

# Análise Espectrofotométrica e Visual do Clareamento Dental: Relato de Caso Clínico

## Spectrophotometric and Visual Analysis of Dental Bleaching: Clinical Case Report

Eloisa Andrade de Paula<sup>a</sup>; Patrícia Bahls de Almeida Farhat<sup>a</sup>; Janaina Habib Jorge<sup>a</sup>; João Carlos Gomes<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

\*Email: eloisadepaula@gmail.com

Recebido: 07 de fevereiro de 2011; Aceito: 22 de agosto de 2011.

### Resumo

O trabalho apresenta descrição de um caso clínico de clareamento dental onde as alterações de cor foram avaliadas através de dois métodos: visual (utilizando escala Vita Clássica) e instrumental (utilizando espectrofotômetro *Easysshade*). Foi realizado clareamento dental de consultório com peróxido de hidrogênio a 35% Mix One Supreme (Villievie). A cor foi mensurada antes e após a realização do tratamento clareador com os dois métodos. O paciente relatou satisfação com a alteração de cor e esse resultado pôde ser comprovado tanto pela escala de cor quanto pelo espectrofotômetro. A técnica clareadora utilizada mostrou-se eficiente, porém, para resolver completamente o problema estético do paciente foi realizado também fechamento de diastema com resinas compostas fotopolimerizáveis.

**Palavras-chaves:** Clareamento Dental. Espectrofotometria. Estética Dentária.

### Abstract

*Tooth color is considered a complexity phenomenon, influenced by coefficients such as environment illumination conditions, translucence, opacity, light spread, brightness, and structures and morphophysiological processes of sight. The aim of this study was to describe a clinical case of dental bleaching, in which the modifications of color were evaluated by two methods: visual (using Vita Classic scale) and instrumental (using Easyshade spectrophotometer). A clinical dental bleaching was performed with hydrogen peroxide at 35% Mix One Supreme (Villievie). The color was measured before and after the bleaching with both methods. The patient reported satisfaction with the color alteration, and that result can be testified both by color scale and spectrophotometer. The bleaching technique was very effective, however, in order to solve the esthetic problem completely, diastema was also closed with compound photopolymerizable resin.*

**Keywords:** Tooth Bleaching. Spectrophotometry. Esthetics, Dental.

## 1 Introdução

A cor do dente é considerada fenômeno de grande complexidade influenciada por fatores como as condições de iluminação do ambiente, translucidez, opacidade, espalhamento da luz, brilho e ainda pelas estruturas e processos morfofisiológicos da visão que variam em cada indivíduo<sup>1</sup>.

Diferentes metodologias estão sendo utilizadas para determinar a mudança de cor dental que ocorre durante o procedimento de clareamento<sup>2</sup>. A metodologia frequentemente utilizada para comparar a cor do dente natural com o dente a ser restaurado usa uma escala de cor como, por exemplo, Vitapan Classical (Vita-Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany)<sup>3,4</sup>. Essa metodologia é subjetiva e outros fatores como a experiência clínica do examinador, fadiga ocular e luz ambiente podem afetar os resultados da cor aferidos<sup>5</sup> por esse método.

Recentemente, sistemas digitais (espectrofotômetros, calorímetros e câmeras digitais)<sup>6</sup> são utilizados para avaliação de cor dental. Nesses sistemas, a cor é expressa no espaço CIEL\*a\*b\*, com resultados precisos<sup>4,7</sup>, entretanto apresentam

alto custo, o que limita a sua utilização<sup>8,9</sup>. O sistema de cor CIEL\*a\*b\* é capaz de converter a resposta do olho humano às cores, de forma que ela seja eletronicamente mensurada<sup>10</sup>.

Dessa forma, a possibilidade de se mensurar a cor no clareamento dental, lançando-se mão dessa tecnologia, pode significar um subsídio de considerável consistência para a prática clínica na Odontologia, uma vez que nem sempre atendemos os pacientes nos mesmos horários e quase sempre a luminosidade do dia e do ambiente clínico é diferente. O objetivo deste caso clínico foi demonstrar a alteração de cor causada pelo clareamento dental através da avaliação pelo método visual (escala de cor) e método instrumental (espectrofotômetro).

## 2 Relato de Caso

Paciente do gênero masculino, 34 anos, apresentou-se na clínica de doutorado em Dentística Restauradora da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) com queixa de amarelamento excessivo dos dentes e presença

de diastemas. Após realização do exame clínico e anamnese inicial foi diagnosticado escurecimento fisiológico, com indicação para procedimento clareador em consultório e presença de diastemas em função do formato dos dentes anteriores superiores (12, 11, 21 e 22), necessitando de recontorno estético dos mesmos. O paciente foi informado e esclarecido a respeito dos procedimentos a serem realizados e dos possíveis efeitos colaterais que o clareamento poderia causar como sensibilidade e irritação gengival.

Para a avaliação da cor registrada antes e após o tratamento clareador, foram utilizados dois métodos: a escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) - avaliação visual e o aparelho espectrofotômetro *Easysshade* (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) - avaliação instrumental<sup>11</sup>.

### 2.1 Procedimentos pré-tratamento

Antes da mensuração com o espectrofotômetro, foi realizada a moldagem dos incisivos centrais superiores do paciente com a pasta densa do silicone de condensação *Oranwash-Zetaplus* (Zhermarck, Itália). A moldagem funcionou como guia para posterior padronização da mensuração da cor com o espectrofotômetro. Na porção externa da superfície vestibular do guia de silicone foi criada uma janela com dispositivo metálico de bordas afiladas. Esta abertura apresentou tamanho compatível com a ponta ativa do espectrofotômetro (3 mm de raio) e o posicionamento correspondente ao terço médio da superfície vestibular dos dentes<sup>12,13</sup>.



**Figura 1:** Guia de silicone para padronização da mensuração da cor com o espectrômetro

### 2.2 Escala de cor: avaliação visual

A avaliação visual da cor foi realizada com o auxílio de dois avaliadores utilizando a escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha) organizada por ordem de valor do mais claro para o mais escuro (B1; A1; B2; D2; A2; C1; C2; D4; A3; D3; B3; A3,5; B4; C3; A4; C4)<sup>11</sup>. O dente avaliado foi o incisivo central superior direito, a escala de cor foi posicionada no incisivo central superior esquerdo, onde a margem cervical da escala coincidiu com a mesma porção do dente vizinho ao elemento dental em questão. A determinação

da cor considerou o terço médio do dente. O tempo limite para a determinação da cor foi de 10 s. Os avaliadores elaboraram uma tabela para a marcação dos dados. O dente foi examinado sem isolamento absoluto ou relativo, pois, com a desidratação, poderia parecer opaco e mais claro (Figura 2)<sup>12</sup>. Segundo a escala visual, o dente do paciente apresentou cor A3, 5.



**Figura 2:** Foto inicial e avaliação visual da cor utilizando escala de cor Vita Clássica (Vita-Zahnfabrik, Alemanha)

### 2.3 Espectrofotômetro: avaliação instrumental

O aparelho utilizado para a mensuração objetiva foi o aparelho *Vita Easysshade* (Vita-Zahnfabrik, Alemanha). A mensuração da cor deste aparelho é compatível com as escalas Vita Clássica e Vita 3D-Master (Vita-Zahnfabrik, Alemanha), facilitando a seleção e a comparação da cor.

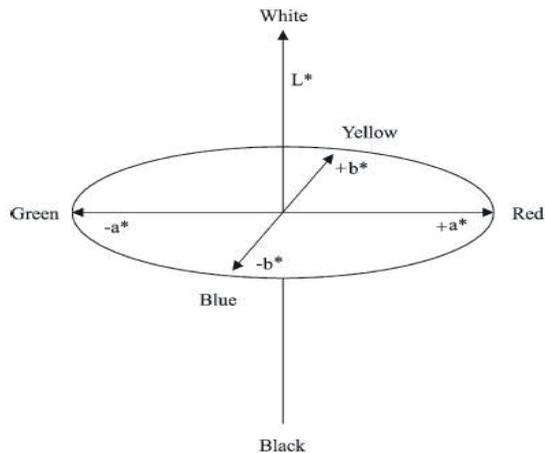
O espectrofotômetro *Vita Easysshade* foi ligado e padronizado. A ponta do aparelho foi posicionada sobre o terço médio da superfície vestibular do incisivo central superior direito, com o auxílio da guia de silicone (Figura 3). A cor foi avaliada por 3 vezes e o resultado final foi a média dos 3 valores o quais foram catalogados em ficha específica<sup>11</sup>.



**Figura 3:** A ponta do aparelho foi posicionada sobre o terço médio da superfície vestibular do incisivo central superior direito, com o auxílio da guia de silicone

## 2.4 Transformação dos valores encontrados em $\Delta E$

O espectrofotômetro determina a cor através do espaço tridimensional CIE (1976)  $L^* a^* b^{*2}$  (Figura 4), o qual  $L^*$  indica a luminosidade da média varia de 0 (preto) para 100 (branco) e o  $a^*$  e  $b^*$  o matiz. O valor de  $a^*$  é representado pelo matiz vermelho ( $a^+$ ) ou verde ( $a^-$ ), o valor de  $b^*$ , é representado pelo matiz amarelo ( $b^+$ ) ou azul ( $b^-$ )<sup>2,11</sup>.



Fonte: Joiner<sup>2</sup>

**Figura 4:** Sistema de cores CIE (1976)  $L^* a^* b^*$

Os valores de  $L^* a^* b^*$  foram registrados antes e após a realização do clareamento dental e a diferença entre  $L^* a^* b^*$  inicial e final foram expressos como  $\Delta L^* \Delta a^* \Delta b^*$ <sup>14</sup>.

A comparação da cor antes e após o clareamento foi dada pela diferença de cor ou  $\Delta E$ , representada pela equação<sup>14</sup>:

$$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0.5}$$

O espectrofotômetro Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) fornece dois resultados de cor na escala VITAPAN classical A1 – D4 e na escala VITA 3D-Master. Segundo a mensuração da cor realizada pelo espectrofotômetro, o paciente apresentou coloração inicial A3,5 (VITAPAN classical) e 3M3 (VITA 3D-Master) (Figura 5).



**Figura 5:** Visor do espectrofotômetro Easyshade indicando a coloração inicial A3.5 na escala Vita e na escala 3DMaster 3M3

## 2.5 Descrição do procedimento de clareamento dental

Previamente à aplicação do gel, o paciente recebeu profilaxia com pedra pomes e água. Para a realização do clareamento foi utilizado Peróxido de Hidrogênio 35% (Mix One Supreme – Villievie) com sistema twist pen. Esse sistema é composto por uma caneta aplicadora pronta para o uso.

Foi utilizado um afastador de lábios e bochechas para proteção da mucosa. Para a proteção da gengiva foi aplicada uma barreira gengival (Gengi Dam, Villievie), a qual foi fotopolimerizada por 30 segundos (Figura 6).



**Figura 6:** Afastador de lábio e bochechas e aplicação da barreira gengival

Foram realizadas 3 sessões de clareamento dental para ambas as arcadas (com uma semana de intervalo entre as sessões), sendo que em cada sessão clínica foram realizadas 3 aplicações de 15 minutos, seguindo as orientações do fabricante (Figura 7).



**Figura 7:** Aplicação do peróxido de hidrogênio 35%

Após os 15 minutos de contato do gel com a superfície dentária, este foi removido com sugador endodôntico e os dentes foram lavados com jato de água (Figura 8).



**Figura 8:** Remoção do gel clareador primeiramente com sugador endodôntico e os dentes lavados com jato de água

As duas arcadas (superior e inferior) foram clareadas simultaneamente. As tomadas de cor foram realizadas antes e após cada sessão de clareamento. A última tomada de cor foi realizada 15 dias após a última sessão do clareamento utilizando o método visual (Figura 9) e instrumental (Figura 10-A).



**Figura 9:** Registro da cor pelo método visual (escala de cor) 15 dias após a finalização do clareamento dental



**Figura 10A:** Registro da cor pelo método instrumental (Easyshade) 15 dias após a finalização do clareamento dental



**Figura 10B:** apresenta os valores finais de L a\* b\*.

Pelo método visual, a cor selecionada foi A2. Pelo método instrumental segundo a mensuração da cor realizada pelo espectrofotômetro Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), o paciente apresentou coloração ao final do clareamento dental A2 na escala VITAPAN classical A1 – D4 e 2M3 na escala VITA 3D-Master, respondendo de forma satisfatória ao procedimento clareador. Foram verificados os valores de luminosidade (L) e os matizes a\* e b\*. Esses valores foram registrados no início e ao final do tratamento clareador, para obtenção dos valores de  $\Delta L$ ,  $\Delta a$  e  $\Delta b$  para o resultado da diferença de cor  $\Delta E$  (Figura 10-B).

Na Figura 11 observou-se a coloração inicial e final após o tratamento clareador. O paciente também não apresentou sensibilidade durante e nem após o clareamento concluído.



**Figura 11:** Comparação inicial e final após a realização do tratamento clareador

Após o registro da cor realizou-se o recontorno estético dos dentes utilizando resina composta fotopolimerizável. Previamente, foram confeccionados modelos de estudo com enceramento diagnóstico para que o paciente pudesse visualizar como ficariam seus dentes após a reanatomização, permitindo assim, a troca de informações com o paciente. A profilaxia com pedra-pomes e água foi realizada e, também, houve a seleção de cores dos compósitos Charisma e Durafill (Heraeus/Kulzer) (Figura 12).



**Figura 12:** seleção de cores dos compósitos

Foi então realizado isolamento absoluto e os dentes foram condicionadas com ácido fosfórico a 37% (CondAC-FGM) por 30 segundos e lavados abundantemente. Após a secagem, as superfícies dentais receberam duas camadas consecutivas do sistema adesivo Adper Single Bond 2 (3M/ESPE) e polimerizadas por 20 segundos de acordo com as recomendações do fabricante.

Em seguida, foram realizadas as restaurações utilizando as resinas e cores previamente selecionadas e a técnica estratificada auxiliada pelo uso de espátulas e pincéis. O acabamento imediato foi realizado com lâmina de bisturi 12 para remoção dos excessos grosseiros e checagem com tira de carbono para verificação dos movimentos protrusivos e de lateralidade.

Uma semana depois foi realizado o acabamento e polimento final com tiras de lixa (KG-Sorensen) para as áreas proximais, ponta diamantada 2135F e 2135FF (KG-Sorensen) para ajustes da anatomia, discos de lixa (Diamond Pro-FGM) e discos de feltro (Diamond-FGM) com pasta (Diamond R).



**Figura 13:** Fechamento dos diastemas com resina composta

O tratamento realizado proporcionou melhor estética e completa satisfação ao paciente (Figura 14).



**Figura 14:** Sorriso inicial e sorriso após o tratamento planejado finalizado

### 3 Conclusão

O uso de escalas para a avaliação de cor é um método rápido, entretanto o método instrumental também se mostrou simples, rápido e, além disso, com resultado preciso. Esses dois métodos facilitaram a obtenção da diferença de cor antes e após o tratamento clareador e seleção da cor da resina composta para o tratamento de fechamento de diastemas. Desta forma, foi possível obter bom resultado estético com cor agradável, proporcionamento e alinhamento dos dentes, devolvendo assim, um sorriso harmônico ao paciente.

### Referências

1. Carvalho EMOF, Robazza CRC, Lage Marques JL. Análise ee espectrofotometrica e visual do clareamento dental interno e calor como fonte catalisadora. *Pesqui Odontol Bras* 2002;16(4):337-42.
2. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. *J Den* 2004;32:3-12.
3. Matis BA, Mousa HN, Cochran MA, Eckert GJ. Clinical evaluation of bleaching agents of different concentrations. *Quintessence Int* 2000;31(5):303-10.
4. Hugo B, Witzel T, Klaiber B. Comparison of *in vivo* visual and computer-aided tooth shade determination. *Clin Oral Invest* 2005;9(4):244-50.
5. Joiner A. The bleaching of teeth: A review of the literature. *J Dent* 2006;34(7):412-9.
6. Wee AG, Lindsey DT, Kuo S, Johnston WM. Color accuracy of commercial digital cameras for use in dentistry. *Dent Mater* 2006;22(6):553-9.
7. Mokhlis GR, Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ. A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents during daytime use. *J Am Dent Assoc* 2000;131(9):1269-77.
8. Braun A, Jepsen S, Krause F. Spectrophotometric and visual evaluation of vital tooth bleaching employing different carbamide peroxide concentrations *Dent Mater* 2007;23(2):165-9.
9. Tung FF, Goldstein GR, Jang S, Hittelman E. The repeatability of an intraoral dental colorimeter. *J Prosthet Dent* 2002;88(6):585-90.
10. Wetter NU, Barroso MCS, Pelino JEP. Dental bleaching efficacy with diode laser and LED Irradiation: an in vitro study. *Lasers Surg Med* 2004;35:254-8.
11. Meireles SS, Demarco FF, Santos IS, Dumith SC, Della Bona A. Validation and reliability of visual assessment with a shade guide for tooth-color classification. *Oper Dent* 2008;33(2):121-6.
12. Marson FG, Sensi LG, Vieira LCC, Araújo A. Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light-activation source. *Oper Dent* 2008;33(1):15-22.
13. Cardoso PC, Godoy FC, Oliveira MT, Baratieri LN. Influência do tempo de aplicação de um gel clareador a base de peróxido de carbamidaa 10% na cor dos dentes: um estudo in vitro. *Cienc Odontol Bras* 2007;10(1):78-83
14. Sulieman M, Addy M, MacDonald E, Rees JS. The effect of hydrogen peroxide concentration on the outcome of tooth whitening: an in vitro study. *J Dent* 2004;32(4):295-9.