, de trabalhos concluídos e não publicados e trabalhos não indexados, por meio de consulta ao site *Clinical Trials*, e REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos). A Literatura cinzenta foi consultada por meio do site *OpenGrey*. As referências dos trabalhos selecionados foram examinadas para busca de publicações relevantes adicionais. Não houve restrições de idioma ou datas.

Quadro 6 – Estratégia de busca no *Pubmed*

<b>Pubmed (5/ Dezembro/ 2018)</b>	
#1	((((((adolescent[MeSH Terms]) OR adolescen*[Title/Abstract]) OR teen*[Title/Abstract]) OR youth*[Title/Abstract]) OR young*[Title/Abstract]))
#2	((((((((((((((Tooth Bleaching[MeSH Terms]) OR Tooth Bleaching[Title/Abstract]) OR Teeth Whitening[Title/Abstract]) OR Tooth Whitening[Title/Abstract]) OR Teeth Bleaching[Title/Abstract]) OR Dental Bleaching[Title/Abstract]) OR Home bleaching[Title/Abstract]) OR Home whitening[Title/Abstract]) OR Office bleaching[Title/Abstract]) OR Office whitening[Title/Abstract]) OR Tooth bleaching agents[MeSH Terms]) OR Whitening agents[Title/Abstract]) OR Bleaching agents[Title/Abstract]) OR hydrogen peroxide[MeSH Terms]) OR hydrogen peroxide[Title/Abstract]) OR carbamide peroxide[Supplementary Concept]) OR carbamide peroxide[Title/Abstract]))))
Filtro para ensaios clínicos	(((((clinical[Title/Abstract]) AND trial[Title/Abstract]) OR clinical trials as topic[MeSH Terms]) OR clinical trial[Publication Type]) OR random*[Title/Abstract]) OR random allocation[MeSH Terms]) OR therapeutic use[MeSH Subheading]
#1 AND #2 AND Filtro para ensaios clínicos	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 7 – Estratégia de busca no *Scopus*

<b>Scopus (5/ Dezembro/ 2018)</b>	
#1	<i>TITLE-ABS-KEY(adolescent OR adolescents OR adolescence OR teen OR teens OR teenagers OR teenager OR youth OR youths OR young OR youngster)</i>
#2	<i>TITLE-ABS-KEY ("Tooth Bleaching" OR "Teeth Whitening" OR "Tooth whitening" OR "Teeth Bleaching" OR "Dental Bleaching" OR "Home bleaching" OR "Home whitening" OR "Office bleaching" OR "Office whitening" OR "Bleaching Agents" OR "Whitening Agents" OR "hydrogen peroxide" OR "carbamide peroxide")</i>
#1 AND #2	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8 – Estratégia de busca na *Web of Science*

<b>Web of Science (5/ Dezembro/ 2018)</b>	
#1	<i>TS = (adolescent OR adolescents OR adolescence OR teen OR teens OR teenagers OR teenager OR youth OR youths OR young OR youngster)</i>
#2	<i>TS = ("Tooth Bleaching" OR "Teeth Whitening" OR "Tooth Whitening" OR "Teeth Bleaching" OR "Dental Bleaching" OR "Home bleaching" OR "Home whitening" OR "Office bleaching" OR "Office whitening" OR "Bleaching Agents" OR "Whitening Agents" OR "hydrogen peroxide" OR "carbamide peroxide")</i>
#1 AND #2	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 9 – Estratégia de busca no LILACS and BBO

<b>LILACS and BBO (5/ Dezembro/ 2018)</b>	
#1	(MH: Adolescent OR Adolescente\$ OR Jove\$ OR Adolescência OR Juventude)
#2	(MH: "Tooth bleaching" OR "Clareamento dental" OR "Branqueamento dental" OR "Branqueamento dentário" OR "Clareamento dentário" OR "Clareamento de dente" OR "Clareamento de dentes" OR "Branqueamento de dente" OR "Branqueamento de dentes" OR "Blanqueamiento de dientes" OR MH: "Tooth Bleaching agents" OR Clareadores OR Blanqueadores OR MH: "Hydrogen peroxide" OR "Peróxido de Hidrogênio" OR "Peróxido de Hidrógeno" OR "Peróxido de Carbamida")
#1 AND #2	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10 – Estratégia de busca na *Cochrane Library*

<b><i>Cochrane Library (5/ Dezembro/ 2018)</i></b>
#1 <i>MeSH descriptor: [Adolescent] explode all trees</i>
#2 <i>Adolescen* or Teen* or Youth* or Young*</i>
#3 #1 or #2
#4 <i>MeSH descriptor: [Tooth Bleaching] explode all trees</i>
#5 <i>“tooth bleaching” or “teeth bleaching” or “teeth whitening” or “tooth whitening” or “dental bleaching” or “home bleaching” or “home whitening” or “office bleaching” or “office whitening</i>
#6 #4 or #5
#7 <i>MeSH descriptor: [Tooth Bleaching Agents] explode all trees</i>
#8 <i>“bleaching agents” or “whitening agents”</i>
#9 #7 or #8
#10 <i>“hydrogen peroxide” or “carbamide peroxide”</i>
#11 #6 or #9 or #10
#12 #3 AND #11

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 11 – Estratégia de busca no *Embase*

<b>Embase (5/ Dezembro/ 2018)</b>	
#1	<i>'adolescent'/exp OR 'adolescenc*':ab,ti OR 'teen*':ab,ti OR 'youth*':ab,ti OR 'young*':ab,ti</i>
#2	<i>'tooth bleaching':ab,ti OR 'teeth whitening':ab,ti OR 'tooth whitening':ab,ti OR 'teeth bleaching':ab,ti OR 'dental bleaching':ab,ti OR 'home bleaching':ab,ti OR 'home whitening':ab,ti OR 'office bleaching':ab,ti OR 'office whitening':ab,ti OR 'tooth bleaching agent'/exp OR 'whitening agent*':ab,ti OR 'bleaching agent*':ab,ti OR 'hydrogen peroxide'/exp OR 'hydrogen peroxide':ab,ti OR 'carbamide peroxide'/exp OR 'carbamide peroxide':ab,ti</i>
#1 AND #2	

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.6.2 Seleção dos ensaios clínicos randomizados

Todos os registros identificados eletronicamente foram triados pelo título e resumo. Os artigos que apareciam em mais de uma pesquisa de base de dados foram considerados apenas uma vez. Dois examinadores (S.M.V e S.R.M.V) realizaram independentemente o processo de pesquisa. Em casos de discrepância, a decisão foi tomada por consenso com um terceiro autor (T.M.F.C.). Os textos completos de todos os artigos identificados e julgados como sendo potencialmente relevantes foram obtidos.

Após a seleção dos artigos foi realizada uma extração de dados e estes foram avaliados quanto aos riscos de viés e adicionalmente foi realizada uma meta-análise e meta-regressão.

#### **4.2.6.3 Extração dos dados**

A extração dos dados também foi realizada por dois pesquisadores independentes com auxílio de um formulário padronizado, onde foram coletados dados sobre os desfechos do estudo. Para ausência de dados, o autor de correspondência e co-autor foram contatados a fim de enviar os dados solicitados.

#### **4.2.6.4 Avaliação da qualidade dos estudos incluídos**

Dois avaliadores independentes (S.M.V e S.R.M.V) fizeram a avaliação do risco de viés dos estudos incluídos, se reuniram, e em caso de discordância tentaram entrar em comum acordo, porém quando necessário o terceiro revisor foi consultado. Foi utilizada a ferramenta disponibilizada pela Colaboração Cochrane para avaliar risco de viés de estudos clínicos randomizados, que inclui critérios como: geração de sequência aleatória, ocultação de alocação, cegamento de avaliadores de desfecho, desfechos incompletos, e relato de desfecho seletivo. Em cada ponto os estudos foram classificados em baixo risco de viés, risco de viés incerto ou alto risco de viés, completando assim um quadro com características observadas em cada estudo.

#### **4.2.6.5 Síntese dos resultados**

Os dados foram analisados no software *R Statistical Language* (versão 3.4.4, Studio Team, Boston, MA, EUA). Os dados dos estudos elegíveis foram relatados como variáveis quantitativas contínuas para alterações de cor, por meio de médias e desvio-padrão. A incidência de sensibilidade pós-operatória e/ou injúrias foi relatada como dados dicotômicos, uma vez que todos os estudos incluídos relataram a presença ou ausência de sensibilidade pós-operatória.

Com a finalidade de padronização entre os estudos para realização da metanálise, foram levados em consideração os resultados de 2 semanas de acompanhamento após a realização do clareamento e para avaliação das mudanças de cores, foram calculadas médias entre os valores da maxila e mandíbula. Para sensibilidade pós-operatória e injúrias aos tecidos moles, estes foram agrupados conforme os achados nos artigos.

Foi calculada a diferença das médias da mudança de cor e o risco relativo (RR) com intervalo de confiança de 95% (IC) para a incidência de sensibilidade pós-operatória e/ou injúrias aos tecidos. O índice  $I^2$  foi utilizado para avaliar a variação percentual entre os estudos devido à heterogeneidade. Um modelo de efeito fixo e um modelo de efeito randômico foram utilizados para todas as metanálises.

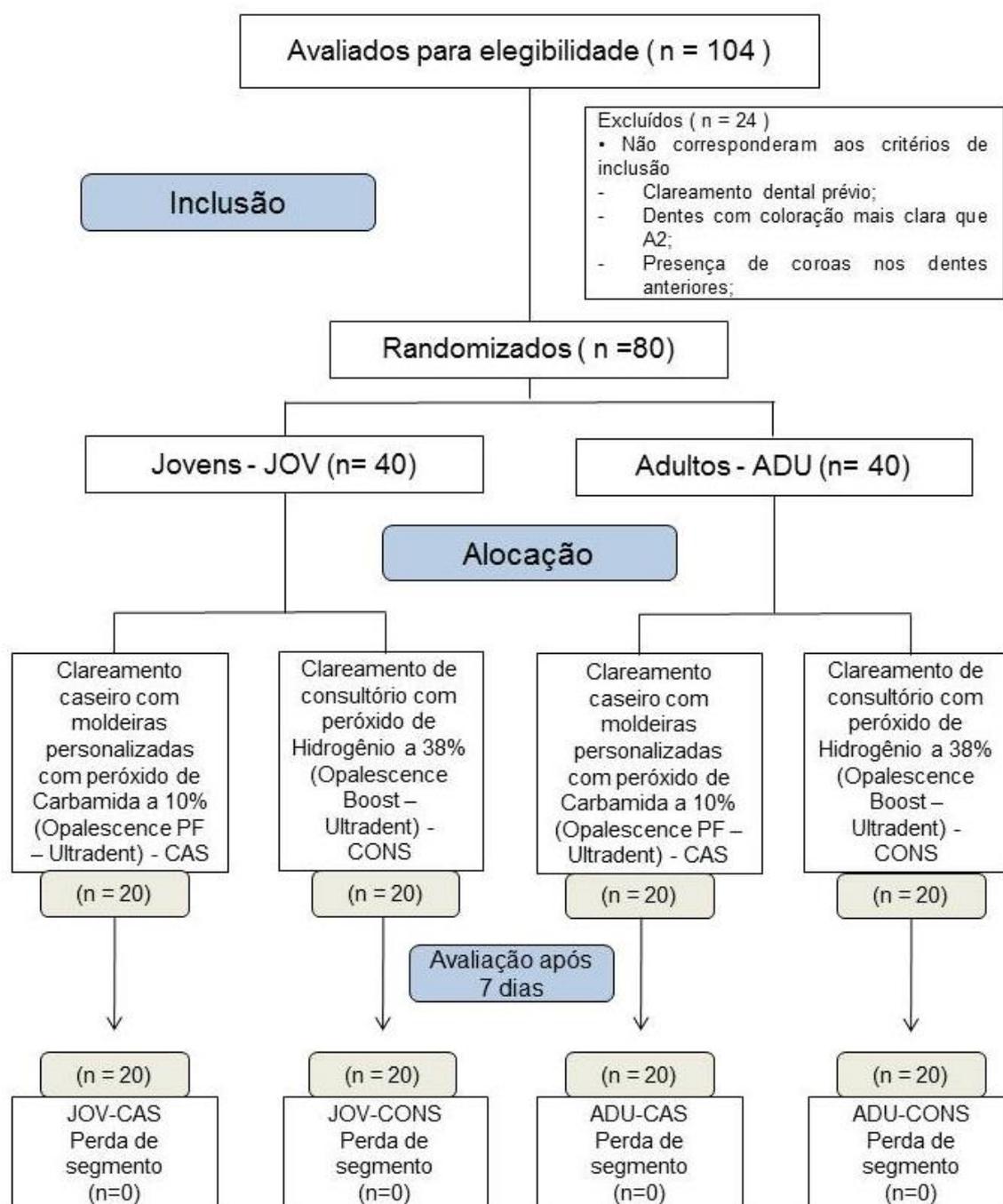
## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Pesquisa clínica**

#### **5.1.1 Distribuição dos participantes nos grupos de estudos**

A distribuição dos participantes nos grupos de tratamento, bem como os tempos de avaliações está representada em um fluxograma (Figura 23).

Figura 23 – Fluxograma representando a distribuição dos participantes nos grupos estudados, nos tempos de avaliações e motivos pelos quais foram excluídos do estudo



Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.1.2 Dados demográficos dos participantes

Foram selecionados 80 pacientes para realização do clareamento dental, dentre estes, adolescentes de 14 a 20 anos, e adultos de 40 a 60 anos. Esse procedimento foi realizado por meio de duas técnicas, caseira e de consultório. Os dados demográficos relacionados a estes pacientes estão exibidos na tabela 1.

Tabela 1 - Dados demográficos dos pacientes do estudo (média e desvio padrão)

<b>Dados dos pacientes</b>	<b>Adolescentes</b>	<b>Adultos</b>
<b>Quantidade de pacientes</b>	40	40
<b>Quantidade de pacientes – caseiro</b>	20	20
<b>Quantidade de pacientes – consultório</b>	20	20
<b>Idade [média (Desvio-padrão)]</b>	17,53 (1,99)	46,1 (5,04)
<b>Sexo (F-M)</b>	17-23	11-29

Legenda: (F): Feminino; (M): Masculino.

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.1.3 Avaliação da sensibilidade dental

#### 5.1.3.1 Avaliação da sensibilidade dental pela Escala Visual Análoga (EVA)

A sensibilidade dental foi avaliada quanto à intensidade por meio de uma Escala Visual Análoga nos tempos: Inicial (T0), após primeira semana de clareamento caseiro ou primeira sessão de consultório (T1), após segunda semana de clareamento caseiro ou segunda sessão de consultório (T2), após 7 dias de conclusão (T3), e diariamente durante a primeira e segunda semana de clareamento caseiro ou durante a semana após a primeira e segunda sessão de

clareamento de consultório.

Os resultados descritivos da sensibilidade dental pela EVA estão expostos na tabela 2 (média e desvio padrão). Para estes valores foi utilizado o teste estatístico Anova de medidas repetidas para avaliação das diferenças entre os grupos (Tabela 3). Observa-se que houve diferença significativa para o tipo de clareamento e o tempo, bem como também a interação entre estes ( $p < 0,05$ ), exibidas nas tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 2 – Sensibilidade dental (EVA)

	<b>Média (dp)</b>			
	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>JOV-CAS</b>	0,46 (1,22)	0,69 (1,22)	0,65 (1,16)	0,49 (1,09)
<b>JOV-CONS</b>	0,28 (0,57)	1,96 (1,97)	2,44 (2,25)	0,20 (0,71)
<b>ADU-CA</b>	0,44 (0,64)	0,37 (0,62)	0,84 (1,75)	0,29 (0,81)
<b>ADU-CONS</b>	0,55 (0,93)	2,00 (2,47)	1,53 (2,10)	0,34 (0,68)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 3 – Resultado do teste Anova de medidas repetidas para os dados de avaliação da sensibilidade dental pela escala EVA.

	<b>Grau de liberdade</b>	<b>p</b>
<b>Idade</b>	1	0,681550
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,011288*
<b>Idade*tipo de clareamento</b>	1	0,961355
<b>Tempo</b>	3	0,000000*
<b>Tempo*idade</b>	3	0,491807
<b>Tempo*tipo de clareamento</b>	3	0,000000*
<b>Tempo*idade*tipo de clareamento</b>	3	0,063853

Legenda: (\*): diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 4 - Resultado do Teste de Tukey para o fator tipo de clareamento (de sensibilidade pela EVA)

	<b>Média (dp)</b>
<b>Caseiro</b>	0,53 (1,10)A
<b>Consultório</b>	1,16 (1,82)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).  
 Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 5 - Resultado do Teste de Tukey para o fator tempo (de sensibilidade pela EVA)

	<b>Média (dp)</b>
<b>T0</b>	0,43 (0,87)A
<b>T1</b>	1,25 (1,84)B
<b>T2</b>	1,36 (1,96)B
<b>T3</b>	0,33 (0,83)A

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).  
 Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 6 – Interação entre o tipo de clareamento e tempo (Teste de Tukey para avaliação de sensibilidade pela EVA).

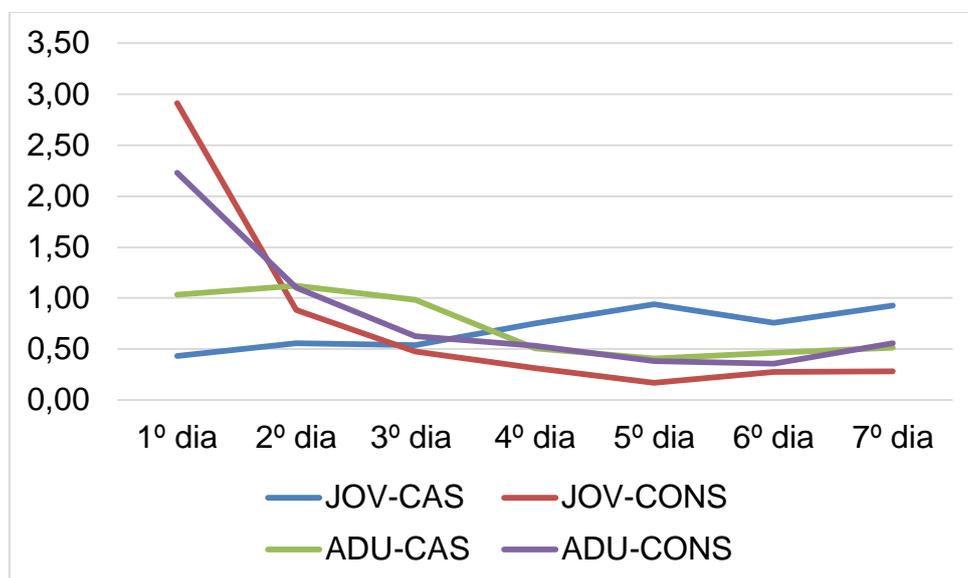
<b>Tipo de clareamento</b>	<b>Tempo</b>	<b>Médias</b>
Consultório	7 dias (T3)	0,27 (0,69)A
Caseiro	7 dias (T3)	0,39 (0,95)A
Consultório	Inicial (T0)	0,41 (0,77)A
Caseiro	Inicial (T0)	0,45 (0,96)A
Caseiro	1ª semana (T1)	0,53 (0,97)A
Caseiro	2ª semana (T2)	0,74 (1,47)A
Consultório	2ª sessão (T2)	1,98 (2,20)B
Consultório	1ª sessão (T1)	1,98 (2,20)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).

Fonte: Elaborada pelo autor.

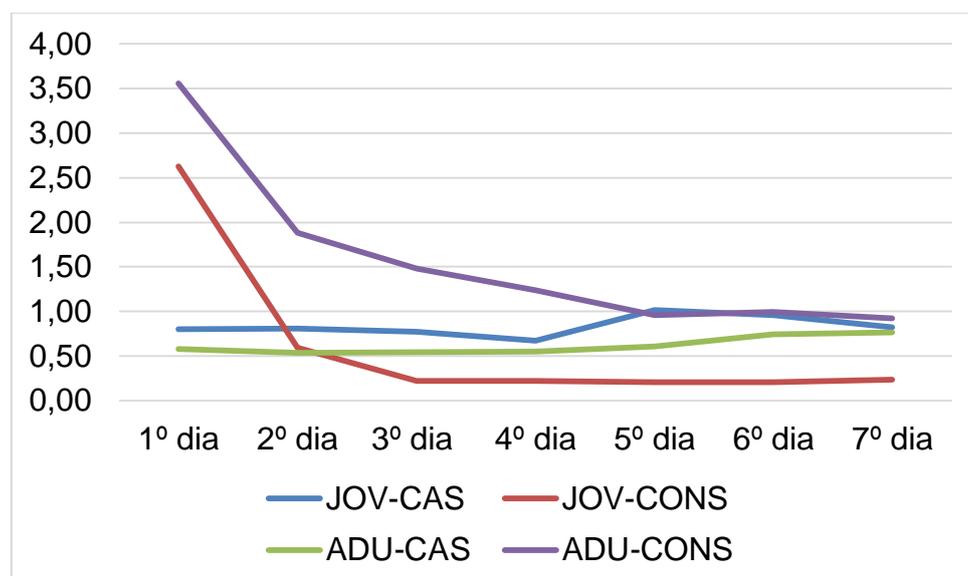
Para as avaliações diárias da sensibilidade pela escala EVA, foram obtidas médias e desvios padrões, e o resultado está disposto na figura 24 (primeira semana de avaliação) e 25 (segunda semana de avaliação). Observa-se que na primeira semana que de uma maneira geral para os grupos JOV-CONS, ADU-CONS e ADU-CAS houve uma redução da sensibilidade do primeiro dia em comparação ao 7º dia e enquanto que para o grupo JOV-CAS houve um aumento. Na segunda semana os grupos do clareamento de consultório mantiveram um comportamento similar em relação a primeira semana, onde houve uma redução da sensibilidade final em relação a inicial, enquanto que os grupos do clareamento caseiro apresentaram um aumento.

Figura 24 – Sensibilidade dental durante a 1ª semana de clareamento caseiro ou após clareamento de consultório pela EVA



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 24 – Sensibilidade dental durante a 2ª semana de clareamento caseiro ou após clareamento de consultório pela EVA



Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.1.3.2 Avaliação da sensibilidade dental pela Escala de Classificação Numérica (ECN)

A sensibilidade dental também foi avaliada quanto à intensidade por meio da Escala de Classificação Numérica no T0, T1, T2 e T3, e diariamente durante a primeira e segunda semana de clareamento caseiro ou durante a semana após a primeira e segunda sessão de clareamento de consultório.

Os resultados descritivos da sensibilidade pela ECN estão expostos na tabela 7 (mediana e 1º e 3º quartis). Para estes valores foi utilizado o teste estatístico Kruskal Wallis para a comparação entre os grupos (Tabela 8) que resultou em diferenças estatisticamente significantes entre os grupos JOV-CONS e JOV-CAS e também entre JOV-CONS e ADU-CAS após a 2ª sessão ou segunda semana (T2). Também foi realizado o teste de Friedman para a comparação entre os tempos, resultando em diferenças estatisticamente significantes para os grupos do clareamento de consultório, tanto adolescentes quanto adultos entre os tempos, adicionalmente foi realizado o *Post-hoc* de Dunn, onde foi possível observar que os valores para ambos grupos (JOV-CONS e ADU-CONS), inicial (T0) e após primeira sessão ou semana (T1) se diferiram do após 2ª sessão ou semana (T2) e após 7 dias (T3).

Tabela 7 – Sensibilidade dental (ECN)

	Mediana [1ºquartil;3ºquartil]			
	T0	T1	T2	T3
<b>JOV-CAS</b>	0[0;0]	0[0;1]	0[0;1]	0[0;0]
<b>JOV-CONS</b>	0[0;0]	1[1;2]	1[1;2]	0[0;0]
<b>ADU-CA</b>	0[0;1]	1[0;1,25]	0[0;1]	0[0;1]
<b>ADU-CONS</b>	0[0;0,25]	1[0;1,25]	1[0;1,25]	0[0;1]

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 8 - Resultado do teste Kruskal Wallis, Friedman e análise *Post-hoc* de Dunn para os dados de avaliação da sensibilidade dental pela escala ECN.

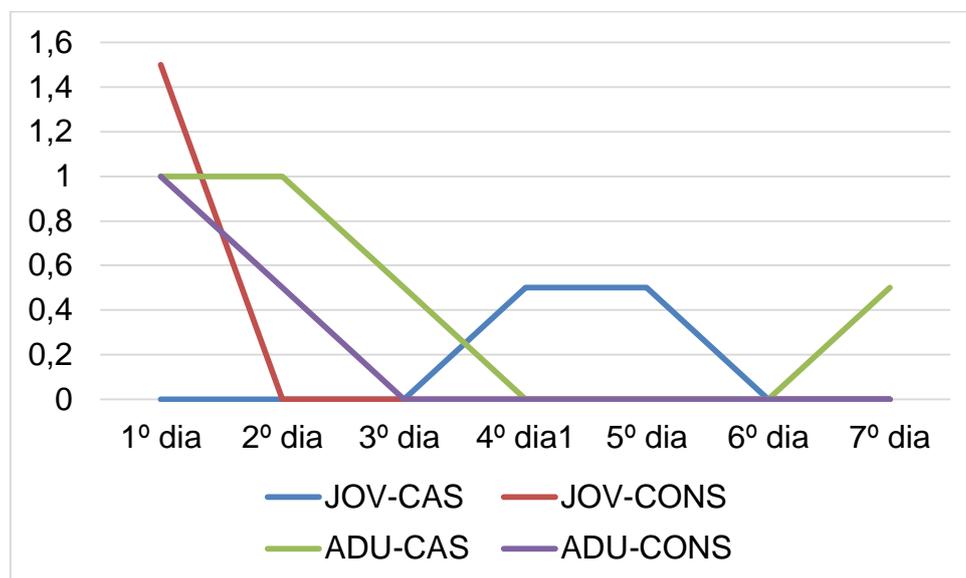
	Mediana [1ºquartil;3ºquartil]				p Valor (Dunn)
	T0	T1	T2	T3	
<b>JOV-CAS</b>	0[0;0]	0[0;1]	0[0;1]a	0[0;0]	0.1803991
<b>JOV-CONS</b>	0[0;0]A	1[1;2]A	1[1;2]Bb	0[0;0]B	0,000000*
<b>ADU-CAS</b>	0[0;1]	1[0;1,25]	0[0;1]a	0[0;1]	0.7381742
<b>ADU-CONS</b>	0[0;0,25]A	1[0;1,25]A	1[0;1,25]Bab	0[0;1]B	0.0008938*
<b>p Valor (Kruskal-Wallis)</b>	0,2917	0,0760	0,0462*	0,4459	

Legenda: (\*) :diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Letras minúsculas diferentes indicam diferenças estatísticas entre as linhas pelo *Post-hoc Dunn* e letras maiúsculas representam diferenças estatísticas entre as colunas pela análise *Post-hoc LSD de Fisher*.

Fonte: Elaborada pelo autor.

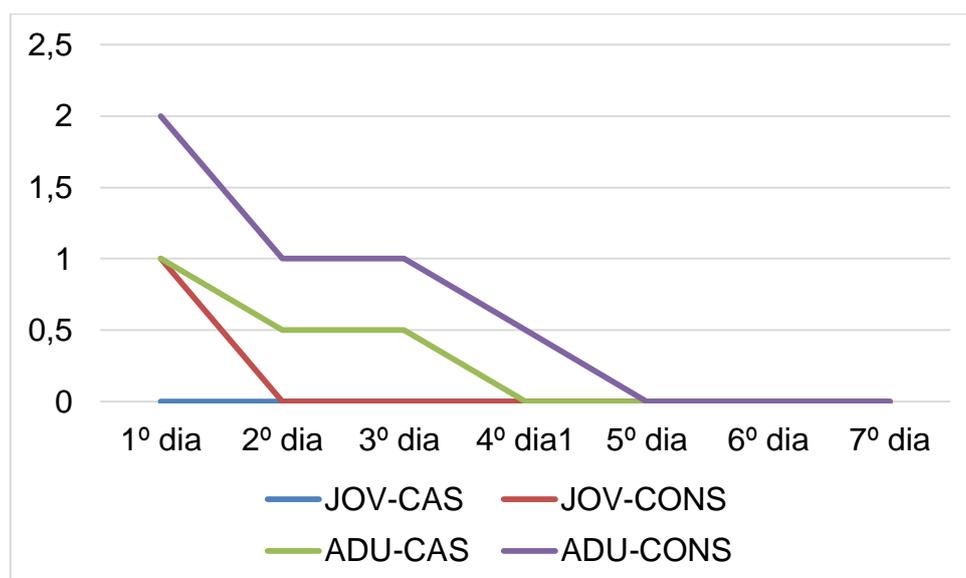
Para as avaliações diárias da sensibilidade pela escala ECN, os resultados foram obtidos através das medianas e 1º e 3º quartis, e os resultados estão dispostos na figura 25 (primeira semana de avaliação) e 26 (segunda semana de avaliação). Observa-se que na primeira semana que de uma maneira geral os grupos JOV-CONS, ADU-CONS e ADU-CAS apresentaram uma redução da sensibilidade em comparação ao inicial e o grupo JOV-CAS ao final apresentou os mesmos valores iniciais. Na a segunda semana, os grupos ADU-CAS, ADU-CONS, JOV-CONS, reduziram a sensibilidade final em comparação a inicial e o grupo JOV-CAS manteve os valores, não se alterando ao longo do período.

Figura 25 – Sensibilidade dental durante a 1ª semana de clareamento caseiro ou após clareamento de consultório pela ECN



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 26 – Sensibilidade dental durante a 2ª semana de clareamento caseiro ou após clareamento de consultório pela ECN



Fonte: Elaborada pelo autor.

## 5.1.4 Avaliação da cor

### 5.1.4.1 Avaliação cor por meio de escala de cores

As alterações por meio de escala de cores foram dadas através das diferenças de unidades de guia de cores ( $\Delta$ UGC) entre o T0 e os tempos T1 ( $\Delta$ UGC1), T2 ( $\Delta$ UGC2) e T3 ( $\Delta$ UGC3), os resultados descritivos (média e desvio padrão) estão expostos na tabela 9 (escala Vita Bleachedguide) e 15 (escala Vita clássica).

Para escala Bleachedguide foi realizado o teste estatístico ANOVA de medidas repetidas, e foi observado que houve diferenças estatísticas para o fator tempo e a interação tempo e idade ( $p < 0,05$ ) como mostra as tabelas 10, 11 e 12. Adicionalmente foi realizado o teste estatístico ANOVA 2 fatores para o  $\Delta$ UGC3, pois estes tempos respondem a questão de pesquisa quanto à eficácia clareadora, avaliando as diferenças entre a cor inicial e 7 dias após o clareamento. Houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias após 7 dias ( $p = 0,043251$ ) como pode ser observado na tabela 13, onde os jovens obtiveram um maior clareamento, como pode ser visualizado na tabela 14.

Tabela 9 – Resultados das alterações de cores pela escala Vita Bleachedguide

	<b>Média (dp)</b>			
	<b>Inicial</b>	<b><math>\Delta</math>UGC1</b>	<b><math>\Delta</math>UGC2</b>	<b><math>\Delta</math>UGC3</b>
<b>JOV-CAS</b>	7,88 (1,41)	3,18 (1,26)	4,25(1,39)	4,20(1,15)
<b>JOV-CONS</b>	8,18 (1,60)	2,50 (1,24)	4,23 (1,45)	4,23 (1,54)
<b>ADU-CAS</b>	8,68 (1,66)	2,93 (1,32)	4,03 (1,46)	3,60 (1,32)
<b>ADU-CONS</b>	8,25 (1,63)	2,85 (1,17)	4,13 (1,43)	3,53 (1,59)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 10 – Resultado do teste ANOVA de medidas repetidas para os dados de avaliação de cor pela escala Vita Bleachedguide

	<b>Grau de Liberdade</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade</b>	1	0,346254
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,653578
<b>Idade*Tipo de clareamento</b>	1	0,698786
<b>Tempo</b>	2	0,000000*
<b>Tempo*Idade</b>	2	0,020377*
<b>Tempo*Tipo de clareamento</b>	2	0,219209
<b>Tempo*Idade*Tipo de clareamento</b>	2	0,373877

Legenda: (\*): diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 11 Resultado do Teste de Tukey para o fator tempo (Avaliação de cor pela escala Vita Bleachedguide)

	<b>Média (dp)</b>
<b><math>\Delta</math>UGC1</b>	2,86(1,25)A
<b><math>\Delta</math>UGC2</b>	4,16(1,41)B
<b><math>\Delta</math>UGC3</b>	3,89(1,43)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 12 – Interação entre o tempo e a idade (Teste de Tukey para os dados de avaliação de cor pela escala Vita Bleachedguide).

<b>Idade</b>	<b>Tempo</b>	<b>Média (dp)</b>
Jovem	$\Delta$ UGC1	2,84 (1,28)AB
Adulto	$\Delta$ UGC1	2,89 (1,23)A
Adulto	$\Delta$ UGC3	3,56 (1,45)BC
Adulto	$\Delta$ UGC 2	4,08 (1,43)D
Jovem	$\Delta$ UGC3	4,21 (1,34)CD
Jovem	$\Delta$ UGC2	4,24 (1,40)CD

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 13 - Resultado do teste ANOVA de 2 fatores para a variação de cor pela escala Vita Bleachedguide

	<b>Grau de Liberdade</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade</b>	1	0,043251*
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,937190
<b>Idade*Tipo de clareamento</b>	1	0,874776

Legenda: (\*): diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 14 – Resultado do Teste de Tukey para o fator idade (Alterações de cores pela escala Vita Bleachedguide no  $\Delta$ UGC3)

	<b>Média (dp)</b>
<b>Jovem</b>	4,21 (1,34)A
<b>Adulto</b>	3,56 (1,45)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para análise dos resultados pela escala Vita Clássica foi realizado o teste estatístico ANOVA de medidas repetidas, resultando em diferenças estatisticamente significantes para o tempo e na interação tempo e tipo de clareamento ( $p < 0,05$ ), conforme as tabelas 16, 17 e 18. Adicionalmente também foi realizado o teste ANOVA de 2 fatores para  $\Delta UGC3$ , exibidos na tabela 19, indicando que não houve diferenças entre as faixas etárias e nem entre os tipos de clareamento ( $p > 0,05$ ).

Tabela 15 – Alterações de cores pela escala Vita Clássica

	<b>Média (DP)</b>			
	<b>Inicial</b>	<b><math>\Delta UGC1</math></b>	<b><math>\Delta UGC2</math></b>	<b><math>\Delta UGC3</math></b>
<b>JOV-CAS</b>	6,50 (2,50)	4,40 (2,55)	5,13 (2,66)	5,30 (2,34)
<b>JOV-CONS</b>	6,53 (2,59)	3,68 (2,20)	5,08 (2,51)	5,23 (2,31)
<b>ADU-CAS</b>	8,23 (2,75)	4,95 (1,65)	5,53 (2,35)	5,10 (2,13)
<b>ADU-CONS</b>	7,83 (2,43)	3,88 (2,08)	5,55 (1,68)	5,33 (1,70)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 16 - Resultado do teste Anova de medidas repetidas para os dados de avaliação de cor pela escala Vita Clássica

	<b>Grau de liberdade</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade</b>	1	0,579117
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,542454
<b>Idade*Tipo de clareamento</b>	1	0,992738
<b>Tempo</b>	2	0,000000*
<b>Tempo*Idade</b>	2	0,265085
<b>Tempo*Tipo de clareamento</b>	2	0,004765*
<b>Tempo*Idade*Tipo</b>	2	0,596464

Legenda: (\*): diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 17 - Resultado do Teste de Tukey para o fator tempo (Avaliação de cor pela escala Vita Clássica)

	<b>Média (dp)</b>
<b><math>\Delta</math>UGC1</b>	4,23(2,16)A
<b><math>\Delta</math>UGC2</b>	5,32(2,30)B
<b><math>\Delta</math>UGC3</b>	5,24(2,10)B

Legenda: Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).  
Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 18 – Interação entre o tipo de clareamento e tempo (Teste de Tukey para os dados de avaliação de cor pela escala Vita Clássica).

<b>Tipo de clareamento</b>	<b>Tempo</b>	<b>Médias (dp)</b>
Consultório	$\Delta$ UGC1	3,78 (2,12)A
Caseiro	$\Delta$ UGC1	4,68 (2,14)AB
Caseiro	$\Delta$ UGC3	5,20 (2,21)B
Consultório	$\Delta$ UGC3	5,28 (2,00)AB
Consultório	$\Delta$ UGC2	5,31 (2,12)B
Caseiro	$\Delta$ UGC2	5,33 (2,48)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).  
Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 19 – Resultado do teste ANOVA de 2 fatores para a variação de cor pela escala Vita Clássica no  $\Delta$ UGC3.

	<b>Grau de liberdade</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade</b>	1	0,916917
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,875662
<b>Idade*Tipo de clareamento</b>	1	0,754383

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.1.4.2 Avaliação da cor por meio da análise de fotografias digitais

Os dados obtidos por meio das análises de fotografias digitais, para os valores de alterações de cores ( $\Delta E$ ), foram obtidos através das diferenças de cores inicial (T0) e após primeira semana de clareamento caseiro ou primeira sessão (T1),  $\Delta E1$ , inicial (T0) e após segunda semana de clareamento caseiro ou segunda sessão (T2),  $\Delta E2$ , e entre os valores iniciais (T0) e após 1 semana de conclusão do clareamento dental (T3),  $\Delta E3$ . Os valores estão apresentados pela média e desvio padrão entre os 4 incisivos avaliados (Tabela 20).

Tabela 20 - Alterações de cores ( $\Delta E$ ) pela análise de fotografia

Grupos	Média (dp)					
	L	Inicial		$\Delta E1$	$\Delta E2$	$\Delta E3$
		a	b			
<b>JOV-CAS</b>	59,35 (13,14)	5,18 (1,99)	21,41 (3,06)	5,60 (1,82)	7,19 (2,16)	6,56 (2,15)
<b>JOV-CONS</b>	63,23 (13,00)	5,04 (1,78)	22,31 (3,30)	4,11 (2,73)	6,63 (2,54)	6,17 (2,27)
<b>ADU-CAS</b>	43,93 (10,89)	6,87 (1,85)	19,99 (3,04)	3,88 (1,93)	5,12 (2,48)	4,82 (2,10)
<b>ADU-CONS</b>	44,60 (11,49)	7,48 (1,76)	19,63 (3,20)	3,21 (1,48)	4,83 (1,79)	3,87 (1,38)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Adicionalmente foi realizado o teste ANOVA de medidas repetidas, que resultou em diferenças estatisticamente significantes para a idade e tempo, seguidos pelo Teste de Tukey (Tabelas 21, 22 e 23).

Tabela 21 – Resultado do teste ANOVA de medidas repetidas para avaliação de cor por fotografias

	<b>Grau de liberdade</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade</b>	1	0,000106*
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,095267
<b>Idade*Tipo de clareamento</b>	1	0,836401
<b>Tempo</b>	2	0,000000*
<b>Tempo*Idade</b>	2	0,072790
<b>Tempo*Tipo de clareamento</b>	2	0,145356
<b>Tempo*Idade*Tipo de clareamento</b>	2	0,117044

Legenda: (\*): diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 22 – Resultado do Teste de Tukey para o fator idade (Avaliação de cor por fotografias)

	<b>Média (dp)</b>
<b>Jovens</b>	6,05 (2,46)A
<b>Adultos</b>	4,29 (1,98)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 23 – Resultado do Teste de Tukey para o fator tempo (Avaliação de cor por fotografias)

	<b>Média (dp)</b>
<b>ΔE1</b>	4,20(2,19)A
<b>ΔE2</b>	5,94(2,43)B
<b>ΔE3</b>	5,36(2,24)C

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para responder a questão de pesquisa sobre a eficácia do clareamento, adicionalmente foi realizado o teste ANOVA de 2 fatores, para a variação de tempo  $\Delta E3$  que representa a diferença da cor entre o valor inicial e 7 dias após a conclusão do tratamento (tabela 24), e foi observada uma diferença estatisticamente significativa entre as idades ( $p = 0,000024$ ) exibida na tabela 25.

Tabela 24 – Resultado do teste Anova de 2 fatores para a variação de cor por fotografias no  $\Delta E3$

	<b>Grau de liberdade</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade</b>	1	0,000024*
<b>Tipo de clareamento</b>	1	0,139702
<b>Idade*Tipo de clareamento</b>	1	0,527743

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 25 – Resultado do Teste de Tukey para o fator idade (teste Anova 2 fatores para avaliação de cor por fotografias no  $\Delta E3$ )

	<b>Média (dp)</b>
<b>Jovens</b>	6,36(2,19)A
<b>Adultos</b>	4,35(1,82)B

Legenda: Letras diferentes indicam diferença significativa entre as linhas (5%).

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.1.5 Avaliações dos impactos na qualidade de vida relacionada à saúde bucal

Os impactos na qualidade de vida relacionada à saúde bucal foram avaliados através de questionários de qualidade de vida *Oral Health Impact Profile* reduzido, OHIP-14, composto por 14 questões, onde as respostas variam de

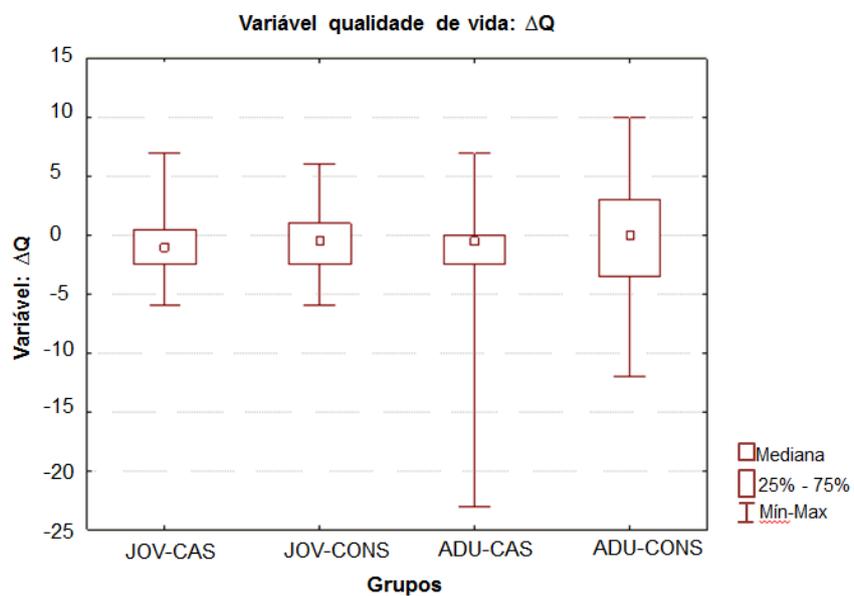
escores de 0 a 4, que através do método de adição, resultam em valores que podem variar de 0–56, na escala OHIP-14, quanto menor o valor, melhor a qualidade de vida e quanto maior, pior. Os questionários foram aplicados inicialmente ao estudo e após 7 dias de conclusão. Os valores da mediana e quartis destes resultados estão representados na tabela 26, bem como as diferenças obtidas entre estes tempos ( $\Delta Q$ ).

Tabela 26 - Média e desvio padrão dos escores de qualidade de vida e suas variações ( $\Delta Q$ ) entre a avaliação inicial e após 7 dias

	Mediana [ 1ºquartil; 3ºquartil]		
	Inicial (T0)	7 dias (T3)	$\Delta Q$
<b>JOV-CAS</b>	3,5[2;6,25]	4[0,75;5,25]	-1[-2,25;0,25]
<b>JOV-CONS</b>	3,5[1;6,5]	4[1,75;5,25]	-0,5[-2,25;1]
<b>ADU-CAS</b>	5,5[2,75;11,25]	2,5[0,75;6,5]	-0,5[-2,25;0]
<b>ADU-CONS</b>	4[4;13]	6[3,75;10,25]	0[-3,25;2,5]

Fonte: Elaborada pelo autor.

Foi realizado o teste de Kruskal Wallis para avaliar se inicialmente havia diferenças entre os grupos para a qualidade de vida, porém, não existiam diferenças ( $p= 0,5657$ ), e também foi realizado para a variação  $\Delta Q$  (Figura 27), porém também não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,8790$ ).

Figura 27 – Resultado do teste Kruskal-Wallis para  $\Delta Q$ 

Fonte: Elaborada pelo autor.

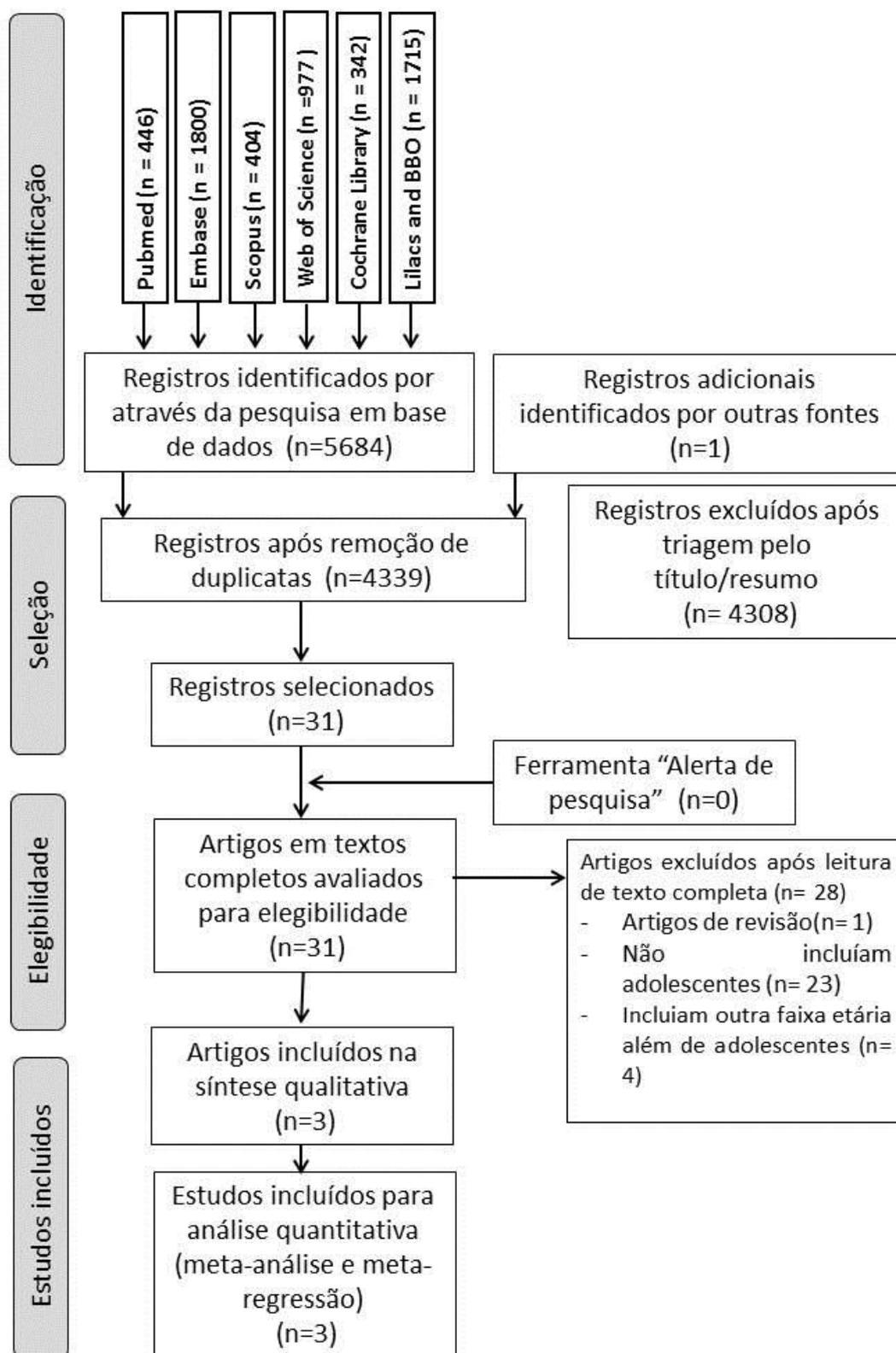
## **5.2 Revisão sistemática**

### **5.2.1 Seleção dos estudos**

A pesquisa inicial nos bancos de dados identificou 5684 artigos, sendo 446 no PubMed / MEDLINE, 404 no Scopus, 342 no Cochrane, 1715 no Lilacs, 1800 no Embase e 977 no Web of Science. Foram excluídas 1346 duplicadas e 1 artigo foi incluído por meio de uma busca livre. Após a leitura dos títulos e resumos, 31 artigos foram selecionados para leitura em texto completo. Entre eles, 28 foram excluídos pelos seguintes motivos: 1) Artigos de revisão (n = 1); 2) Pacientes adolescentes excluídos (n = 23) e 3) Incluíram outra faixa etária além dos adolescentes (n = 4). Três artigos foram selecionados para esta revisão.

O fluxograma PRISMA, mostrando o processo completo de seleção e inclusão dos artigos, é ilustrado na Figura 27.

Figura 27 – Fluxograma da seleção dos estudos



Fonte: Elaborada pelo autor.

## 5.2.2 Caracterização dos estudos

As características dos 3 estudos estão listadas nos Quadros 12, 13 e 14. Todos os artigos selecionados eram ensaios clínicos randomizados do tipo paralelo. Os estudos não relataram se foram realizados em apenas um centro ou mais e nem se houve algum tipo de financiamento dos estudos. Os trabalhos foram realizados no estado do Texas, nos Estados Unidos da América, na University of Texas Health Science Center at San Antonio. Os critérios de inclusão dos trabalhos eram semelhantes: ter todos os dentes anteriores irrompidos e cor inicial igual ou mais escura que A2 (escores da escala Vita Classical). Eles diferenciam apenas a faixa etária de inclusão, onde um estudo (Donly et al., 2002) variou de 11 a 18 anos e dois (Donly et al., 2005; Donly et al., 2007), 12 a 17 anos. Os critérios de não inclusão dos três estudos foram: ter realizado clareamento dental anteriormente, presença de cárie, doença periodontal, aparelhos ortodônticos, restaurações anteriores e histórico de hipersensibilidade. Donly et al. (2007) também excluíram participantes com coroas ou más oclusões clinicamente significativas que afetavam a dentição anterior. Todos os estudos compararam a técnica de clareamento com fita de peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações, 6,5% (Donly et al., 2002), 10% (Donly et al., 2005) e 14% (Donly et al., 2007) para meia hora, duas vezes por dia, em comparação com o clareamento caseiro com moldeira individualizada e 10% de peróxido de carbamida durante a noite. O tamanho da amostra variou entre 57 (Donly et al., 2005), 60 (Donly et al., 2007) e 106 (Donly et al., 2002) adolescentes, sendo um estudo com a amostra total predominantemente masculina e a idade 14,8 anos (Donly et al., 2007) e um predominantemente feminino, com idade média de 14,7 anos (Donly et al., 2002), e um estudo não apresentou dados demográficos dos participantes.

Para a avaliação das cores, os três estudos utilizaram o método objetivo de seleção por meio de fotografias digitais, onde as variações de cores foram obtidas pelo sistema CieLab \* de  $\Delta L$ ,  $\Delta a$  e  $\Delta b$ . Dois dos estudos de Donly et al. (2005) e Donly et al. (2002) relataram variações de cores separadamente da maxila e mandíbula, enquanto um, apesar de avaliar a cor nos dois arcos, apresentou resultados únicos.

A sensibilidade dos estudos incluídos e irritações aos tecidos moles foram avaliada pelos relatos dos pacientes sobre os desconfortos que eles experimentaram durante o tratamento, e no estudo de Donly (2007), também por meio de avaliações realizadas por examinadores. As incidências desses eventos adversos foram relatadas como porcentagem, mas não diferenciada quando aos arcos.

Quadro 12 – Resumo dos estudos selecionados para esta revisão sistemática

<b>Autor e ano da publicação</b>	<b>Desenho do estudo</b>	<b>Multicêntrico ou centro único</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Financiamento</b>
(Donly et al., 2002)	Paralelo	NR	EUA	Texas	NR
(Donly et al., 2005)	Paralelo	NR	EUA	Texas	NR
(Donly et al., 2007)	Paralelo	NR	EUA	Texas	NR

Legenda: (NR): não reportado.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 13 – Descrição dos estudos selecionados para esta revisão sistemática

<b>Autor e ano da publicação</b>	<b>CrITÉrios de inclusÃO</b>	<b>CrITÉrios de exclusÃO</b>	<b>Descrição da intervenção</b>	<b>Descrição do grupo controle</b>
(Donly et al., 2002)	Ter todos os dentes anteriores irrompidos e ter cor igual ou mais escura que A2 na escala Vita Clássica	Clareamento dental prévio, cárie, doença periodontal, aparelho ortodôntico, restaurações anteriores ou histórico de hipersensibilidade	Clareamento com fitas de peróxido de hidrogênio 6,5% por 30 minutos, duas vezes ao dia por 4 semanas	Clareamento com moldeiras individualizadas com peróxido de carbamida 10% durante toda a noite por 4 semanas
(Donly et al., 2005)	Ter todos os dentes anteriores irrompidos e ter cor igual ou mais escura que A2 na escala Vita Clássica	Clareamento dental prévio, cárie, doença periodontal, aparelho ortodôntico, restaurações anteriores ou histórico de hipersensibilidade	Uso de fitas de peróxido de hidrogênio 10% por 30 minutos, duas vezes ao dia por 2 semanas	Clareamento com moldeiras individualizadas de peróxido de carbamida 10% durante toda a noite por 2 semanas
(Donly et al., 2007)	Ter todos os dentes anteriores irrompidos e ter cor igual ou mais escura que A2 na escala Vita Clássica	Clareamento dental prévio, cárie, doença periodontal, aparelho ortodôntico, restaurações anteriores, histórico de hipersensibilidade, coroas ou má oclusão dental	Uso de fitas de peróxido de hidrogênio 14% por 30 minutos, duas vezes ao dia, por 2 semanas	Clareamento com moldeiras individualizadas com peróxido de carbamida 10% durante toda a noite, por 2 semanas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 14 - Dados demográficos dos estudos selecionados

	<b>Autor e ano da publicação</b>		
	Donly et al., 2002	Donly et al., 2005	Donly et al., 2007
<b>Número de participantes</b>	106	57	60
<b>Número de participantes – Controle</b>	35	12	30
<b>Número de participantes – Intervenção</b>	71	45	30
<b>Faixa etária (anos)</b>	11-18	12-17	12-17
<b>Média de idade (anos) e Dp</b>	NR	14,7	14,8(1,51)
<b>Média de idade (anos) e Dp – Controle</b>	14,7 (1,74)	NR	14,8 (1,4)
<b>Média de idade (anos) e Dp – Intervenção</b>	14,7 (1,71)	NR	14,7 (1,4)
<b>% de Homens/Mulheres – amostra</b>	42,45%- 57,55%	NR	55% - 45%
<b>% de Homens/Mulheres – Controle</b>	37,1%- 62,9%	NR	56,7% - 43,3%
<b>% de Homens/Mulheres – Intervenção</b>	45,1% - 54,9%	NR	53,3% - 46,7%

Legenda: (NR): não reportado; (Dp): desvio padrão.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 15 – Desfechos avaliados pelos estudos

	<b>Autor e ano da publicação</b>		
	(Donly et al., 2002)	(Donly et al., 2005)	(Donly et al., 2007)
<b>Tempo de acompanhamento (semanas)</b>	8	4	4
<b>Desfechos avaliados</b>	Incidência de sensibilidade (%)	Incidência de sensibilidade (%)	Incidência de sensibilidade (%)
	Alterações de cores ( $\Delta L$ , $\Delta a$ e $\Delta b$ )	Alterações de cores ( $\Delta L$ , $\Delta a$ e $\Delta b$ )	Alterações de cores ( $\Delta L$ , $\Delta a$ e $\Delta b$ )
	Incidência de injúrias aos tecidos moles (%)	Incidência de injúrias aos tecidos moles (%)	Incidência de injúrias aos tecidos moles (%)
<b>Método de avaliação de cor</b>	Fotografias digitais	Fotografias digitais	Fotografias digitais
<b>Métodos de avaliação de sensibilidade</b>	Relato dos pacientes	Relato dos pacientes	Relato dos pacientes
<b>Método de avaliação de injúrias aos tecidos moles</b>	Relato dos pacientes	Relato dos pacientes	Relato dos pacientes e exame intraoral

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.2.3 Avaliação do risco de viés

O risco de viés dos estudos está exibido na figura 28. Quanto a geração de sequência aleatória os trabalhos de Donly et al. (2002) e Donly et al. (2007) segundo informações obtidas por contato com os autores foram considerados como baixo risco de viés pois foram obtidas por meio de um processo de randomização computadorizado, já o trabalho de Donly et al. (2005) foi classificado como alto risco de viés pois os participantes foram designados para os grupos de estudo de acordo com a cor inicial do dente e idade. Quanto à ocultação da alocação o trabalho de Donly et al. (2007) foi considerado como baixo risco de viés pois foram utilizados kits blindados com rótulos das embalagens também blindados, e os trabalhos de Donly et al. (2005) e Donly et al. (2007), também foram considerados como baixo risco de viés pois segundo informações obtidas por e-mail com o autor correspondente, foi utilizada uma randomização computadorizada onde só conheciam o tipo de tratamento após os participantes chegarem na consulta. Quanto ao cegamento dos avaliadores dos desfechos após o contato com os autores dos trabalhos de Donly et al. (2005) e Donly et al. (2002), estes foram classificados como baixo risco de viés pois foi informado que os avaliadores foram cegados, ou seja, desconheciam os grupos de tratamento dos participantes. Segundo informações contidas no estudo de Donly et al. (2007) este também foi classificado como baixo risco de viés pois o avaliador do estudo foi cegado. Quanto ao critério de desfechos incompletos, os estudos de Donly et al. (2005) e Donly et al. (2007) foram considerados com baixo risco de viés, pois os dados relacionados aos desfechos foram apresentado de forma completa. Após informações obtidas pelo autor do trabalho de Donly et al. (2005) as perdas dos participantes foram justificadas por afastamentos destes da cidade onde o estudo foi conduzido. Quanto ao relato de desfecho seletivo, foram considerados como baixo risco de viés pois o protocolo do estudos está descrito e não houve seleção dos desfechos ao reportarem os resultados.

Figura 28 – Resumo do risco de avaliação de viés de acordo com a ferramenta de Colaboração Cochrane

	Donly et al., 2007	Donly et al., 2005	Donly et al., 2002	
	+	-	+	Geração de sequencia aleatória (viés de seleção)
	+	+	+	Ocultação de alocação (viés de seleção)
	+	+	+	Cegamento de avaliadores de desfecho (Viés de detecção)
	+	+	+	Desfechos incompletos (viés de atrito)
	+	+	+	Relato de desfecho seletivo (viés de relato)

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 5.2.4 Metanálise e metaregressão

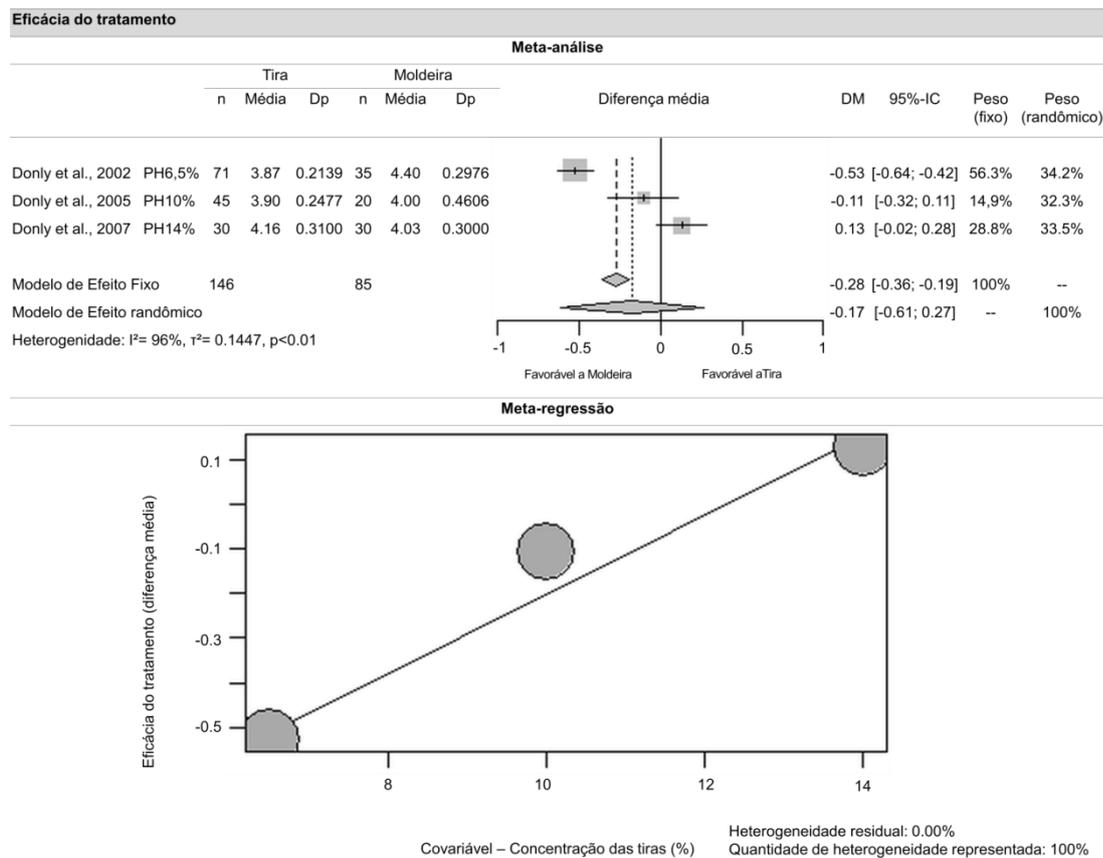
Com a finalidade de padronização entre os estudos para realização da metanálise, como apenas o estudo de Donly et al. (2002) realizou acompanhamento de 2 e 4 semanas e os demais apenas de 2, os resultados de 2 semanas foram levados em consideração. Para avaliação das mudanças de cores, foram calculadas médias entre os valores da maxila e mandíbula para os estudos de Donly et al. (2002) e Donly et al. (2005), para que fossem comparáveis ao estudo de Donly et al. (2007) que forneceu valores apenas das médias entre maxila e mandíbula.

Para alterações de cores após metanálise pelo modelo de efeito fixo (DM = -0.2750; 95% IC = [-0.3579;-0.1922]) foi observada uma diferença favorável ao peróxido de carbamida 10% e pelo modelo de efeito randômico (DM = -0.1710; 95%

CI = [-0.6119;0.2698]) não foi possível observar essa diferenças entre os tratamento (Figura 29). Porém, diante da elevada heterogeneidade dos estudos ( $I^2 = 96\%$ ,  $p < 0.01$ ), foi levado em consideração modelo o de efeito randômico e adicionalmente foi realizada uma metaregressão. A análise de metaregressão mostrou que a concentrações dos géis clareadores nas tiras afetou significativamente o efeito de tratamento clareador ( $Q = 47,9178$ ;  $p < 0,0001$ ), onde a covariável concentração dos géis clareadores, foi responsável por 100% da heterogeneidade entre os estudos, resultando em uma heterogeneidade residual de 0,00%. O resultado dessa análise de metaregressão entre a concentração dos géis clareadores e eficácia do clareamento é exibida no gráfico de bolhas na figura 29.

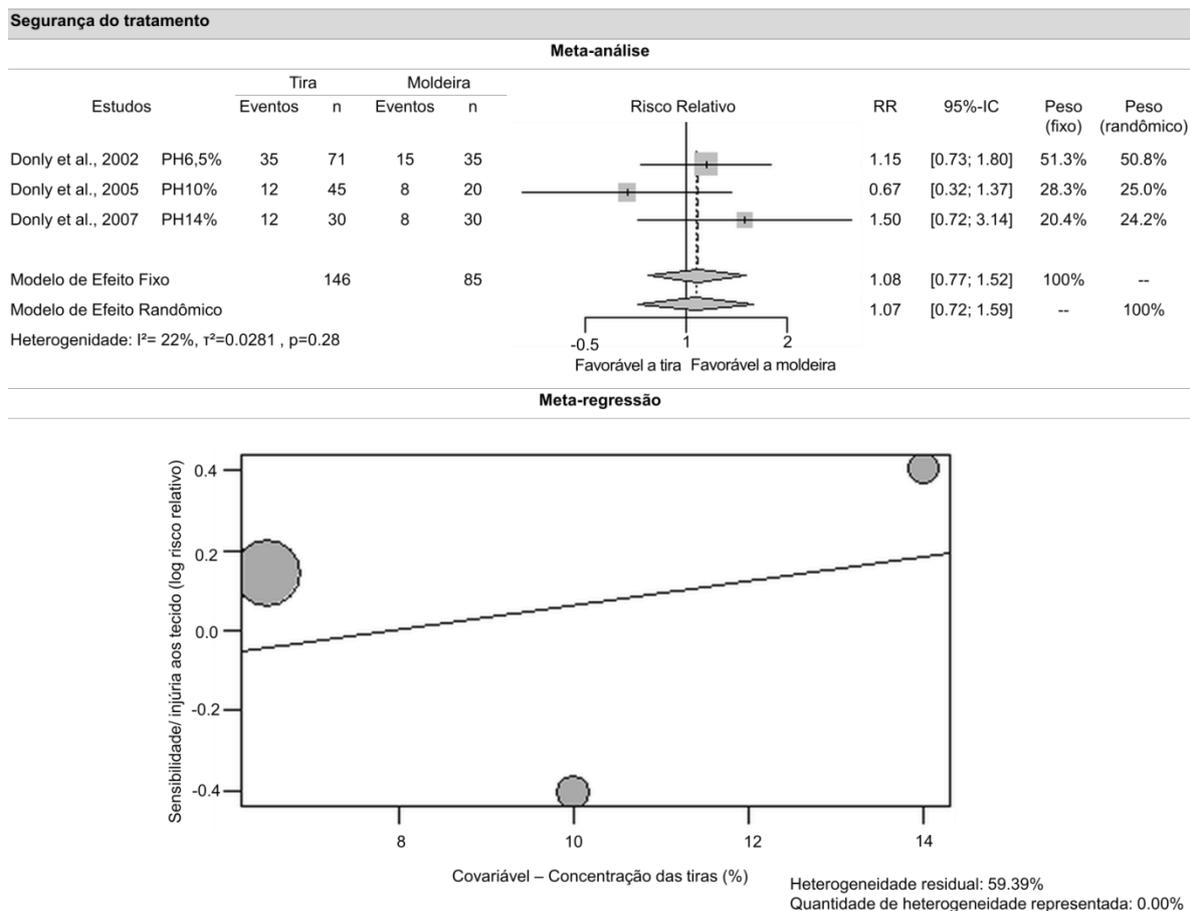
A avaliação da incidência de sensibilidade e de injúrias aos tecidos moles após o clareamento foi calculado utilizando o modelo de efeito fixo (RR= 1.0849; 95% IC = [0.7747; 1.5194]) e modelo de efeito randômico (RR= 1.0702; 95% IC = [0.7195; 1.5918]), ambos demonstraram que não houveram diferenças entre os tratamentos para a sensibilidade e injurias aos tecidos moles (Figura 30). Foi observado uma baixa heterogeneidade ( $I^2 = 22\%$ ,  $p = 0.28$ ) e diante deste resultado pode ser levado em consideração modelo de efeito fixo. Adicionalmente foi realizada uma metaregressão. A metaregressão resultou que a concentrações dos géis clareadores não afetou significativamente a ocorrência de sensibilidade reportada pelos participantes do estudo ( $Q = 0,0936$ ;  $p = 0,7596$ ). As concentrações dos géis clareadores não foram responsáveis (0,00%) pela heterogeneidade dos estudos para sensibilidade dental, e resultou em heterogeneidade residual de 59,39%. O resultado dessa análise de metaregressão entre a concentração dos géis clareadores e incidência da sensibilidade também é exibida no gráfico de bolhas na figura 30.

Figura 29 – Metanálise e metaregressão da eficácia do clareamento (alterações de cores)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 30 – Metanálise e metaregressão da segurança do clareamento (incidência de sensibilidade e injúrias aos tecidos moles)



Fonte: Elaborada pelo autor.

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Discussão da pesquisa clínica

Alguns trabalhos mostram a insatisfação dos jovens relacionadas à cor dos seus dentes (Shulman et al., 2004) e o crescente interesse destes pelo clareamento dental (Croll, Donly, 2014), porém, poucos estudos avaliam a segurança e eficácia desse tratamento nessa faixa etária (Bacaksiz et al., 2016; Donly et al., 2007; Gonçalves et al., 2017) e em sua maioria são realizados em adultos (De Geus et al., 2016; Serraglio et al., 2016).

Esse trabalho buscou comparar se existe alguma técnica mais eficaz e segura para os jovens na realização do clareamento dental e que traga mais impactos positivos na qualidade de vida destes, e clinicamente se existem diferenças entre essa faixa etária e adulta. O questionamento levantado por esse estudo tem como base a existência de diferenças estruturais dentais entre adolescentes e adultos apresentadas em trabalhos disponíveis na literatura como, por exemplo, a câmara pulpar de um adulto (40 a 50 anos) que pode apresentar a metade do volume de um paciente mais jovem (10 a 20 anos) (Ge et al., 2015), maiores quantidades de componentes celulares, de colágeno, massas calcificadas, dentina esclerótica, túbulos dentinários obliterados (Nanci, 2012), desgaste do esmalte aprismático e presença de trincas (Seo et al., 2012).

A sensibilidade é o efeito colateral mais indesejável do clareamento (Nie et al., 2017). Os resultados obtidos nesse trabalho mostraram que não existem diferenças significativas entre as intensidades de sensibilidade dental produzida pelo clareamento em jovens comparados a adultos. Com base na literatura era esperado que maiores idades estivessem relacionadas com uma redução da sensibilidade dental, devido às diferenças estruturais, onde os pacientes mais velhos apresentam uma maior espessura dentinária, e que assim os agentes clareadores teriam que atravessar uma camada mais espessa até que fosse atingida a polpa e, conseqüentemente, resultasse em efeitos colaterais, como a sensibilidade (Rezende et al., 2016). A ausência de correlação entre o fator idade e intensidade da

sensibilidade também foi apontada em outros estudos clínicos. Moncada et al. (2013), buscaram dentre outros objetivos, correlacionar a espessura dental com a sensibilidade e concluíram que não existia nenhuma correlação entre estes dois fatores. Em um trabalho com multi-regressão realizado por Rezende e colaboradores (2016), que procuraram identificar fatores preditores associados ao risco e intensidade da sensibilidade, também observou-se que não existia correlação entre a idade para esses fatores.

Os resultados para a sensibilidade dental também apontaram uma maior intensidade para o grupo de consultório em relação ao caseiro. Esse resultado corroboram com outros estudos clínicos (Rezende et al., 2016; de Almeida et al., 2012; Tay et al., 2012). Esse fato pode estar associado a resultados de estudos *in vitro* que apontam que quanto maior a concentração dos agentes maior a difusão destes através do esmalte e dentina, sendo essa difusão responsável, acredita-se, pela sensibilidade pós-operatória reivindicada por pacientes submetidos ao tratamento de clareamento dental (Soares et al., 2014).

Outro resultado a ser discutido sobre a sensibilidade é que para todos os grupos a sensibilidade dental após 7 dias pela EVA foi estatisticamente igual a inicial, ou seja, apesar de haver um aumento da sensibilidade após a primeira e segunda sessão ou semana de clareamento, essa sensibilidade se demonstrou transitória, a intensidade desta teve seu valor reduzido ao inicial. Esse comportamento transitório da sensibilidade também foi encontrado em outros estudos, que observaram que a sensibilidade para o clareamento de consultório é mais significativa nas primeiras horas, podendo se estender por até 5 dias após a conclusão do tratamento (de Almeida et al., 2012; Moncada et al., 2013; Salem, Osman, 2011), e também em trabalhos que realizaram um acompanhamento após o término do clareamento caseiro e observaram que após 7 dias esse sintoma não permaneceu (de Almeida et al., 2012).

Os grupos de consultório, jovens e adultos, de acordo com o acompanhamento diário após a primeira e segunda sessão, estes apresentaram uma redução da sensibilidade, corroborando com outros estudos clínicos que mostram que a sensibilidade é maior nos primeiros dias/horas após clareamento de consultório (de Almeida et al., 2012; Rezende et al., 2016). Os adultos durante a primeira semana de clareamento caseiro apresentaram uma redução nos valores de

sensibilidade o que não é esperado visto que outro estudo mostrou que os valores de sensibilidade aumentam ao longo da primeira semana (Matis et al., 2005), durante a segunda semana de tratamento os resultados foram inconclusivos pois pela EVA houve um ligeiro aumento da sensibilidade e pela ECN os valores reduziram até o 4º dia; essas divergências podem ser resultado de uma baixa correlação entre a EVA de 10cm e ECN de 4 pontos (0-10). Porém, estudos apontam uma maior sensibilidade para a EVA, sendo capaz de discriminar pequenas mudanças na intensidade da dor (Seymour, 1982). A primeira semana para os jovens do grupo do clareamento caseiro, houve um aumento captado pela EVA e também pela ECN no 4º e 5º dia, retornando posteriormente aos valores iniciais da semana. Esse aumento durante a primeira semana corrobora com o estudo clínico de Almeida et al. (2012). Durante a segunda semana, para os jovens, foi possível observar um pequeno aumento pela EVA, porém pela ECN os valores permaneceram inalterados, o que pode ser ocasionado como já mencionado pela ECN não ser sensível a pequenas mudanças em escala de dor (Seymour, 1982).

Quanto a eficácia do clareamento, os jovens, 7 dias após a conclusão do tratamento apresentaram uma maior eficácia, que pode ser observada pela análise de fotografias e uso da escala Vita Bleachedguide. Porém, a escala Vita Clássica não foi capaz de ser sensível quanto as estas diferenças. Esse fato pode ser devido sua limitação quanto a quantidade de guias de cores correspondentes a dentes clareados, quando comparados a escala Vita Bleachedguide (Paravina, 2008). Apesar de não existirem trabalhos que comparem a eficácia do clareamento em adolescentes e adultos, esses resultados estão de acordo com o estudo de Gerlach e Zhou (2001), onde observaram que a eficácia do tratamento foi mais significativa para pacientes mais jovens, e de acordo com o agrupamento de dados do trabalho a magnitude da resposta do clareamento reduziu uma média de variação de 0,3 unidades de cores a cada 10 anos de idade. Quanto mais velhos os pacientes, mais estes apresentam inicialmente uma cor mais amarela (b) e menos luminosa (L), podendo chegar a um aumento de 0,05b e uma redução 0,11L por ano (Gerlach et al., 2009). Sendo a cor inicial dos dentes, um fator que afeta diretamente a resposta do clareamento (Gerlach, Zhou, 2001), e um aumento de 1 unidade de guia de cores (UGC), pode chegar em um aumento de 0,6 na  $\Delta$ UGC, após 1 mês do clareamento (De Geus et al., 2015).

Outro resultado obtido foi que a variação de cor após a primeira sessão/semana ( $\Delta T1$ ) foi inferior as alterações de cores após segunda sessão/semana ( $\Delta T2$ ) e 7 dias ( $\Delta T3$ ). Esse fato pode ser justificado pelo aumento na duração do tratamento, semana ou sessões, o que corrobora com outros estudos clínicos (Darriba et al., 2019; Haywood et al., 2006).

De acordo com os resultados obtidos por fotografias a variação da cor em relação à cor inicial durante o tratamento, aumentou significativamente após a segunda sessão ou semana ( $\Delta T2$ ), quando comparado a primeira sessão ou semana ( $\Delta T1$ ), porém houve uma redução significativa após 7 dias ( $\Delta T3$ ) comparado ao  $\Delta T2$ . Já para os jovens houve um comportamento semelhante, onde  $\Delta T2$  foi superior ao  $\Delta T1$ , porém após 7 dias, não houve uma redução significativa da cor. Essa redução significativa da cor pode ser em decorrência da avaliação  $\Delta T2$  ser realizada na comparação inicial com a imediata após a segunda sessão, estando assim o dente sujeito a desidratação provocada pelo uso dos clareadores que pode resultar em um aumento imediato da luminosidade (Gurgan et al., 2010). Um aumento das variações das cores nos tempos de avaliação em relação ao inicial é esperado, outros trabalhos mostram uma alteração gradual da cor ao longo do tratamento (Soares et al., 2014).

Não foi possível observar diferenças entre os grupos para os impactos na qualidade de vida após o clareamento dental, independente da técnica utilizada e faixa etária avaliada, por meio do OHIP-14. Em alguns estudos prévios foi possível observar mudanças nos escores do OHIP-14 após tratamento clareador, indicando um impacto positivo sobre a qualidade de vida (Angel et al., 2018), inclusive após 2 anos de acompanhamento após o clareamento dental (Bersezio et al., 2019). Essas mudanças positivas observados podem estar possivelmente influenciadas pelo componente estético avaliado pelo OHIP-14 (Martín et al., 2015). Esse estudo não ter observado diferenças estatisticamente significantes entre os grupos podem estar associado ao fato do clareamento trazer alterações positivas em alguns domínios e negativos em outros após o tratamento clareador, mas o somatório dos resultados dos domínios não mostrarem alterações gerais do OHIP-14.

## 6.2. Discussão da revisão sistemática

A revisão sistemática busca realizar o agrupamento de estudos primários, como ensaios clínicos randomizados, com a finalidade de aumentar o poder desses estudos, uma vez que eles individualmente possuem um baixo poder para fornecer evidências que respondam as perguntas clínicas, devido a limitações inerentes ao próprio desenho do estudo (Rezende et al., 2016). Os estudos presentes na literatura quanto à segurança e eficácia de técnicas clareadoras são realizados em sua maioria com participantes adultos, sendo os estudos em adolescentes ainda limitados. Apesar de ter sido realizada uma estratégia de busca ampla na literatura, sem restrições por data ou idioma, apenas 3 estudos foram incluídos na presente revisão.

Para agregação destas informações com maior poder estatístico pode ser realizada uma meta-análise para os desfechos de interesse (Higgins et al., 2011). Essa análise estatística, porém, não pode controlar fontes de vieses individuais dos estudos (Schroeder et al., 2015). Os estudos incluídos nessa revisão todos foram considerados como baixo risco de viés para os aspectos importantes no desenho do estudo, porém, alguns dados e informações como por exemplo o método para obtenção de sequência aleatória e ocultação desta, se houve cegamento dos avaliadores dos desfechos e método utilizado para esta finalidade e quanto a perda e exclusões de participantes, foram obtidos através do contato com o autor por e-mail.

Na presente meta-análise, os resultados obtidos sugerem que não existem diferenças entre a técnica clareadora caseira de moldeira e fitas para a eficácia clareadora (alterações de cores) e segurança (presença de sensibilidade e injúrias) em pacientes jovens. Contudo, estes resultados devem ser analisados com cautela devido ao baixo número dos estudos incluídos, o que pode resultar em evidências científicas fracas, limitando a generalização dos resultados e devido à alta heterogeneidade para o desfecho de eficácia clareadora. Para avaliar o impacto de uma variante sobre heterogeneidade dos estudos adicionalmente pode ser realizada um meta-regressão. Nesse estudo a concentração dos géis clareadores

impregnados na fita de clareamento foram responsáveis (100%) pela heterogeneidade do desfecho da cor estudos.

Ainda existem receios quanto à realização do clareamento em adolescentes principalmente em relação à segurança desse procedimento nessa faixa etária e a eficácia. Apesar de que não existam estudos que comparem os resultados obtidos desse tratamento em adolescentes e adultos, eles podem diferir devido às alterações estruturais dentais entre as faixas etárias (Ribeiro, 2018). Estudos mostram que a espessura da dentina aumenta gradativamente com a idade, esse aumento reduz a vascularização do tecido (Martín et al., 2015) e quantidade de componentes celulares, e aumenta a presença de colágeno e massas calcificadas (Palomino et al., 2015). A penetração de agente clareador na polpa pode estar associada à espessura dentinária (Camargo et al., 2007) assim como a toxicidade induzida por esse procedimento (Duque et al., 2017). Além desses fatores, a obliteração dos túbulos dentinários e formação de dentina esclerótica, levam a redução da permeabilidade do tecido (Nanci, 2012) e conseqüentemente da sensibilidade em paciente com maiores idades (Carvalho, Lussi, 2017). Em contrapartida, a presença de trincas, muito comum em pacientes com mais idade, é um fator associado a maior penetração do agente, quando comparados a pacientes mais jovens (Lima, 2013). O maior desgaste do esmalte aprismático, a camada mais mineralizada e resistente do esmalte, também pode estar relacionado a uma maior sensibilidade (He, Swain, 2009). Além de diferenças tangentes à sensibilidade dentária, outras diferenças entre faixas etária podem ser observadas em alguns estudos. Trabalhos presentes na literatura puderam concluir que quanto mais jovens eram os pacientes, mais estes obtinham uma resposta clínica significativamente ao tratamento, ou seja, um maior clareamento (Gerlach, Zhou, 2001). Outros fatores também são associados à eficácia do clareamento como diferenças nas concentrações, tempo de aplicação do agentes, técnica clareadora (Bernardon et al., 2010; Donly et al., 2007; De Geus et al., 2016; Pinto et al., 2017; Tay et al., 2012) e tipo de agente clareador (Martinez et al., 2016; Peixoto et al., 2018b).

Um estudo desenvolvido por Ge et al. (2015) estabeleceu um diagrama de dispersão entre o volume da câmara pulpar e a idade e foi observado que adolescentes de 10 a 20 anos apresentam um volume pulpar de 40 a 60 mm<sup>3</sup> e

quando adultos, por exemplo, uma faixa etária de 40 a 50 anos esse volume pode reduzir para mais da metade, ficando entre 10 a 20 mm<sup>3</sup>.

Uma revisão sistemática realizada por Eachempati e colaboradores (2018), avaliaram os efeitos produzidos por agentes de clareamento dental caseiro com moldeiras personalizadas e com fitas em pacientes adultos. Quanto ao clareamento com moldeiras personalizadas com gel clareador de peróxido de carbamida em comparação com fitas impregnadas com peróxido de hidrogênio, foram incluídos 10 estudos, que utilizavam diferentes concentrações para ambas as técnicas. Porém, todos os estudos incluídos nesta revisão foram considerados de baixa ou muito baixa evidência e por isso os resultados obtidos por uma meta-análise não podem ser considerados com certeza.

A presente revisão teve como limitação a escassez de trabalhos na literatura que avaliem clareamento dental em pacientes jovens. Os estudos foram limitados à faixa etária de 10 a 19, que é o limite cronológico estabelecido pela Organização Mundial de Saúde para a adolescência (Eisenstein, 2005). Estudos que incluíram participantes que englobavam parte dessa faixa-etária de adolescentes, não foram considerados para esta revisão devido à dificuldade de segregação dos resultados/dados quanto à idade dos participantes. Ao final, todos os estudos incluídos foram de mesma autoria, com metodologias empregadas semelhantes e realizados na população da mesma região. Não foram observados estudos que comparassem a técnica de clareamento caseiro com consultório para a faixa etária de interesse, limitando o resultado dessa revisão para comparação de duas técnicas de clareamento caseiro.

## **7 CONCLUSÃO**

### **7.1 Conclusão da pesquisa clínica**

Diante das limitações desse estudo clínico pode-se concluir que: A sensibilidade final para adolescentes e adultos, de ambas técnicas de clareamento, foi semelhante a sensibilidade inicial; Os participantes do clareamento de consultório apresentaram maiores valores de sensibilidade; Os jovens apresentaram uma maior eficácia clareadora; Não houve diferenças para os impactos na qualidade de vida realacionada à saúde bucal entre os grupos após 7 dias de finalização do tratamento.

### **7.2 Conclusão da revisão sistemática**

A eficácia e a presença de injúrias/sensibilidade (segurança) não foram influenciadas pela técnica de clareamento caseiro, com fitas ou moldeiras personalizadas. No entanto, os resultados desta revisão devem ser interpretados com cautela devidos ao pequeno número de estudos incluídos e a alta heterogeneidade entre estes para o desfecho da eficácia clareadora.

## REFERÊNCIAS\*

Abbott P, Leow N. Predictable management of cracked teeth with reversible pulpitis. *Aust Dent J*. 2009;54(4):306–15. doi: 10.1111/j.1834-7819.2009.01155.x.

Acuña ED, Parreiras SO, Favoreto MW, Cruz GP, Gomes A, Borges CPF, et al. In-office bleaching with a commercial 40% hydrogen peroxide gel modified to have different pHs: Color change, surface morphology, and penetration of hydrogen peroxide into the pulp chamber. *J Esthet Restor Dent*. 2019:1–6. doi: 10.1111/jerd.12453.

de Almeida LCAG, Costa CAS, Riehl H, Dos Santos PH, Sundfeld RH, Briso ALF. Occurrence of sensitivity during at-home and in-office tooth bleaching therapies with or without use of light sources. *Acta Odontol Latinoam*. 2012;25(1):3–8. PMID: 22928374.

de Almeida LCAG, Soares DG, Azevedo FA, de Gallinari MO, de Costa CAS, dos Santos PH, et al. At-home bleaching: Color alteration, hydrogen peroxide diffusion and cytotoxicity. *Braz Dent J*. 2015;26(4):378–83. doi: 10.1590/0103-6440201300380.

Angel P, Bersezio C, Estay J, Werner A, Martin J, Fernández E, et al. Color stability, psychosocial impact, and effect on self-perception of esthetics of tooth whitening using low-concentration (6%) hydrogen peroxide. *Quintessence Int (Berl)*. 2018;49(7):557–66. doi: 10.3290/j.qi.a40468.

Antunes C, Sousa M. Auto-estima e comportamentos de saúde e de risco no adolescente: efeitos diferenciais em alunos do 7º ao 10º ano. *Psicol Saúde* 2006;7(1):117–23.

Bacaksiz A, Tulunoglu O, Tulunoglu I. Efficacy and stability of two in-office bleaching agents in adolescents: 12 months follow-up. *J Clin Pediatr Dent*. 2016;40(4):269–73. doi: 10.17796/1053-4628-40.4.269. PMID: 27471803.

Baratieri L, Monteiro Junior S, Andrada M, Vieira L. *Clareamento dental*. 3rd ed. São Paulo: Quintessence Books; 1993.

Basson RA, Grobler SR, Kotze TJ, Osman Y. Guidelines for the selection of tooth whitening products amongst those available on the market. *SADJ*. 2013;68(3):122–9. PMID: 23951776.

Basting RT, Amaral FLB, França FMG, Flório FM. Clinical comparative study of the effectiveness of and tooth sensitivity to 10% and 20% carbamide peroxide home-use and 35% and 38% hydrogen peroxide in-office bleaching materials containing desensitizing agents. *Oper Dent*. 2012;37(5):464–73. doi: 10.2341/11-337-C.

\* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [cited 2019 Jan 20]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Available from: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Bengel WM. Digital Photography and the. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15(1):S21–32.

Bernardon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes G, Baratieri LN. Clinical performance of vital bleaching techniques. *Oper Dent*. 2010;35(1):3–10. doi: 10.2341/09-008CR. PMID: 20166405.

Bersezio C, Martín J, Angel P, Bottner J, Godoy I, Avalos F, et al. Teeth whitening with 6% hydrogen peroxide and its impact on quality of life: 2 years of follow-up. *Odontology*. 2019;107(1):118–25. doi: 10.1007/s10266-018-0372-3.

Bica I, Cunha M, Dos J, Costa S, Neves D, Agostinho J, et al. Percepção e satisfação corporal em adolescentes e a relação com a sua saúde oral. *Millenium*. 2011;40:115–31.

Borges GA, Pereira GA, Martinelli J, Oliveira WJ de. A influência do clareamento dental na resistência de união na interface resina-esmalte. *Robrac*. 2006;15(40):46–54.

Browning WD, Chan DC, Blalock JS, Brackett MG. A Comparison of human raters and an intra-oral spectrophotometer. *Oper Dent*. 2009;34(3):337–43. doi: 10.2341/08-106. PMID: 19544824.

Browning WD, Chan DC, Myers ML, Brackett WW, Brackett MG, Pashley DH. Comparison of traditional and low sensitivity whiteners. *Oper Dent*. 2008;33(4):379–85. doi: 10.2341/07-134. PMID: 18666494.

Bryan RAE, Welbury RR. Treatment of aesthetic problems in paediatric dentistry. *dent update*. 2003;30(6):307–13. doi: 10.12968/denu.2003.30.6.307.

Caglar A, Yamanel K, Gulsahi K, Bagis B, Özcan M. Could digital imaging be an alternative for digital colorimeters? *Clin Oral Investig*. 2010;14(6):713–8. doi: 10.1007/s00784-009-0329-6. PMID: 19688230.

Camargo SEA, Valera MC, Camargo CHR, Gasparoto Mancini MN, Menezes MM. Penetration of 38% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine and human teeth submitted to office bleach technique. *J Endod*. 2007;33(9):1074–7. doi: 10.1016/j.joen.2007.04.014. PMID: 17931936.

Camps J, de Franceschi H, Idir F, Roland C, About I. Time-course diffusion of hydrogen peroxide through human dentin: clinical significance for young tooth internal bleaching. *J Endod*. 2007;33(4):455–9. doi: 10.1016/j.joen.2006.12.006. PMID: 17368338.

Caneppele TMF, Torres CRG, Bresciani E. Analysis of the color and fluorescence alterations of enamel and dentin treated with hydrogen peroxide. *Braz Dent J*. 2015a;26(5):514–8. doi: 10.1590/0103-6440201300249.

Caneppele TMF, Torres CRG, Huhtala MFRL, Bresciani E. Influence of whitening gel application protocol on dental color change. *Sci World J*. 2015b;2015:1–5.

Cano MAT, Ferriani MGC, Medeiros M, Gomes R. Auto-imagem na adolescência. *Rev Eletrônica Enferm.* 1999;1(1):1–4.

Cardoso PC. Influencia do tempo de aplicação de um gel clareador a base de peróxido de carbamida a 10% na cor e sensibilidade de dentes naturais [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.

Cardoso PC, Reis A, Loguerclo A, Vieira LCC, Baratieri LM. Clinical effectiveness and tooth sensitivity associated with different bleaching times for a 10 percent carbamide peroxide gel. *J Am Dent Assoc.* 2010;141(10):1213–20. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0048. PMID: 20884923.

Carvalho TS, Lussi A. Age-related morphological, histological and functional changes in teeth. *J Oral Rehabil.* 2017;44(4):291–8. doi: 10.1111/joor.12474.

Castro JDS. Estudo dos efeitos do abuso de produtos de branqueamento no esmalte dentário [dissertação]. Lisboa: Universidade Nova Lisboa, Faculdade de Ciência e Tecnologia; 2015.

Chemin K, Rezende M, Loguercio AD, Reis A, Kossatz S. Effectiveness of and dental sensitivity to at-home bleaching with 4% and 10% hydrogen peroxide: a randomized, triple-blind clinical trial. *Oper Dent.* 2018;43(3):232–40. doi: 10.2341/16-260-C.

Chu SJ, Trushkowsky RD, Paravina RD. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. *J Dent.* 2010;38(SUPPL. 2):2–16. doi: 10.1016/j.jdent.2010.07.001. PMID: 20621154.

Coppla F, Rezende M, de Paula E, Farago P, Loguercio A, Kossatz S, et al. Combination of acetaminophen/codeine analgesics does not avoid bleaching-induced tooth sensitivity: a randomized, triple-blind two-center clinical trial. *Oper Dent.* 2018;43(2):E53–63. doi: 10.2341/17-092-C. PMID: 29504880.

Croll TP, Donly KJ. Tooth bleaching in children and teens. *J Esthet Restor Dent.* 2014;26(3):147–50. doi: 10.1111/jerd.12108. PMID: 24964824.

Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching - A critical review of the biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14(4):292–304. doi: 10.1177/154411130301400406. PMID: 12907697.

Darriba IL, Novoa L, Peña VAL. Efficacy of different protocols for at-home bleaching : a randomized clinical trial. *Am J Dent.* 2017;30(6):329–34.

Donly KJ. The adolescent patient: special whitening challenges. *Compend Contin Educ Dent.* 2003;24:390–6.

Donly KJ, Donly AS, Baharloo L, Candelas ER, Godoy FG, Zhou X, et al. Tooth whitening in children. *Compend Contin Educ Dent.* 2002;23(1A):22–8; quiz 49. PMID: 11913290.

Donly KJ, Kennedy P, Segura A, Gerlach RW. Effectiveness and safety of tooth bleaching in teenagers. *Pediatr Dent*. 2005;27(4):298–302. PMID: 16317969.

Donly KJ, Segura A, Henson T, Barker ML, Gerlach RW. Randomized controlled trial of professional at-home tooth whitening in teenagers. *Gen Dent*. 2007;55(7):669–74. PMID: 18069511.

Dozic A, Kleverlaan CJ, Aartman IHA, Feilzer AJ. Relation in color of three regions of vital human incisors. *Dent Mater*. 2004;20(9):832–8. doi: 10.1016/j.dental.2003.10.013. PMID: 15451238.

Duque CCO, Soares DG, Basso FG, Hebling J, Costa CAS. Influence of enamel/dentin thickness on the toxic and esthetic effects of experimental in-office bleaching protocols. *Clin Oral Investig*. 2017;21(8):2509–20. doi: 10.1007/s00784-017-2049-7. PMID: 28091877.

Eachempati P, Nagraj SK, Kiran Kumar Krishanappa S, Gupta P, Yaylali IE. Home-based chemically-induced whitening (bleaching) of teeth in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2018(12). doi: 10.1002/14651858.CD006202.pub2. PMID: 30562408.

Eimar H, Marelli B, Nazhat SN, Abi Nader S, Amin WM, Torres J, et al. The role of enamel crystallography on tooth shade. *J Dent*. 2011;39(SUPPL. 3):e3–10. doi: 10.1016/j.jdent.2011.11.008.

Eisenstein E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. *Adolescência e Saúde*. 2005;2(2):6–7.

Fekrazad R, Alimazandarani S, Kalhori KAM, Assadian H, Mirmohammadi SM. Comparison of laser and power bleaching techniques in tooth color change. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(4):e511–5. doi: 10.4317/jced.53435. PMID: 28469814.

Feldman J. Autoestima ¿ cómo desarrollarla? Madrid: Nancea Edi; 2002.

Ferraz NKL, Nogueira LC, Neiva IM, Ferreira RC, Moreira AN, Magalhães CS. Longevity, effectiveness, safety, and impact on quality of life of low-concentration hydrogen peroxides in-office bleaching: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2019;23(5):2061–70. doi: 10.1007/s00784-018-2607-7.

Ge Z pu, Ma RH, Li G, Zhang JZ, Ma XC. Age estimation based on pulp chamber volume of first molars from cone-beam computed tomography images. *Forensic Sci Int*. 2015;253:133.e1-133.e7. doi: 10.1016/j.forsciint.2015.05.004. PMID: 26031807.

Gerlach RW, Barker ML, Karpinia K, Magnusson I. Single site meta-analysis of 6% hydrogen peroxide whitening strip effectiveness and safety over 2 weeks. *J Dent*. 2009;37(5):360–5. doi: 10.1016/j.jdent.2009.01.005. PMID: 19233534.

Gerlach RW, Zhou X. Vital bleaching with whitening strips: summary of clinical research on effectiveness and tolerability. *J Contemp Dent Pract*. 2001;2(3):1–15. doi: 10.5005/jcdp-2-3-28. PMID: 12167923.

- De Geus JL, Bersezio C, Urrutia J, Yamada T, Fernández E, Loguercio AD, et al. Effectiveness of and tooth sensitivity with at-home bleaching in smokers: a multicenter clinical trial. *J Am Dent Assoc.* 2015;146(4):233–40. doi: 10.1016/j.adaj.2014.12.014.
- De Geus JL, Wambier L, Boing T, Loguercio A, Reis A. At-home bleaching with 10% vs more concentrated carbamide peroxide gels: a systematic review and meta-analysis. *Oper Dent.* 2018;43(4):E210–22. doi: 10.2341/17-222-L.
- De Geus JL, Wambier LM, Kossatz S, Loguercio AD, Reis A. At-home vs in-office bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Oper Dent.* 2016;41(4):341–56. doi: 10.2341/15-287-LIT.
- Gonçalves MLL, Tavares ACS, Mota ACC, Penna LAP, Deana AM, Bussadori SK. In-office tooth bleaching for adolescents using hydrogen peroxide-based gels: clinical trial. *Braz Dent J.* 2017;28(6):720–5. doi: 10.1590/0103-6440201701516. PMID: 29211128.
- Guan YH, Lath DL, Lilley TH, Willmot DR, Marlow I, Brook AH. The measurement of tooth whiteness by image analysis and spectrophotometry: A comparison. *J Oral Rehabil.* 2005;32(1):7–15. doi: 10.1111/j.1365-2842.2004.01340.x. PMID: 15634295.
- Gurgan S, Cakir FY, Yazici E. Different light-activated in-office bleaching systems: a clinical evaluation. *Lasers Med Sci.* 2010;25(6):817–22. doi: 10.1007/s10103-009-0688-x.
- Hannig C, Lindner D, Attin T. Efficacy and tolerability of two home bleaching systems having different peroxide delivery. *Clin Oral Investig.* 2007;11(4):321–9. doi: 10.1007/s00784-007-0128-x. PMID: 17593406.
- He LH, Swain MV. Enamel-a functionally graded natural coating. *J Dent.* 2009;37(8):596–603. doi: 10.1016/j.jdent.2009.03.019.
- Higgins JPT, Altman DG, Gotzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2011;343(7829):1–9. doi: 10.1136/bmj.d5928. PMID: 22008217.
- Jiang T, Ma X, Wang Y, Zhu Z, Tong H, Hu J. Effects of hydrogen peroxide on human dentin structure. *J Dent Res.* 2007 Nov;86(11):1040-5. Erratum in: *J Dent Res.* 2007 Dec;86(12):1223. doi: 10.1177/154405910708601216.
- Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. *J Dent.* 2004;32(SUPPL.):3–12. doi: 10.1016/j.jdent.2003.10.013. PMID: 14738829.
- Kawamoto K, Tsujimoto Y. Effects of the hydroxyl radical and hydrogen peroxide on tooth bleaching. *J Endod.* 2004;30(1):45–50. doi: 10.1097/00004770-200401000-00010.
- Knösel M, Reus M, Rosenberger A, Ziebolz D. A novel method for testing the veridicality of dental colour assessments. *Eur J Orthod.* 2011;34(1):19–24.

Kose C, Calixto AL, Bauer JRO, Reis A, Loguercio AD. Comparison of the effects of inoffice bleaching times on whitening and tooth sensitivity: a single blind, randomized clinical trial. *Oper Dent*. 2016;41(2):138–45. doi: 10.2341/15-085-C.

Kothari S, Gray AR, Lyons K, Tan XW, Brunton PA. Vital bleaching and oral-health-related quality of life in adults: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2019;84(March):22–9. doi: 10.1016/j.jdent.2019.03.007.

Lagouvardos PE, Fougia AG, Diamantopoulou SA, Polyzois GL. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. *J Prosthet Dent*. 2009;101(1):40–5. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60289-9.

Lee SS, Kwon SR, Ward M, Jenkins W, Souza S, Li Y. A 3 months clinical evaluation comparing two professional bleaching systems of 25% and 40% hydrogen peroxide and extended treatment outcome using a power versus a manual toothbrush. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(2):124–31. doi: 10.1111/jerd.12440.

Leonardi DP, Giovanini AF, Pedro R, Parigot V, Comprido C. Alterações pulpares e periapicais. *RSBO Rev Sul-Brasileira Odontol*. 2011;8(4):e47–61.

Lima APB. Penetração Trans-amelodentinária do peróxido de hidrogênio aplicado em esmalte dental trincado ou microabrasionado [tcc]. Araçatuba (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia de Araçatuba; 2013.

Llena C, Galdón OM, Forner L, Gimeno-Mallench L, Rodríguez-Lozano FJ, Gambini J. Hydrogen peroxide diffusion through enamel and dentin. *Materials (Basel)*. 2018;11(9):1–10. doi: 10.3390/ma11091694.

Madhu C, Gregus Z, Klaassen CD. Simple method for analysis of diquat in biological fluids and tissues by high-performance liquid chromatography. *J Chromatogr B Biomed Sci Appl*. 1995;674(2):193–6. doi: 10.1016/0378-4347(95)00306-1.

Maran BM, Burey A, Matos TP, Loguercio AD, Reis A. In-office dental bleaching with light vs. without light: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018;70(June 2017):1–13. doi: 10.1016/j.jdent.2017.11.007.

Markowitz K. Pretty painful: why does tooth bleaching hurt. *Med Hypotheses*. 2010;74:835–40. doi: 10.1016/j.mehy.2009.11.044.

Marson FC, Sensi LG, Araujo FDO. Avaliação clínica do clareamento dental pela técnica caseira. *Rev Dent Press Estética*. 2005;2(2):84–90. PMID: 529379.

Martín J, Vildósola P, Bersezio C, Herrera A, Bortolatto J, Saad JRC, et al. Effectiveness of 6% hydrogen peroxide concentration for tooth bleaching - A double-blind, randomized clinical trial. *J Dent*. 2015;43(8):965–72. doi: 10.1016/j.jdent.2015.05.011.

Martinez I, Reis A, Schroeder M, Muñoz MA, Loguercio AD, Masterson D, et al. Comparison of efficacy of tray-delivered carbamide and hydrogen peroxide for at-home bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2016;20(7):1419–33. doi: 10.1007/s00784-016-1863-7.

Matis BA, Cochran MA, Eckert G. Review of the effectiveness of various tooth whitening systems. *Oper Dent*. 2009;34(2):230–5. doi: 10.2341/08-74.

Meireles SS, Demarco FF, Santos IS, Dumith SC, Bona A Della. Validation and reliability of visual assessment with a shade guide for tooth-color classification. *Oper Dent*. 2008;33(2):121–6. doi: 10.2341/07-71. PMID: 18435184.

Moncada G, Sepúlveda D, Elphick K, Contente M, Estay J, Bahamondes V, et al. Effects of light activation, agent concentration, and tooth thickness on dental sensitivity after bleaching. *Oper Dent*. 2013;38(5):467–76. doi: 10.2341/12-335-C. PMID: 23391030.

Nanci A. *Ten Cate's oral histology: development, structure, and function*. 8th ed. Mosby: Elsevier; 2012.

Nie J, Tian FC, Wang ZH, Yap AU, Wang XY. Comparison of efficacy and outcome satisfaction between in-office and home teeth bleaching in Chinese patients. *J Oral Sci*. 2017;59(4):527–32. doi: 10.2334/josnusd.16-0636.

Nogueira BCL, Fernandes PM, Paiva ACJ, Fagundes NCF, Teixeira FB, Lima RR. Avaliação comparativa da ultraestrutura e propriedades físicas do esmalte bovino, bubalino e humano. *Pesqui Vet Bras*. 2014;34(5):485–90. doi: 10.1590/S0100-736X2014000500017.

Oliveira BH, Nadanovsky P. Psychometric properties of the brazilian version of the oral health impact profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005;33(4):307–14. doi: 10.1111/j.1600-0528.2005.00225.x. PMID: 16008638.

Özcan M, Abdin S, Sipahi C. Bleaching induced tooth sensitivity: do the existing enamel craze lines increase sensitivity? a clinical study. *Odontology*. 2014;102(2):197–202. doi: 10.1007/s10266-013-0104-7.

Paravina RD. New shade guide for tooth whitening monitoring: Visual assessment. *J Prosthet Dent*. 2008;99(3):178–84. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60041-4. PMID: 18319088.

Peixoto AC, Vaez SC, Pereira NA de R, Santana CN da S, Soares KDA, Romão ACTR, et al. High-concentration carbamide peroxide can reduce the sensitivity caused by in-office tooth bleaching : a single-blinded randomized controlled trial Abstract. *J Appl Oral Sci*. 2018;26(e20170573):1–10. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0573> High-concentration.

Perdigão J. *Tooth whitening: an evidence-based perspective*. Mineápolis: Springer: 2016. 268 p.

Palomino KP, Filho OP, Zanotto ED, Tirapelli C. A clinical, randomized, controlled study on the use of desensitizing agents during tooth bleaching. *J Dent.* 2015;43(9):1099–105. doi: 10.1016/j.jdent.2017.05.019.

Pinto CF, Oliveira R, Cavalli V, Giannini M. Peroxide bleaching agent effects on enamel surface microhardness, roughness and morphology. *Pesqui Odontol Bras.* 2004;18(4):306–11. doi: 10.1590/s1806-83242004000400006. PMID: 16089261.

Pinto MM, Gonçalves MLL, Mota ACC da, Deana AM, Oliven SR, Bortoletto C, et al. Controlled clinical trial addressing teeth whitening with hydrogen peroxide in adolescents: a 12-month follow-up. *Clinics (Sao Paulo).* 2017;72(3):161–70. doi: 10.6061/clinics/2017(03)06. PMID: 28355362.

Ramos AB, Monnerat AF, Perez CR. Avaliação da eficácia das fitas para clareamento dental. *Rev Bras Odontol.* 2015;71(2):198–202.

Reis A, Kossatz S, Martins GC, Loguercio AD. Efficacy of and effect on tooth sensitivity of in-office bleaching gel concentrations: a randomized clinical trial. *Oper Dent.* 2013;38(4):386–93. doi: 10.2341/12-140-C.

Reis A, Tay LY, Herrera DR, Kossatz S, Loguercio AD. Clinical effects of prolonged application time of an in-office bleaching gel. *Oper Dent.* 2011;36(6):590–6. doi: 10.2341/10-173-C.

Rezende M, Loguercio AD, Kossatz S, Reis A. Predictive factors on the efficacy and risk/intensity of tooth sensitivity of dental bleaching: a multi regression and logistic analysis. *J Dent.* 2016;45:1–6. doi: 10.1016/j.jdent.2015.11.003.

Ribeiro JPM. Envelhecimento pulpar em dentes jovens [dissertação]. Almada: Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz; 2018.

Robins RW, Trzesniewski KH, Tracy JL, Gosling SD, Potter J. Global self-esteem across the life span. *Psychol Aging.* 2002;17(3):423–34. doi: 10.1037/0882-7974.17.3.423. PMID: 12243384.

Salem YM, Osman YI. The effect of in-office vital bleaching and patient perception of the shade change. *SADJ.* 2011;66(2):70–6. PMID: 21608500.

Santana L de NS, Luz MS, Carneiro NCM, Dias AM, Guerra MC dos S, Lima RR. Ultrastructure of buffalo tooth enamel: a possible replacement for human teeth in laboratory research. *Braz J Oral Sci.* 2011;10(3):163–6. doi: 10.20396/bjos.v10i3.8641622.

Schroeder M, Reis A, Luque-Martinez I, Loguercio AD, Masterson D, Maia LC. Effect of enamel bevel on retention of cervical composite resin restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015;43(7):777–88. doi: 10.1016/j.jdent.2015.02.017.

Seo DG, Yi YA, Shin SJ, Park JW. Analysis of factors associated with cracked teeth. *J Endod.* 2012;38(3):288–92. doi: 10.1016/j.joen.2011.11.017. PMID: 22341061.

Serraglio CR, Zanella L, Dalla-Vecchia KB, Rodrigues-Junior SA. Efficacy and safety of over-the-counter whitening strips as compared to home-whitening with 10 % carbamide peroxide gel—systematic review of RCTs and metanalysis. *Clin Oral Investig*. 2016;20(1):1–14. doi: 10.1007/s00784-015-1547-8.

Sharma D, Barjatya K, Agrawal A. Intra-coronal bleaching in young permanent and primary tooth with biologic perspectives. *J Clin Pediatr Dent*. 2011;35(4):349–52. doi: 10.17796/jcpd.35.4.p372w1h5j2kg5734. PMID: 22046690.

Shulman JD, Maupome G, Clark DC, Levy SM. Perceptions of desirable tooth color among parents, dentists and children. *J Am Dent Assoc*. 2004;135(5):595–604; quiz 654–5. PMID: 15202751.

Silva FMM, Nacano LG, Pizi ECG. Avaliação clínica de dois sistemas de clareamento dental. *Rev Odontol Bras Cent*. 2012;21(56):473–9.

Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997;25(4):284–90. doi: 10.1111/j.1600-0528.1997.tb00941.x. PMID: 9332805.

Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the oral health impact profile. *Community Dent Health*. 1994;11(1):3–11. PMID: 8193981.

Soares CNGS, Do Amaral FLB, Mesquita MF, Franca FMG, Basting RT, Turssi CP. Toothpastes containing abrasive and chemical whitening agents: efficacy in reducing extrinsic dental staining. *Gen Dent*. 2015;63(6):e24–8.

Soares DG, Basso FG, Pontes ECV, Garcia LDFR, Hebling J, De Souza Costa CA. Effective tooth-bleaching protocols capable of reducing H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> diffusion through enamel and dentine. *J Dent*. 2014;42(3):351–8. doi: 10.1016/j.jdent.2013.09.001.

Soares DG, Ribeiro APD, Sacono NT, Loguércio AD, Hebling J, Costa CA de S. Mineral loss and morphological changes in dental enamel induced by a 16% carbamide peroxide bleaching gel. *Braz Dent J*. 2013;24(5):517–21. doi: 10.1590/0103-6440201302225.

Sousa FAEF. Dor: o quinto sinal vital. *Rev Lat Am Enferm*. 2002;10(3):446–7. doi: 10.1590/S0482-50042004000100013.

Sulieman M. An overview of tooth discoloration: extrinsic, intrinsic and internalized stains. *Dent Update*. 2005;32:463–71.

Tay LY, Kose C, Herrera DR, Reis A, Loguercio AD. Long-term efficacy of in-office and at-home bleaching : a 2-year double-blind randomized clinical trial. *Am J Dent*. 2012;25(4):199–204. PMID: 23082382.

Tölle T, Xu X, Sadosky AB. Painful diabetic neuropathy: a cross-sectional survey of health state impairment and treatment patterns. *J Diabetes Complications*. 2006;20(1):26–33. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2005.09.007. PMID: 16389164.

Torres CRG, Souza CS, Borges AB, Huhtala MFRL, Caneppele TMF. Influence of concentration and activation on hydrogen peroxide diffusion through dental tissues in vitro. *Sci World J.* 2013. doi: 10.1155/2013/193241.

Watts A, Addy M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. *Br Dent J.* 2001;190(6):309–16. doi: 10.1038/sj.bdj.4800959. PMID: 11325156.

West NX, Joiner A. Enamel mineral loss. *J Dent.* 2014;42:S2–11. doi: 10.1016/S0300-5712(14)50002-4.

Wiegand A, Vollmer D, Foitzik M, Attin R, Attin T. Efficacy of different whitening modalities on bovine enamel and dentin. *Clin Oral Investig.* 2005;9(2):91–7. doi: 10.1007/s00784-004-0291-2.

Ziebolz D, Helms K, Hannig C, Attin T. Efficacy and oral side effects of two highly concentrated tray-based bleaching systems. *Clin Oral Investig.* 2007;11(3):267–75. doi: 10.1007/s00784-007-0108-1. PMID: 17333304.

**APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido – participantes adultos****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Caro(a) senhor (a), \_\_\_\_\_ Eu  
Taciana Marco Ferraz Caneppele, Professora Assistente Doutora do Departamento de Odontologia Restauradora da UNESP – Campus de São José dos Campos – Faculdade de Odontologia, situada à Av. Engº Francisco José Longo, 777 – São José dos Campos – SP, telefone para contato (012) 3947-9304, coordeno esta pesquisa cujo título é “AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL E EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES ADOLESCENTES E ADULTOS: estudo clínico randomizado”. Esse trabalho é realizado pela aluna de pós-graduação em Odontologia Restauradora, área de concentração Dentística, Sheyla Mamede Veloso, e tem por objetivo comparar a sensibilidade dental em decorrência de duas técnicas de clareamento, em pacientes adolescentes e adultos. Também objetivará avaliar a alterações de cores e impactos na qualidade de vida dos participantes.

Neste estudo será realizado o clareamento vital caseiro ou de consultório, sendo para o caseiro utilizado peróxido de carbamida 10% e de consultório peróxido de hidrogênio 38%. A técnica clareadora será selecionada aleatoriamente para cada paciente.

Estes materiais são amplamente utilizados no clareamento de dentes com alteração de cor e consiste num procedimento corriqueiro na clínica odontológica, resultando na melhoria estética do sorriso do paciente. Os materiais que serão utilizados encontram-se disponíveis no mercado e foram previamente estudados através de testes de comportamento físico e de biocompatibilidade, não demonstrando nenhum risco à integridade do ser humano.

Quanto aos riscos e desconfortos, o procedimento de clareamento pode trazer algum grau de sensibilidade dentária (dor) durante ou logo após as sessões, assim como possíveis irritações gengivais ou alergias. Caso venha a sentir algo dentro desses padrões, comunique ao pesquisador para que sejam tomadas as devidas providencias, como a disponibilização de dessensibilizantes e/ou que seja cessado o tratamento. A obtenção de fotografias, uso da escala de cor e

preenchimento de questionários, trazem riscos mínimos previstos para esse estudo. Contudo, caso apresente alguma espécie de constrangimento ou desconforto, a coleta de dado será imediatamente interrompida.

O clareamento promoverá alterações na cor dos dentes, tornando estes mais claros, e como benefício pode resultar em melhoria estética do sorriso e repercutir positivamente na qualidade de vida.

O (A) senhor (a) terá os seguintes direitos: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si ou para seu tratamento (se for o caso); a garantia de que em caso haja algum dano a sua pessoa (ou o dependente) decorrente da pesquisa, os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar (se for o caso). Caso haja gastos adicionais, os mesmos serão absorvidos pelo pesquisador.

Se houver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética (CEP) da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, situada à Av. Eng<sup>o</sup> Francisco José Longo, 777 – CEP 12245-000 São José dos Campos – SP, telefone (012) 3947-9028, e comunique-se com a Coordenadora Denise Nicodemo.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

\_\_\_\_\_,  
portador da cédula de identidade \_\_\_\_\_, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicadas pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica). Por fim, como pesquisador(a) responsável pela pesquisa, comprometo-me a cumprir todas as exigências contidas no item IV.3 e IV.4 (se

pertinente) da resolução do CNS/MS n. 466 de dezembro de 2012, publicada em 13 de junho de 2013.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em três vias. A primeira via ficará de posse do participante da pesquisa, a segunda de posse do pesquisador e a terceira via fará parte do prontuário. Todas as vias serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término.

São José dos Campos, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do Pesquisador

**APÊNDICE B** - Termo de consentimento livre e esclarecido – participantes menores de 18 anos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)  
Responsáveis pelos participantes menores de 18 anos

Caro(a) senhor (a), \_\_\_\_\_,  
responsável por \_\_\_\_\_,

Eu Taciana Marco Ferraz Caneppele, Professora Assistente Doutora do Departamento de Odontologia Restauradora da UNESP – Campus de São José dos Campos – Faculdade de Odontologia, situada à Av. Engº Francisco José Longo, 777 – São José dos Campos – SP, telefone para contato (012) 3947-9304, coordeno esta pesquisa cujo título é “AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL E EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES ADOLESCENTES E ADULTOS: estudo clínico randomizado”. Esse trabalho é realizado pela aluna de pós-graduação em Odontologia Restauradora, área de concentração Dentística, Sheyla Mamede Velôso, e tem por objetivo comparar a sensibilidade dental em decorrência de duas técnicas de clareamento, em pacientes adolescentes e adultos. Também objetivará avaliar as alterações de cores, presença de lesões aos tecidos moles e impactos na qualidade de vida dos participantes.

Neste estudo será realizado o clareamento vital caseiro ou de consultório, sendo para o caseiro utilizado peróxido de carbamida 10% e de consultório peróxido de hidrogênio 38%. A técnica clareadora será sorteada para cada paciente.

Estes materiais são amplamente utilizados no clareamento de dentes com alteração de cor e consiste num procedimento corriqueiro na clínica odontológica, resultando na melhoria estética do sorriso do paciente. Os materiais que serão utilizados encontram-se disponíveis no mercado e foram previamente estudados não demonstrando nenhum risco à integridade do ser humano.

Quanto aos riscos e desconfortos, o procedimento de clareamento pode trazer algum grau de sensibilidade dentária (dor) durante ou logo após as sessões, assim como possíveis irritações gengivais ou alergias. Caso venha a sentir algo dentro desses padrões, comunique ao pesquisador para que sejam tomadas as

devidas providencias, como a disponibilização de dessensibilizantes e/ou que seja cessado o tratamento. A obtenção de fotografias, uso da escala de cor e preenchimento de questionários, trazem riscos mínimos previstos para esse estudo. Contudo, caso apresente alguma espécie de constrangimento ou desconforto, a coleta de dado será imediatamente interrompida.

O clareamento promoverá alterações na cor dos dentes, tornando estes mais claros, e como benefício pode resultar em melhoria estética do sorriso e repercutir positivamente na qualidade de vida.

O(A) menor participante da pesquisa terá os seguintes direitos: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si ou para seu tratamento (se for o caso); a garantia de que em caso haja algum dano a sua pessoa (ou o dependente) decorrente da pesquisa, os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar (se for o caso). Caso haja gastos adicionais, os mesmos serão absorvidos pelo pesquisador.

Se houver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética (CEP) da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, situada à Av. Eng<sup>o</sup> Francisco José Longo, 777 – CEP 12245-000 São José dos Campos – SP, telefone (012) 3947-9028, e comunique-se com a Coordenadora Denise Nicodemo.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) \_\_\_\_\_, portador da cédula de identidade \_\_\_\_\_, responsável por \_\_\_\_\_, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicadas pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais o(a) menor submetido(a), não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concorda em autorizar a participação do seu filho(a), a participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as

informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica). Por fim, como pesquisador(a) responsável pela pesquisa, comprometo-me a cumprir todas as exigências contidas no item IV.3 e IV.4 (se pertinente) da resolução do CNS/MS n. 466 de dezembro de 2012, publicada em 13 de junho de 2013.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em três vias. A primeira via ficará de posse do responsável do participante da pesquisa, a segunda de posse do pesquisador e a terceira via fará parte do prontuário. Todas as vias serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término.

São José dos Campos, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do responsável

---

Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE C** - Termo de assentimento – participante menor de 18 anosTERMO DE ASSENTIMENTO (Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-  
CNS/CONEP)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL E EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES ADOLESCENTES E ADULTOS: estudo clínico randomizado”, sob minha responsabilidade cujo o objetivo comparar a sensibilidade dental em decorrência de duas técnicas de clareamento, em pacientes adolescentes e adultos. Também objetivará avaliar as alterações de cores e impactos na qualidade de vida dos participantes. Para realização deste trabalho será realizado o clareamento vital caseiro ou de consultório, sendo para o caseiro utilizado peróxido de carbamida 10% com uso de moldeiras e de consultório peróxido de hidrogênio 38%.

Seu nome assim como todos os dados que lhe identifiquem serão mantidos sob sigilo absoluto, antes, durante e após o término do estudo.

Quanto aos riscos e desconfortos, o procedimento de clareamento pode trazer algum grau de sensibilidade dentária (dor) durante e logo após as sessões de clareamento, assim como possíveis irritações gengivais, quando em contato com a mucosa. Caso venha a sentir algo dentro desses padrões, comunique ao pesquisador para que sejam tomadas as devidas providências, como a disponibilidade de dessensibilizantes.

Os benefícios esperados com o resultado desta pesquisa são alteração da cor dos dentes, tornando estes mais claros, o que resulta em uma melhoria na estética do sorriso o que pode repercutir positivamente na qualidade de vida dos mesmos.

No curso da pesquisa você tem os seguintes direitos:

- a) garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta;
- b) liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento, mesmo que seu pai ou responsável tenha consentido sua participação, sem prejuízo para si ou para seu tratamento (se for o caso);

c) garantia de que caso haja algum dano a sua pessoa, os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar (se for o caso). Caso haja gastos adicionais, os mesmos serão absorvidos pelo pesquisador.

Nos casos de dúvidas você deverá falar com seu responsável, para que ele procure os pesquisadores, a fim de resolver seu problema.

Eu \_\_\_\_\_, após ter recebido todos os esclarecimentos, concordo em participar desta pesquisa. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

São José dos Campos, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D - Informativo para prontuário

**ATENÇÃO !!!!!**

PREZADO ALUNO,

OS DENTES 15 AO 25 E 35 AO 45 FAZEM PARTE DE UM PESQUISA CLÍNICA DE CLAREAMENTO DENTAL E AVALIA COR E SENSIBILIDADE.

POR FAVOR, NÃO REALIZAR PROCEDIMENTOS RESTAURADORES NA VESTIBULAR DESTES ELEMENTOS OU UTILIZAR AGENTES DESSENSIBILIZANTES

OBRIGADA.

QUALQUER PROBLEMA, ENTRAR EM CONTATO COM A Profa. TACIANA CANEPPELE, NO DEPTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA, TEL. 39479304.

## APÊNDICE E - Instruções ao paciente de clareamento caseiro

### INSTRUÇÕES PARA O PACIENTE DURANTE CLAREAMENTO SUPERVISIONADO

As seguintes informações e instruções são dadas para que o tratamento seja conduzido com tranquilidade e segurança. Leia e compreenda-as antes de iniciar o tratamento.

Para a utilização do gel recomenda-se o seguinte procedimento:

- 1) Realize a higiene oral normalmente antes da colocação da moldeira com o agente clareador.
- 2) Pressione o êmbolo das seringas e aplique o gel clareador na região mais profunda da parte interna da moldeira. A quantidade a ser aplicada, corresponde a uma gota por elemento dentário ou uma tirinha de gel que deve ser aplicada de **2º pré-molar a 2º pré-molar**;
- 3) Encaixe a moldeira nos dentes e pressione levemente para envolvê-los bem com o gel;
- 4) Com um dedo limpo, cotonete ou escova remova o excesso de gel;
- 5) Horários de utilização: **usar para dormir (durante 8 horas)**;
- 6) Após esse período, remova o excesso de gel dos dentes realizando bochechos com água ou friccionando o dedo sobre o dente. Não escove os dentes imediatamente. Aguarde no mínimo 20 minutos;
- 7) Lave bem a moldeira antes de guardá-la e antes do uso com uma escova macia e água limpa;
- 8) Guarde o gel em local fresco. Evite exposição prolongada das seringas à luz.

#### \*\*\* OBSERVAÇÕES \*\*\*

- ✓ É normal durante o clareamento experimentar um aumento da sensibilidade dos dentes às variações de temperatura, principalmente ao frio.
- ✓ O profissional deve ser procurado caso a sensibilidade torne-se muito incômoda.
- ✓ Alguns pacientes podem sentir leve irritação na gengiva, garganta, língua ou lábios. Geralmente decorrente do uso em excesso de gel na moldeira.
- ✓ O profissional deve ser comunicado sempre que perceber alguma reação maior ou problema. Não faça nenhuma auto-medicação.

## APÊNDICE F – Fichas de avaliação de sensibilidade e avaliação de cor

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

### FICHA DE AVALIAÇÃO DE SENSIBILIDADE

	Nenhum (0)	Leve (1)	Moderada (2)	Considerá vel (3)	Severa (4)	VAS
(T0) Antes do clareamento						
(T1) Após a primeira sessão (cons.) ou 7 dias (caseiro)						
(T2) Após a segunda sessão (cons.) ou 14 dias (caseiro)						
(T3) Após 7 dias de conclusão						
(T4) Após 30 dias de conclusão						

### FICHA DE AVALIAÇÃO DE COR

	Escala Vita Classical	Escala Vita Bleachedguide	Fotografia
(T0) Antes do clareamento			
(T1) Após a primeira sessão (cons.) ou 7 dias (caseiro)			
(T2) Após a segunda sessão (cons.) ou 14 dias (caseiro)			
(T3) Após 7 dias de conclusão			
(T4) Após 30 dias de conclusão			
(T5) Após 180 dias de conclusão			
(T6) Após 1 ano de conclusão			

## APÊNDICE G – Diário de sensibilidade

### DIÁRIO DE SENSIBILIDADE

Semana: 1( ) 2( )

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

MOMENTO	SENSIBILIDADE				
	Nenhum (0)	Leve (1)	Moderada (2)	Considerável (3)	Severa (4)
Dia 1					
Dia 2					
Dia 3					
Dia 4					
Dia 5					
Dia 6					
Dia 7					

Dia 1	Ausência de dor	Dor insuportável
Dia 2	Ausência de dor	Dor insuportável
Dia 3	Ausência de dor	Dor insuportável
Dia 4	Ausência de dor	Dor insuportável
Dia 5	Ausência de dor	Dor insuportável
Dia 6	Ausência de dor	Dor insuportável
Dia 7	Ausência de dor	Dor insuportável

## APÊNDICE H – Ficha de avaliação da qualidade de vida

### QUESTIONÁRIO

Nome do Paciente \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Avaliação: Inicial(T0)  Após 7 d de conclusão (T3)  Após 1 ano de conclusão (T6)   
 Nos últimos seis meses, por causa de problemas com seus dentes ou sua boca:

- 1 – Você teve problemas para falar alguma palavra?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 2 – Você sentiu que o sabor dos alimentos tem piorado?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 3 – Você sentiu dores em sua boca ou nos seus dentes?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 4 – Você se sentiu incomodado(a) ao comer algum alimento?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 5 – Você ficou preocupado(a)?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 6 – Você se sentiu estressado(a)?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 7 – Sua alimentação ficou prejudicada?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 8 – Você teve que parar suas refeições?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 9 – Você encontrou dificuldade para relaxar?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 10 – Você se sentiu envergonhado(a)?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 11 – Você ficou irritado(a) com outras pessoas?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 12 – Você teve dificuldade para realizar suas atividades diárias?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 13 – Você sentiu que a vida, em geral, ficou pior?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre
- 14 – Você ficou totalmente incapaz de fazer suas atividades diárias?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Repetidamente  Sempre

## ANEXO A - Registro de ensaios clínicos REBEC

RBR-8zm6cv

### Avaliação da Sensibilidade Dental e Eficácia do Clareamento Dental em pacientes adolescentes e adultos: estudo clínico randomizado

Data de registro: 14 de Junho de 2018 às 09:10

Last Update: 21 de Junho de 2018 às 13:43

#### Tipo do estudo:

Intervenções

#### Título científico:

Avaliação da Sensibilidade Dental e  
Eficácia do Clareamento Dental em  
pacientes adolescentes e adultos: estudo  
clínico randomizado

PT-BR

Evaluation of Dental Sensitivity and Efficacy  
of Dental Whitening in adolescent and adult  
patients: randomized clinical study

EN

#### Identificação do ensaio

Número do UTN: U1111-1215-6804

## ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP (Unesp)

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



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL E EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES ADOLESCENTES E ADULTOS: estudo clínico

**Pesquisador:** Taclana Marco Ferraz Caneppele

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 90375718.6.0000.0077

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

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.708.915

#### Apresentação do Projeto:

O estudo trata-se de uma pesquisa clínica, experimental, randomizada, longitudinal, de caráter quantitativo e qualitativo que terá como objetivo principal comparar a sensibilidade dental em decorrência de duas técnicas de clareamento, em pacientes adolescentes e adultos. Também objetivará avaliar a alterações de cores, presença de injúrias aos tecidos moles e impactos na qualidade de vida dos participantes. O número (n) amostral será de 80 participantes, destes 40 corresponderão à faixa etária dos 12 aos 20 anos (Grupo A) e os demais 40 à faixa etária dos 40 aos

50 anos (Grupo B). Os participantes de cada grupo serão subdivididos em dois outros correspondentes a técnica de clareamento utilizada (1 – clareamento caseiro e 2- clareamento de consultório), por meio de randomização. Para o Clareamento caseiro será utilizado o peróxido de carbamida 10%, o Whiteness 10%, em moldeiras personalizadas. O paciente será instruído sobre o uso e receberá por escrito também instruções e orientações, juntamente com o kit do clareador. O tempo de uso será de 4 horas diárias, durante 14 dias. A técnica em consultório utilizará o peróxido de hidrogênio 35% Whiteness HP, e será realizado em 2 sessões com intervalo de 7 dias entre estas, sendo o produto reaplicado a cada 15 minutos, com uso de afastadores labiais, barreira gengival fotopolimerizável e uma guia de silicone para relaxamento da musculatura e proteção dos tecidos moles. As avaliações de sensibilidade dental serão realizadas com a Escala visual analógica (EVA), e a Escala de classificação numérica (ECN), por meio de um registro diário

**Endereço:** Av. Engº Francisco José Longo 777

**Bairro:** Jardim São Dimas

**CEP:** 12.245-000

**UF:** SP

**Município:** SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

**Telefone:** (12)3947-9078

**Fax:** (12)3947-9010

**E-mail:** cep@ibajc.unesp.br

## ANEXO C – Parecer consubstanciado do CEP (UPE)

UNIVERSIDADE DE  
PERNAMBUCO/ PROPEGE/



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DENTAL E EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL EM PACIENTES ADOLESCENTES E ADULTOS: estudo clínico

**Pesquisador:** Taclana Marco Ferraz Caneppele

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 90375718.6.3001.5207

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.880.193

#### Apresentação do Projeto:

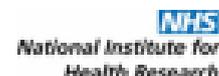
Pesquisa sobre clareamento e sensibilidade. Os pacientes participantes serão provenientes do banco de pacientes do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos – UNESP (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”) e da Faculdade de Odontologia de Pernambuco – FOP. A faixa etária dos participantes são de 12 a 20 anos ou 40 a 50 anos. O número (n) amostral será de 80 participantes, destes 40 corresponderão a cada faixa etária. Os participantes de cada grupo serão divididos aleatoriamente de acordo com a técnica de clareamento (caseiro e de consultório). O clareamento caseiro será realizado por 4 horas diárias durante 14 dias, e o de consultório em 2 sessões de 3 aplicações de 15 minutos. A sensibilidade será verificada anteriormente ao tratamento (T0), após a primeira (T1) e segunda (T2) sessão (consultório) ou semana (caseiro) e após 7 dias do término (T3), e através de um diário de sensibilidade durante o tratamento, com auxílio da Escala Visual Analógica (EVA) e Escala de Classificação Numérica (ECN). A cor será mensurada através da escala de cores VITA Bleachedguide 3D-MASTER e por meio de fotografias padronizadas e analisadas pelo Software Adobe Photoshop resultando em valores do Sistema CIE L\*a\*b\*, no T0, T1, T2, T3, após 30 dias (T4), 6 meses (T5) e 1 anos (T6). O impacto na qualidade de vida será mensurado através do questionário OHIP-14, nos tempos T0, T1 e T3. Presenças ou ausências de injúrias aos tecidos moles serão verificadas através de exames clínicos nos T1 e T2. Os critérios de inclusão é a) Ter de 12 à 20 ou 40 à 50 anos de idade;b) Possuir todos os dentes anteriores permanentes;c) Apresentar coloração superior a A2 da

**Endereço:** Av. Agamenon Magalhães, s/nº  
**Bairro:** Santo Amaro **CEP:** 50.100-010  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81) 2183-3775 **Fax:** (81) 2183-3775 **E-mail:** comite.etica@upe.br

## ANEXO D – Registro da revisão sistemática no PRISMA

### PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



Is dental bleaching in adolescents an effective and safe procedure? A systematic review  
 Taciana Caneppele, Sheyla Veloso Mamede, Sirley Veloso, Gabriela Queiroz de Melo Monteiro

### Citation

Taciana Caneppele, Sheyla Veloso Mamede, Sirley Veloso, Gabriela Queiroz de Melo Monteiro. Is dental bleaching in adolescents an effective and safe procedure? A systematic review. PROSPERO 2018 CRD42018110955 Available from: [http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display\\_record.php?ID=CRD42018110955](http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.php?ID=CRD42018110955)

### Review question

Is dental bleaching in adolescents an effective and safe procedure?

### Searches

Primary studies will be identified from the MEDLINE databases via PubMed, the Latin American and Caribbean Health Sciences Literature database (LILACS), The Cochrane Library, Web of Science, Scopus and EMBASE.

In order to complement the selection of studies in the databases, a grey literature search will also be performed using OpenGrey.

For the present work, a search strategy was developed for MEDLINE (PubMed) based on controlled vocabulary, entry terms and keywords. This strategy will be rearranged for populations, interventions and types of study.

This search strategy will then be adapted according to the database being used, and two examiners (SM and SR) will independently select relevant studies for inclusion without language or publication date restrictions.

### Types of study to be included

Inclusion: clinical trials evaluating vital bleaching in adolescents.

Exclusion: case reports and case series; review articles; abstracts; in vitro studies; discussions; interviews; editorials and opinions.

### Condition or domain being studied

Adolescents may have dental darkening, and this can affect their self-esteem.

### Participants/population

Inclusion: adolescent patients in need of vital tooth whitening.

Exclusion: patients with hypomineralization; patients with tetracycline staining; patients with sensitivity prior to bleaching.

### Intervention(s), exposure(s)

Vital dental bleaching at home.

### Comparator(s)/control

Vital dental bleaching in the office.

### Context

### Main outcome(s)

To evaluate the effectiveness and safety of bleaching in adolescents, with respect to: