

**UNIVERSIDADE PAULISTA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM  
ODONTOLOGIA**

**EFEITO DA LUZ ULTRAVIOLETA C NA ESTABILIDADE  
DA COR DE SILICONE PARA PRÓTESE FACIAL:**

Estudo *in vitro*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

**FRANCISCO PERINNI NETTO**

**SÃO PAULO**

**2022**

**UNIVERSIDADE PAULISTA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM  
ODONTOLOGIA**

**EFEITO DA LUZ ULTRAVIOLETA C NA ESTABILIDADE  
DA COR DE SILICONE PARA PRÓTESE FACIAL:**

Estudo *in vitro*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, como requisito para obtenção do título de Mestre em Odontologia, sob orientação do Prof. Dr. Luciano Lauria Dib.

**FRANCISCO PERINNI NETTO**

**SÃO PAULO**

**2022**

Perinni Netto, Francisco.

Efeito da luz ultravioleta c na estabilidade da cor de silicone para prótese facial: Estudo *in vitro* / Francisco Perinni Netto. – 2022.  
20 f.: il.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, São Paulo, 2022.

Área de concentração: Clínica odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Lauria Dib.

1. Silicone grau médico. 2. Luz ultravioleta-C. 3. Estabilidade de cor.  
I. Dib, Luciano Lauria (orientador). II. Título.

**FRANCISCO PERINNI NETTO**

**EFEITO DA LUZ ULTRAVIOLETA C NA ESTABILIDADE  
DA COR DE SILICONE PARA PRÓTESE FACIAL:**

*Estudo in vitro*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luciano Lauria Dib  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Alfredo M. M. Mesquita  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Rodrigo Ernesto Salazar Gama  
Universidad Peruana Norbert Wiener

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por ter me sustentado e fortalecido em todos os momentos durante estes dois anos.

À minha família, que sempre me apoiou e me deu suporte para que se concretizasse mais um sonho, em especial à minha mãe, que nunca mediu esforços para eu estar aqui hoje.

À Universidade Paulista – UNIP, ao seu corpo docente e todos seus funcionários, que demonstram estar comprometidos com a qualidade e excelência do ensino.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pela bolsa concedida.

Aos meus amigos de mestrado, que me receberam muito bem e foram uma base forte para a realização deste projeto, em especial à Gabriela Malateaux, por toda paciência, ajuda e compartilhamento de conhecimento.

Aos meus amigos pessoais, que, por muitas vezes, me ouviram desabafar e me viram exausto durante estes dois anos e que me deram força e encorajamento para que eu continuasse.

Ao meu orientador, professor doutor Luciano Lauria Dib, pela oportunidade, contribuição profissional, ensinamentos, paciência e incentivo.

## RESUMO

A higiene das próteses faciais é de grande importância para sua qualidade e longevidade. No entanto, faz-se necessário protocolos de limpeza que não acelerem a alteração de cor a longo prazo. O objetivo deste estudo *in vitro* foi avaliar a alteração de cor após a irradiação com luz ultravioleta C (LED UV-C) na estabilidade de cor do silicone (A-588-1; Fator II) utilizado em próteses faciais, com coloração intrínseca em um prazo de 6, 12 e 24 meses de tratamento. Foram confeccionadas 120 amostras de 4 mm x 2 mm em silicone medicinal, subdivididos em cor clara e escura, com pigmentação intrínseca, divididos em 12 grupos (n = 10), com dois tratamentos: clorexidina 0,12% e luz UV-C LED. O tratamento dessas amostras foi padronizado em 20 minutos diários, simulando o tempo em 6, 12 e 24 meses. Foram feitas leituras em espectrofotômetro (Konica Minolta) antes e após os tratamentos das amostras. Considerou-se nos modelos os efeitos de tonalidade, tratamento, tempo de tratamento, com medidas repetidas no tempo (inicial e final), bem como todas as interações entre os efeitos. O silicone de tonalidade clara apresentou aumento significativo do valor L ( $p < 0,05$ ). O silicone das duas tonalidades apresentou diminuição significativa do valor a ( $p < 0,05$ ). O silicone de tonalidade clara tratado com clorexidina apresentou aumento significativo no valor "b", independentemente do tempo de tratamento ( $p < 0,05$ ). O silicone de tonalidade escura tratado por 180 dias com clorexidina apresentou aumento significativo do valor "b" ( $p < 0,05$ ). A maioria das amostras de silicone de tonalidade clara apresentou variação perceptível, e a maioria das amostras de silicone escuro apresentou variação não perceptível. Conclui-se que a limpeza do silicone de grau médico utilizado nas próteses faciais com a luz ultravioleta C é eficaz e não altera a cor desse material em 6, 18 e 24 meses.

Palavras-chave: Silicone de grau médico. Luz ultravioleta-C. Estabilidade de cor.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>TABELAS .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL .....</b>	<b>17</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Defeitos ou deformidades faciais são causados em pacientes especialmente quando a necessidade cirúrgica se faz presente, geralmente por câncer, acidentes traumáticos ou doenças congênitas. Podem afetar a fala, a qualidade de vida, o estado psicológico e comportamento social.<sup>1,2</sup> As próteses maxilofaciais podem ser usadas para mascarar esses defeitos faciais<sup>1</sup> para melhorar a estética,<sup>3-10</sup> qualidade de vida e autoestima,<sup>4,6</sup> além de proteger áreas que contêm tecidos sanguíneos e estruturas importantes.<sup>4,6</sup> Essas próteses também permitem que muitos pacientes com defeitos orofaciais retornem às suas atividades diárias em público.<sup>4,11</sup>

Próteses faciais são feitas de silicone elastômero, sendo este o material mais usado na fabricação de próteses maxilofaciais.<sup>8,12,13</sup> Este material é utilizado desde 1960<sup>15,6</sup>, devido a inúmeras vantagens, como sua flexibilidade, que fornece ao paciente bem-estar e conforto, sua textura semelhante à pele humana, além de ser considerado estável quando exposto ao calor e não absorver água, sangue, e materiais orgânicos.<sup>1,8,11</sup>

Os silicones podem ser corados intrinsecamente e/ou extrinsecamente, para dar-lhes uma aparência natural mais realista.<sup>9,14</sup> A pigmentação extrínseca é essencial para a fabricação de uma prótese de silicone, uma vez que apenas a pigmentação intrínseca pode não simular adequadamente a cor da pele humana.<sup>8,9,14</sup>

Mesmo sendo um material ideal para confecção de próteses, os silicones possuem sérias desvantagens, como sua rápida degradação, instabilidade de cor e dificuldade de higienização,<sup>4</sup> que levam ao envelhecimento e à ruptura do material<sup>1,2,15</sup>, limitando sua longevidade a uma vida útil da prótese para um período de 3 meses a 2 anos.<sup>2,3,4,8,13</sup>

Alguns fatores levam à alteração de cor, como a poluição ambiental, exposição ao sol, à temperatura, umidade, a diferentes tipos de limpeza, uso de adesivos, microrganismos, além de secreções na pele.<sup>9,11,12,13,15</sup>

Diversos estudos mostram a dificuldade em se higienizar materiais protéticos macios, pois eles são mais permeáveis e irregulares, conseqüentemente, mais suscetíveis à colonização microbiana.<sup>16,17,18</sup> Outros estudos focam muito no biofilme e na limpeza dos implantes de fixação, em vez de focar, também, na avaliação da



eficácia da limpeza da prótese em si, pois sabe-se que há uma relação importante de recontaminação entre implante-pele-prótese.

O uso da clorexidina 0,12% é considerado pela literatura como padrão ouro de limpeza e desinfecção de próteses maxilofaciais, pois mostram-se extremamente eficientes<sup>4,5,19,20</sup>, porém com enorme desvantagem de alteração de cor.<sup>21,22</sup>

Com a necessidade de métodos eficazes de limpeza e desinfecção das próteses faciais, que não degradem sua superfície e nem alterem sua coloração, estudos anteriores avaliaram a eficácia da irradiação com luz UV-C na desinfecção e na estabilidade da cor, em amostras de silicone utilizadas para confecção de próteses faciais.<sup>23</sup> Concluíram que a irradiação com luz UV-C LED foi eficaz ( $p < 0,0001$ ) na redução *in vitro* microbiana de silicones medicinais utilizados para a confecção de próteses faciais, demonstrando, também, estabilidade da cor após exposição única, podendo ser uma alternativa ao uso da clorexidina no processo de limpeza das referidas próteses.<sup>23</sup>

O objetivo deste estudo é analisar o efeito da luz UV-C LED na variação de cor em amostras de silicone utilizadas em próteses faciais ao longo do tempo, analisando o antes e depois, através de mensurações realizadas no espectrofotômetro CM-3720 (Konica Minolta), tendo como hipótese que a luz UV-C não promove alteração na coloração das amostras de silicone em 6 meses, 12 meses e 24 meses.

## 2 TABELAS

Tabela 1 – Valor L do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

Tempo de tratamento	Tratamento	Tonalidade	Tempo			
			Inicial		Final	
			Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)	Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)
180 dias	Luz UV-C LED	Clara	71,40 (0,90) Ba	70,94 (70,65; 73,04)	71,84 (1,27) Aa	71,17 (70,95; 74,60)
		Escura	44,09 (0,53) Ab	44,28 (43,16; 44,63)	44,10 (0,54) Ab	44,27 (43,17; 44,64)
	Clorexidina	Clara	71,11 (0,42) Ba	70,96 (70,69; 72,15)	71,40 (0,50) Aa	71,22 (70,97; 72,68)
		Escura	44,59 (1,20) Ab	44,24 (43,74; 47,87)	44,55 (1,23) Ab	44,27 (43,16; 47,70)
365 dias	Luz UV-C LED	Clara	71,37 (0,63) Ba	71,16 (70,71; 72,92)	71,83 (0,77) Aa	71,61 (71,04; 73,85)
		Escura	44,34 (0,64) Ab	44,49 (43,20; 45,43)	44,71 (1,01) Ab	44,58 (43,37; 46,93)
	Clorexidina	Clara	71,26 (0,57) Ba	71,12 (70,58; 72,47)	71,50 (0,57) Aa	71,53 (70,78; 72,67)
		Escura	44,18 (0,36) Ab	44,19 (43,60; 44,66)	44,41 (0,41) Ab	44,43 (43,75; 44,87)
730 dias	Luz UV-C LED	Clara	71,08 (0,41) Ba	71,00 (70,60; 71,94)	71,52 (0,38) Aa	71,40 (71,07; 72,32)
		Escura	44,14 (0,23) Ab	44,15 (43,85; 44,50)	44,29 (0,22) Ab	44,28 (43,98; 44,69)
	Clorexidina	Clara	71,13 (0,65) Ba	70,88 (70,61; 72,78)	71,33 (0,64) Aa	71,12 (70,79; 72,95)
		Escura	44,12 (0,66) Ab	44,23 (43,09; 45,25)	44,32 (0,72) Ab	44,47 (43,21; 45,69)

Não houve diferença significativa entre os tratamentos e os tempos de tratamento ( $p > 0,05$ ). Letras distintas (maiúsculas comparando os tempos inicial e final, na horizontal e minúsculas comparando as tonalidades, na vertical, nas mesmas condições dos demais fatores de estudo) indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ).  $p(\text{tonalidade}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tratamento}) = 0,5825$ ;  $p(\text{tempo de tratamento}) = 0,3829$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento}) = 0,2321$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,9809$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,6464$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,3213$ ;  $p(\text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo}) = 0,0011$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0280$ ;  $p(\text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,1032$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo}) = 0,1622$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0576$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,7587$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,6790$ .

Figura 2 – Média e desvio padrão do valor L do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

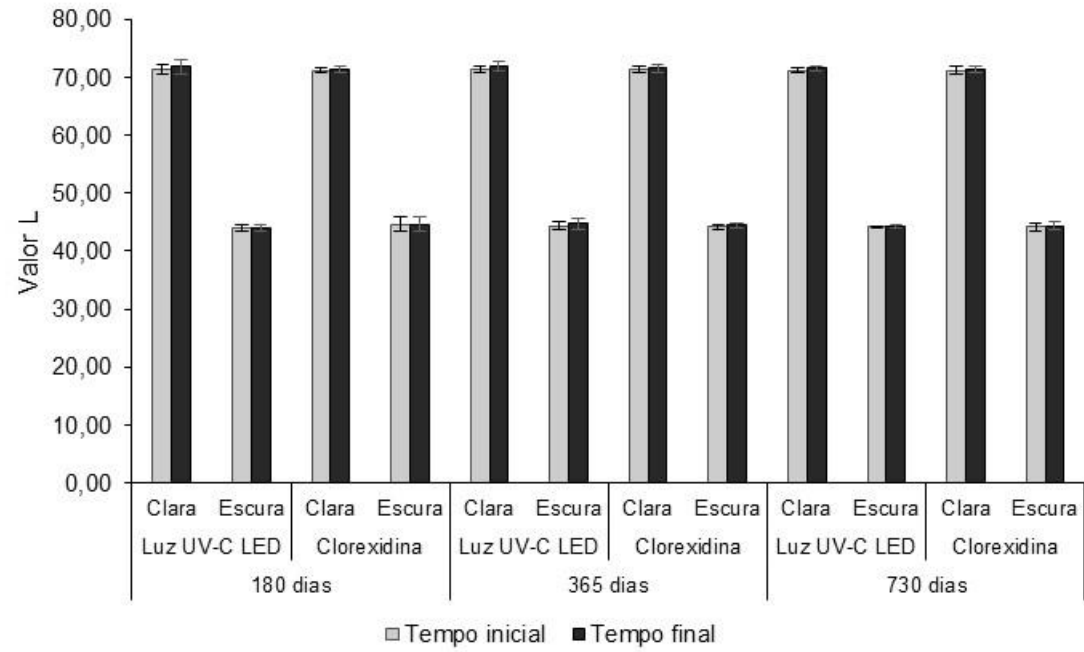


Tabela 2 – Valor a do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

Tempo de tratamento	Tratamento	Tonalidade	Tempo			
			Inicial		Final	
			Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)	Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)
180 dias	Luz UV-C LED	Clara	13,40 (0,54) Aa	13,31 (12,82; 14,47)	12,27 (0,49) Ba	12,12 (11,73; 13,31)
		Escura	7,92 (0,17) Ab	7,87 (7,71; 8,24)	7,75 (0,15) Bb	7,71 (7,56; 8,07)
	Clorexidina	Clara	13,22 (0,37) Aa	13,19 (12,77; 13,91)	*12,81 (0,43) Ba	12,75 (12,33; 13,66)
		Escura	8,22 (0,69) Ab	7,95 (7,81; 10,06)	8,04 (0,64) Bb	7,81 (7,62; 9,73)
365 dias	Luz UV-C LED	Clara	13,37 (0,47) Aa	13,28 (12,76; 14,13)	12,09 (0,37) Ba	12,06 (11,53; 12,64)
		Escura	8,04 (0,34) Ab	7,90 (7,78; 8,89)	7,80 (0,33) Bb	7,70 (7,33; 8,51)
	Clorexidina	Clara	13,41 (0,31) Aa	13,45 (12,95; 13,90)	*12,99 (0,30) Ba	13,04 (12,54; 13,57)
		Escura	8,02 (0,29) Ab	7,92 (7,85; 8,80)	7,92 (0,29) Bb	7,80 (7,67; 8,63)
730 dias	Luz UV-C LED	Clara	13,15 (0,36) Aa	13,05 (12,73; 13,85)	11,70 (0,34) Ba	11,71 (10,97; 12,19)
		Escura	7,97 (0,11) Ab	7,96 (7,80; 8,18)	7,59 (0,17) Bb	7,58 (7,39; 7,85)
	Clorexidina	Clara	13,28 (0,37) Aa	13,12 (12,89; 14,00)	*12,79 (0,41) Ba	12,64 (12,39; 13,65)
		Escura	8,04 (0,38) Ab	7,90 (7,77; 8,99)	7,90 (0,46) Bb	7,73 (7,61; 9,10)

\*Difere do tratamento Luz UV-C LED nas mesmas condições dos demais fatores ( $p \leq 0,05$ ). Não houve diferença significativa entre os tempos de tratamento ( $p > 0,05$ ). Letras distintas (maiúsculas comparando os tempos inicial e final, na horizontal e minúsculas comparando as tonalidades, na vertical, nas mesmas condições dos demais fatores de estudo) indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ).  $p(\text{tonalidade}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tratamento}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tempo de tratamento}) = 0,1302$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento}) = 0,0897$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,6286$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,5967$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,2044$ ;  $p(\text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0002$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,2307$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0012$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,9978$ .

Figura 3 – Média e desvio padrão do valor a do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

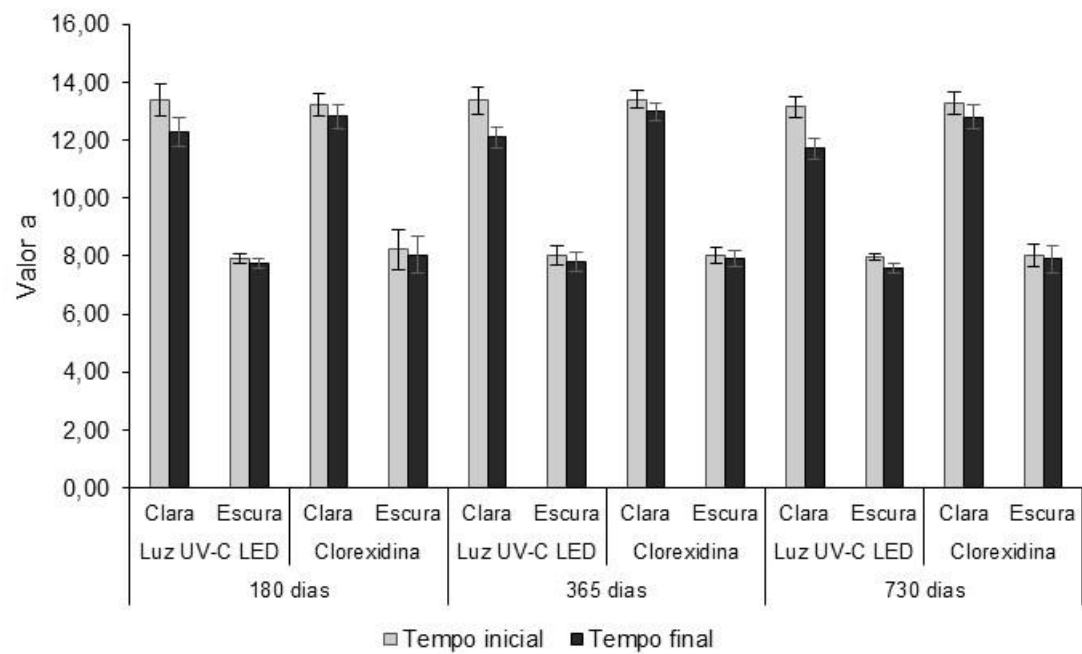


Tabela 3 – Valor b do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

Tempo de tratamento	Tratamento	Tonalidade	Tempo			
			Inicial		Final	
			Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)	Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)
180 dias	Luz UV-C LED	Clara	16,56 (0,83) Aa	16,25 (15,73; 18,04)	16,58 (1,05) Aa	16,19 (15,51; 18,66)
		Escura	3,93 (0,12) Ab	3,91 (3,79; 4,14)	3,85 (0,14) Ab	3,83 (3,67; 4,20)
	Clorexidina	Clara	16,30 (0,48) Ba	16,18 (15,78; 17,36)	16,60 (0,58) Aa	16,49 (15,97; 17,83)
		Escura	4,26 (0,86) Bb	3,99 (3,80; 6,66)	4,49 (0,80) Ab	4,29 (3,93; 6,71)
365 dias	Luz UV-C LED	Clara	16,52 (0,74) Aa	16,26 (15,75; 18,09)	16,53 (0,83) Aa	16,16 (15,67; 18,07)
		Escura	4,07 (0,31) Ab	3,99 (3,74; 4,84)	4,07 (0,34) Ab	3,96 (3,73; 4,67)
	Clorexidina	Clara	16,47 (0,50) Ba	16,42 (15,80; 17,61)	16,84 (0,49) Aa	16,82 (16,14; 18,00)
		Escura	3,96 (0,24) Ab	3,88 (3,81; 4,61)	4,13 (0,22) Ab	4,06 (3,93; 4,67)
730 dias	Luz UV-C LED	Clara	16,16 (0,49) Aa	16,01 (15,68; 17,24)	15,77 (0,49) Ba	15,58 (15,35; 16,91)
		Escura	3,97 (0,09) Ab	3,97 (3,82; 4,10)	4,01 (0,11) Ab	3,99 (3,88; 4,15)
	Clorexidina	Clara	16,36 (0,59) Ba	16,12 (15,92; 17,77)	*16,78 (0,61) Aa	16,50 (16,35; 18,24)
		Escura	4,03 (0,34) Ab	3,90 (3,72; 4,89)	4,23 (0,43) Ab	4,08 (3,96; 5,39)

\*Difere do tratamento Luz UV-C LED nas mesmas condições dos demais fatores ( $p \leq 0,05$ ). Não houve diferença significativa entre os tempos de tratamento ( $p > 0,05$ ). Letras distintas (maiúsculas comparando os tempos inicial e final, na horizontal e minúsculas comparando as tonalidades, na vertical, nas mesmas condições dos demais fatores de estudo) indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ).  $p(\text{tonalidade}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tratamento}) = 0,0459$ ;  $p(\text{tempo de tratamento}) = 0,3401$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento}) = 0,9920$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,4091$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,4256$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,0809$ ;  $p(\text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo}) = 0,4133$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,1710$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0138$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0093$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento} \times \text{tempo}) = 0,0001$ .

Figura 4 – Média e desvio padrão do valor b do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

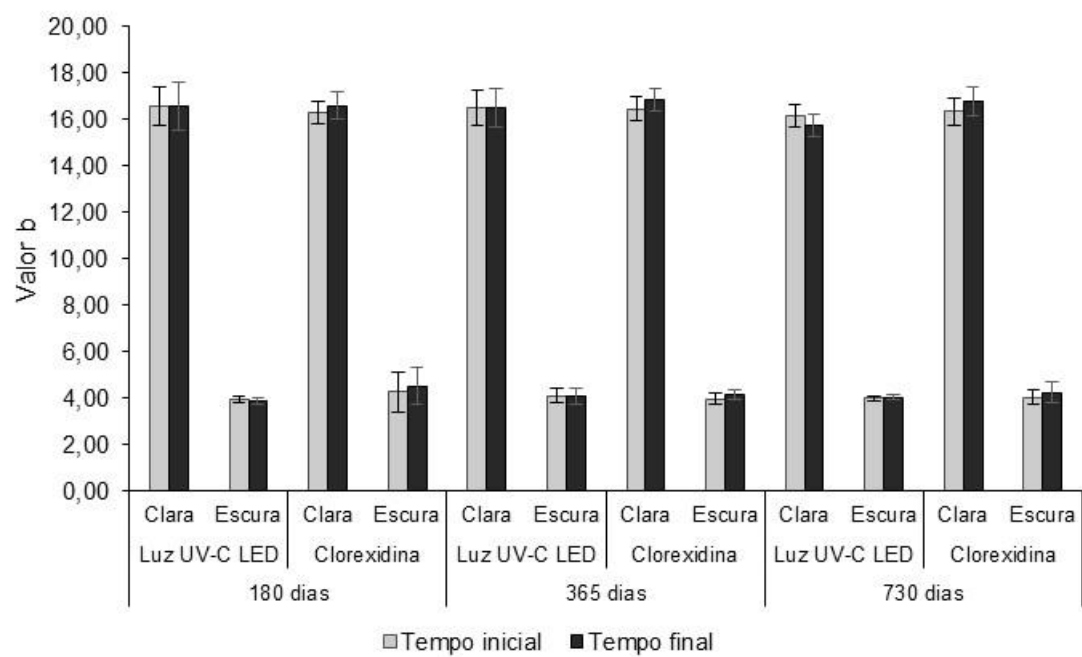


Tabela 4 – Delta E CIELab do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

Tempo de tratamento	Tratamento	Tonalidade			
		Clara		Escura	
		Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)	Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)
180 dias	Luz UV-C LED	1,30 (0,33) Aa	1,23 (0,94; 2,14)	0,25 (0,11) Bb	0,26 (0,10; 0,37)
	Clorexidina	0,63 (0,10) Ab	0,61 (0,46; 0,77)	0,42 (0,25) Ba	0,35 (0,24; 1,12)
365 dias	Luz UV-C LED	1,52 (0,72) Aa	1,26 (0,76; 2,71)	*0,53 (0,74) Ba	0,31 (0,10; 2,57)
	Clorexidina	0,65 (0,19) Ab	0,59 (0,51; 1,14)	0,37 (0,29) Ba	0,27 (0,14; 1,12)
730 dias	Luz UV-C LED	1,59 (0,29) Aa	1,55 (1,18; 2,15)	*0,40 (0,12) Ba	0,43 (0,24; 0,59)
	Clorexidina	0,68 (0,08) Ab	0,67 (0,59; 0,86)	0,34 (0,16) Ba	0,30 (0,17; 0,67)

\*Difere do tempo de 180 dias nas mesmas condições dos demais fatores ( $p \leq 0,05$ ). Letras distintas (maiúsculas comparando tonalidades, na horizontal e minúsculas comparando os tratamentos, na vertical, nas mesmas condições dos demais fatores de estudo) indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ).  $p(\text{tonalidade}) < 0,0001$ ;  $p(\text{tratamento}) = 0,0376$ ;  $p(\text{tempo de tratamento}) = 0,0672$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento}) = 0,0071$ ;  $p(\text{tonalidade} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,1352$ ;  $p(\text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,0095$   $p(\text{tonalidade} \times \text{tratamento} \times \text{tempo de tratamento}) = 0,0138$ .



Figura 5 – Média e desvio padrão do Delta E do silicone em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

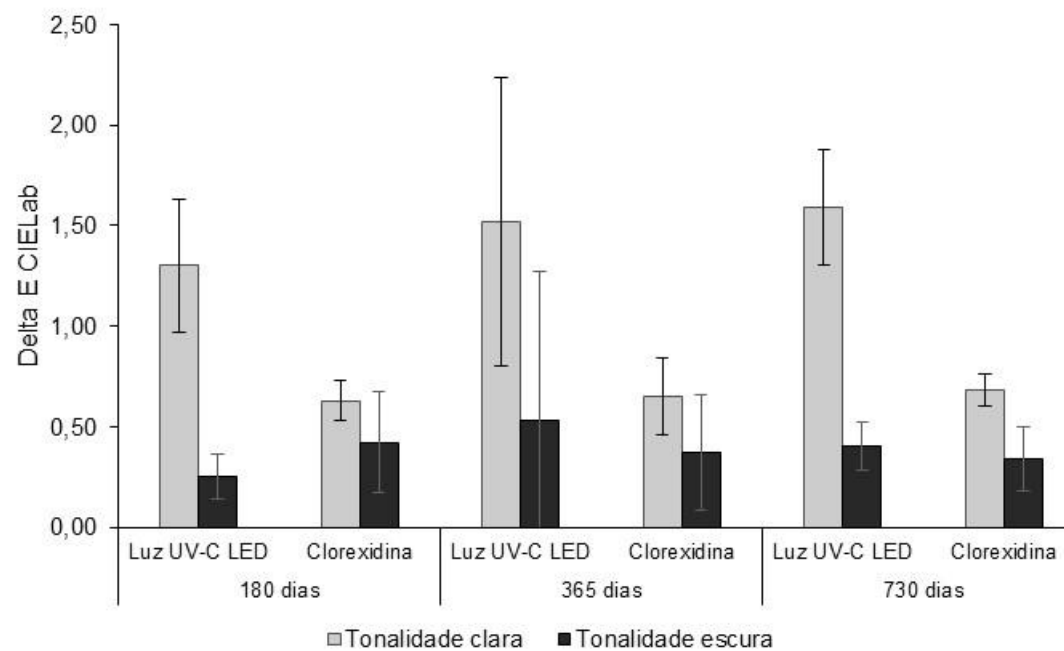


Tabela 5 – Frequência (%) de amostras em função da perceptibilidade e aceitabilidade na alteração da cor (Paravina et al., 2009) do silicone após o tratamento, em função do tempo, tonalidade de cor, tratamento e tempo de tratamento.

Tempo de tratamento	Tratamento	Tonalidade			
		Clara		Escura	
		Perceptibilidade (Delta E00>0,7)	Aceitabilidade (Delta E00<2,1)	Perceptibilidade (Delta E00>1,2)	Aceitabilidade (Delta E00<3,1)
180 dias	Luz UV-C LED	10 (100,0%)	9 (90,0%)	0 (0,0%)	10 (100,0%)
	Clorexidina	8 (80,0%)	10 (100,0%)	0 (0,0%)	10 (100,0%)
365 dias	Luz UV-C LED	10 (100,0%)	10 (100,0%)	1 (10,0%)	10 (100,0%)
	Clorexidina	10 (100,0%)	10 (100,0%)	0 (0,0%)	10 (100,0%)
730 dias	Luz UV-C LED	10 (100,0%)	9 (90,0%)	0 (0,0%)	10 (100,0%)
	Clorexidina	10 (100,0%)	10 (100,0%)	0 (0,0%)	10 (100,0%)

### 3 CONCLUSÃO GERAL

Com base nos resultados deste estudo *in vitro*, pode-se concluir que a irradiação com luz LED UV-C é uma alternativa de limpeza para o silicone de grau médico utilizado em próteses faciais, pois não altera perceptivelmente a cor intrínseca desse material em 6, 18 e 24 meses. É uma alternativa viável, de baixo custo e baixa manutenção, de qualidade, não química. Porém é necessário que novos trabalhos sejam realizados com próteses faciais reais, para que se obtenha respostas mais próximas da realidade dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

1. Tetteh S, Bibb RJ, Martin SJ. Mechanical and morphological effect of plant based antimicrobial solutions on maxillofacial silicone elastomer. *Materials (Basel)* 2018;11(6):925
2. Ariani N, Visser A, Teulings MRIM, Dijk M, Rahardjo TBW, Vissink A, et al. Efficacy of cleansing agents in killing microorganisms in mixed species biofilms present on silicone facial prostheses—an in vitro study. *Clin Oral Investig.* 2015;19(9):2285–93
3. Guiotti AM, Goiato MC. Silicones para próteses faciais: efeito da pigmentação e envelhecimento sobre dimensão e superfície. *Brazilian J Dent Sci.* 2010;6(3):86–97.
4. Goiato MC, Rossatti Zucolotti BC, Mancuso DN, Dos Santos DM, Pellizzer EP, Ramos Verri F. Care and cleaning of maxillofacial prostheses. *J Craniofac Surg.* 2010;21(4):1270–3
5. Guiotti AM, Goiato MC, Dos Santos DM. Evaluation of the shore a hardness of silicone for facial prosthesis as to the effect of storage period and chemical disinfection. *J Craniofac Surg.* 2010;21(2):323–7.
6. Yu R, Koran A, Raptis CN, Craig RG. Cigarette Staining. *J Dent Res.* 1983;62(7):853–5.
7. Nobrega AS, Andreotti AM, Moreno A, Sinhoreti MA, Dos Santos DM, Goiato MC. Influence of adding nanoparticles on the hardness, tear strength, and permanent deformation of facial silicone subjected to accelerated aging. *J Prosthet Dent* 2016;116(4):623–629.e1
8. Goiato MC, Pesqueira AA, dos Santos DM, Zavanelli AC, Ribeiro Pdo. Color stability comparison of silicone facial prostheses following disinfection. *J Prosthodont* 2009;18(3):242–244
9. Dos Santos DM, Borgui Paulini M, Silva Faria TG, de Moraes Melo Neto CL, Freitas da Silva EV, de Caxias FP, Bertoz APM, Coelho Goiato M. Analysis of Color and Hardness of a Medical Silicone with Extrinsic Pigmentation after Accelerated Aging. *Eur J Dent.* 2020 Oct;14(4):634–638. doi: 10.1055/s-0040-1715782. Epub 2020 Sep 11. PMID: 32916719; PMCID: PMC7535967.
10. Keyf F. Change in a maxillo-facial prosthesis material effecting from environmental factors: A clinical report. *J Biomater Appl.* 2002;16(4):259– 66.
11. Karakoca S, Aydin C, Yilmaz H, Bal BT. Retrospective study of treatment outcomes with implant-retained extraoral prostheses: Survival rates and prosthetic complications. *J Prosthet Dent [Internet].* 2010;103(2):118–26. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(10\)60015-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(10)60015-7)

12. Polyzois G, Tarantili P, Frangou M, Andreopoulos A. Physical properties of a silicone prosthetic elastomer stored in simulated skin secretions. *J Prosthet Dent.* 2000;83(5):572–7.
13. Ariani N, Visser A, Van Oort R, Kusdhany L, Rahardjo T, Krom B, et al. Current state of craniofacial prosthetic rehabilitation. *Int J Prosthodont.* 2013;26(1):57–67.
14. Eleni PN, Krokida MK, Polyzois GL, Gettleman L. Effect of different disinfecting procedures on the hardness and color stability of two maxillofacial elastomers over time. *J Appl Oral Sci.* 2013;21(3):278–83
15. Ariani N. University of Groningen Microbial biofilms on silicone facial prostheses - Cap 4. University of Groningen. 2015.
16. Lemon JC, MS C, ML J, Powers J. Color stability of facial prostheses. *J Prosthet Dent.* 1995;74(6):6138.
17. Xu R, Gong L, Wang H, Zhang G. Disinfection Effect of Short-wave Ultraviolet Radiation (UV-C) on ASFV in Water. *Journal of Infection.* W.B. Saunders Ltd; 2020.
18. Binns R, Li W, Wu CD, Campbell S, Knoernschild K, Yang B. Effect of 16 Ultraviolet Radiation on *Candida albicans* Biofilm on Poly(methylmethacrylate) Resin. *J Prosthodont.* 2020 Apr 24.
19. Goiato MC, Pesqueira AA, dos Santos DM, Dekon SF de C. Evaluation of hardness and surface roughness of two maxillofacial silicones following disinfection. *Braz Oral Res.* 2009;23(1):49–53.
20. Guiotti, Aimée Maria, and Marcelo Coelho Goiato. "Silicones para próteses faciais: efeito da desinfecção química sobre dimensão e superfície-parte II." *Brazilian Dental Science* 7.1 (2004).
21. Chamaria A, Aras MA, Chitre V, Rajagopal P. Effect of Chemical Disinfectants on the Color Stability of Maxillofacial Silicones: An In Vitro Study. *J Prosthodont.* 2019;28(2):e869–72.
22. Goiato MC, Haddad MF, Pesqueira AA, Moreno A, dos Santos DM, Bannwart LC. Effect of chemical disinfection and accelerated aging on color stability of maxillofacial silicone with opacifiers. *J Prosthodont.* 2011;20(7):566–9.
23. Malateaux, G et al. Ultraviolet C as a method of disinfecting medical silicone used in facial prostheses: An in vitro study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 126, n. 3, p. 452. e1-452. e6, 2021.
24. Paravina RD, Majkic G, Perez MM, Kiat-amnuay S. Color difference thresholds of maxillofacial skin replications. *J Prosthodont* 2009;18:618-25.

25. Melgosa M, Hita E, Perez MM, et al: Sensitivity differences in chroma, hue, and lightness from several classical threshold datasets. *Color Res Appl* 1995;20:220-225