

# Comparação de dois métodos de determinação da cor dentária - ESTUDO IN VITRO

Dias S.<sup>1</sup>, Dias J.<sup>1</sup>, Pereira R<sup>1</sup>, Silveira J.<sup>1,2</sup>, Mata A.<sup>1,2,3</sup>, Marques D.<sup>1,2,3</sup>

1 Grupo de Investigação em Biologia e Bioquímica Oral (GIBBO) da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa; 2 GIBBO - LIBPhys FCT UID/FIS/04559/2013 da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa; 3 Cochrane Portugal

susana.bfdias@gmail.com

## INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A seleção de cor é um processo fundamental para o sucesso de uma reabilitação estética<sup>1</sup>. O sistema CIEL\*a\*b\* é amplamente utilizado para a avaliação da cor em medicina dentária<sup>2,3</sup>. A diferença de cor entre duas amostras é representada pelo valor de  $\Delta E$ , e pode ser calculada de diversas formas, sendo a fórmula CIEDE2000 a mais utilizada<sup>4,5</sup>. Este sistema permitiu a evolução dos vários métodos eletrónicos de determinação da cor dentária, e que a análise seja feita de forma mais objetiva<sup>3</sup>. A fotografia digital tem adquirido um grande impacto na prática clínica, e através da padronização da aquisição de imagem, de acordo com o método eLab<sup>®</sup> (com recurso a um filtro polarizador, cartão de referência de brancos e software de imagem), tornou-se possível a sua utilização na determinação da cor<sup>1,2</sup>. A comunicação da cor deve ser realizada de forma precisa e a eficácia de novos métodos de medição de cor deve ser avaliada<sup>3,6</sup>.

O objetivo deste estudo foi determinar e comparar os valores CIEL\*a\*b\* obtidos através de dois métodos diferentes de determinação da cor, um espectrofotométrico, Spectroshade Micro (SS) e um protocolo fotográfico eLab<sup>®</sup>, na medição da escala VITA Classical (VC).

## RESULTADOS

	L*	a*	b*
eLab	97,6% [97,3-98,0]	97,4% [97,0-97,8]	98,2% [97,9-98,5]
SS	99,0% [98,8-99,1]	95,1% [94,4-95,8]	98,4% [98,2-98,7]

Tabela 1 – Média e intervalo de confiança 95% do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) entre os 3 lotes de escala VC, para cada componente L\*, a\* e b\*, de cada método eLab e SS.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram medidas 3 escalas Vita Classical (VC, Vident, Brea, Calif., B027C; B027CV1; B27C), com 30 medições feitas por cada guia com cada um dos métodos: Spectroshade (SS) e e-lab<sup>®</sup> (eLab). Foi utilizada uma metodologia previamente estabelecida<sup>7</sup> com auxílio de uma câmara escura. No protocolo eLab, as fotografias foram realizadas com máquina Reflex Canon EOS 1300D, objetiva 100mm macro F2.8L, flash Canon Macro Twin Lite MT-26EX-RT, filtro polarizador cruzado (Polar\_eyes<sup>®</sup>) e cartão de balanço de brancos. As fotografias foram tiradas e analisadas segundo as instruções do fabricante. Posteriormente, a imagem foi importada para o software Adobe Lightroom<sup>®</sup>, foi feita a correção de luminosidade e em cada fotografia foram obtidos os mesmos 4 pontos do centro da guia, através de uma grelha, e os valores L\* a\* b\* foram medidos pelo software Classic Color Meter<sup>®</sup> (Figura 1). A consistência das medições de cada um dos aparelhos foi avaliada pelo coeficiente de correlação intraclasse (ICC) e intervalo de confiança 95% (IC 95). As diferenças de cor para cada guia (intra, inter-método global e inter-método por componente,  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$ ) foram determinadas pelo  $\Delta E_{00}$ , calculado através da fórmula CIEDE2000. Os resultados foram indicados sob a forma de média e desvio padrão ( $\sigma$ ) para cada uma das guias nos dois métodos e  $\Delta E_{00}$  entre os mesmos. Os resultados foram analisados com recurso ao teste t-Student independente, com nível de significância de 0,05.

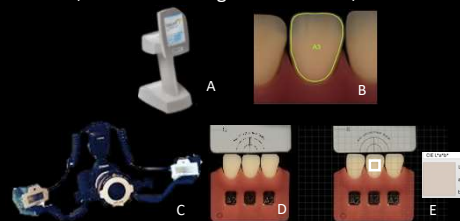


Figura 1 – Spectroshade (A); Medição no software SpectroShade (B); Sistema fotográfico eLab (C); Fotografia realizada com método eLab de 3 guias de lotes diferentes inseridas na matriz gengival (D); Fotografia com grelha do Adobe Lightroom<sup>®</sup> e área de medição para o Classic Color Meter<sup>®</sup> (E).

VC	B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3,5	B4	C3	A4	C4
$\Delta E_{00}$ INTRA-MÉTODO eLab	0,8±0,8	1,4±1,2	0,7±0,3	0,9±0,4	0,5±0,2	0,8±0,4	1,1±0,7	0,8±0,3	1,0±0,4	0,9±0,3	0,7±0,4	1,0±0,5	0,8±0,4	1,1±0,6	1,1±0,8	1,0±0,5
$\Delta E_{00}$ INTRA-MÉTODO SS	0,1±0,1	0,1±0,1	0,1±0,1	0,2±0,1	0,2±0,2	0,2±0,1	0,6±0,2	0,8±0,3	0,2±0,3	0,2±0,1	0,2±0,2	0,2±0,1	0,8±0,2	0,2±0,1	0,2±0,2	0,3±0,1
$\Delta E_{00}$ INTER-MÉTODO	3,9±0,5	3,7±0,8	2,9±0,5	5,0±0,7	4,2±0,4	5,1±0,6	4,9±0,9	3,4±0,6	4,9±0,6	4,9±0,5	4,0±0,5	5,8±0,7	5,6±0,6	5,7±0,9	7,1±0,9	6,6±0,8

Tabela 2 – Média  $\pm$  desvio padrão  $\Delta E_{00}$  intra e inter-método do eLab e SS por guia de cor da escala VC. Observaram-se diferenças estatisticamente significativas ( $P < 0,05$ ) entre métodos em todas as guias de cor nas componentes L\* a\* b\*.

$\Delta E_{00}$ INTRA-MÉTODO Total		$\Delta E_{00}$ INTER-MÉTODO Total	
$\Delta E_{00}$ Total INTRA-MÉTODO eLab	0,9±0,6	$\Delta L^*$ INTER-MÉTODO	2,4±1,1
$\Delta E_{00}$ Total INTRA-MÉTODO SS	0,3±0,3	$\Delta a^*$ INTER-MÉTODO	3,7±0,9
		$\Delta b^*$ INTER-MÉTODO	1,8±1,1
		$\Delta E_{00}$ Total INTER-MÉTODO	4,9±1,3

Tabela 3 – Média global  $\pm$  desvio padrão dos valores  $\Delta E_{00}$  intra e inter-método do eLab e SS. Média global  $\pm$  desvio padrão dos valores  $\Delta E_{00}$  inter-método por componente L\* ( $\Delta L^*$ ), a\* ( $\Delta a^*$ ) e b\* ( $\Delta b^*$ ).

## DISCUSSÃO

- Os dois métodos apresentaram valores de ICC para as variáveis L\*, a\*, e b\*, superiores a 90%, considerados desta forma "excelentes"<sup>8</sup>, apesar da componente a\* apresentar o menor valor. Esta diferença pode justificar-se por alguma discrepância entre escalas ou variabilidade intrínseca dos lotes<sup>9</sup>.
- Foram detetadas diferenças  $\Delta E_{00}$  intra-método globais superiores ao limite de percetibilidade ( $\Delta E_{00} = 0,8$ )<sup>6</sup> no eLab, no entanto nenhuma das guias individuais ultrapassou o limite de aceitabilidade ( $\Delta E_{00} = 1,8$ )<sup>6</sup>. Estes valores sugerem uma boa reprodutibilidade e confiabilidade intra-método na avaliação da cor<sup>10,11</sup>.
- O  $\Delta E_{00}$  global entre métodos foi superior ao limite de aceitabilidade, sendo que existiram diferenças estatisticamente significativas entre métodos para todas as componentes L\*, a\* e b\*. Estas diferenças observadas demonstram uma fraca relação dos valores L\*, a\* e b\* entre os dois métodos, sendo que uma correspondência entre eles não deve ser realizada.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos sugerem uma boa consistência interna dos dois métodos de determinação de cor. Contudo, observaram-se discrepâncias nas diferentes guias entre métodos, sendo maiores para a componente a\*. São necessários estudos adicionais de forma a avaliar o impacto clínico desta variabilidade.

## REFERÊNCIAS

1 - Hein S, Tapia J, Bazos P. eLabOr: a new approach to digital shade management. Int J Esthet Dent. 2017;12(2):186-202. 2 - Ahn JS, Lee YK. Color distribution of a shade guide in the value, chroma, and hue scale. J Prosthet Dent. 2008;100(1):18-28. doi:10.1016/S0022-3913(08)60129-8. 3 - Choi, Jee-Ha, et al. "Comparative Study of Visual and Instrumental Analyses of Shade Selection." Journal Wuhan University of Technology, Materials Science Edition 2010;25 (1): 62-67. doi:10.1007/s11959-010-1062-3. 4 - Carter EC, Ohno Y, Pointer MK, et al., eds. CIE 15-2004: Colorimetry, 3rd ed.; 5 - Paravina RD, et al. Color difference thresholds in dentistry. J Esthet Restor Dent. 2015 Mar-Apr;27 Suppl 1:S1-S9. doi:10.1111/jerd.12149. 6 - Paravina RD, Pérez MM, Chinea R. Acceptability and perceptibility thresholds in dentistry: A comprehensive review of clinical and research applications. J Esthet Restor Dent. 2019 Mar;31(2):103-112. doi:10.1111/jerd.12446. 7 - Kim-Pestari S, Brewer JB, Dunford RG, Wes AG. In vitro model to evaluate reliability and accuracy of a dental shade-matching instrument. J Prosthet Dent. 2007;98(5):353-358. doi:10.1016/S0022-3913(07)60119-X. 8 - Mandrakar JN. Measures of interrater agreement. J Thorac Oncol. 2011;6(1):6-7. doi:10.1097/JTO.0b013e3182009883. 9 - Ferreira Dias S, Lourenço Silveira JM, Nunes Pereira RM, Cardoso AB, Duarte Sola Pereira da Mata A, da Silva Marques DN. CIEL\*a\*b\* values in vita classical and vita 3d master by two dental spectrophotometers. Int J Prosthodont. 2021 Mar 18. doi:10.11607/jip.7235. 10 - Lagouvardos PE, et al. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. J Prosthet Dent. 2009 Jan;101(1):40-5. doi:10.1016/S0022-3913(08)60289-9. 11 - Czigola A, et al. Comparing the effectiveness of shade measurement by intraoral scanner, digital spectrophotometer, and visual shade assessment. J Esthet Restor Dent. 2021 Aug 16. doi:10.1111/jerd.12810