

Métodos de seleção de cor em prótese parcial fixa – Revisão de Literatura

Methods of color selection in fixed partial prosthesis - Literature Review

Nayara Silva Alves¹
Daniel Fortuna de Souza²
Genaina Guimarães Soares³

¹ Mestranda em Clínica Odontológica pela Universidade Federal Fluminense
nayaraalves@id.uff.br

² Especialista em Prótese Dentária

³ Mestranda em Clínica Odontológica pela Universidade Federal Fluminense
genainaguimaraes@id.uff.br

RESUMO

A confecção de Próteses Parciais Fixas (PPFs) estéticas, que simulam o dente natural é dependente da tríade forma, textura superficial e cor. O terceiro elemento da tríade, a cor, tem sido muito pouco compreendido e ocasionado frustrações no que se refere à busca do sucesso na estética do sorriso. Logo, a adequada seleção de cor em Prótese Fixa é imprescindível para se alcançar um bom resultado estético, e conseqüentemente garantir satisfação pessoal e do paciente. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi revisar a literatura científica e apresentar os principais métodos para a seleção de cor em odontologia. Conclui-se que o método mais conhecido e utilizado para realizar tal seleção é o visual, através de escalas de cores.

Descritores: Cor. Colorimetria. Prótese dentária.

ABSTRACT

The confection of Fixed Partial Prosthesis (PPFs) aesthetic, which simulate the natural tooth is dependent triad shape, surface texture and color. The third element of the triad, the color has been poorly understood and caused frustrations regarding the pursuit of success will smile aesthetics. Therefore, the appropriate color selection in Fixed Prosthodontics is essential to achieve a good cosmetic result, and consequently ensure staff and patient satisfaction. In this sense, the objective of this study was to review the scientific literature and present the main methods for the selection of color in dentistry. We conclude that the most known and used to perform such selection is the visual through color scales.

Keywords: Shade. Colorimetry. Dental prosthesis.

INTRODUÇÃO

O sucesso em reabilitações com próteses parciais fixas (PPF) está diretamente associado à confecção de restaurações que reproduzam a forma, textura e cor natural dos elementos dentários, pois, desta maneira, além de restabelecerem a função do sistema estomatognático proporcionam um sorriso harmônico e de acordo com os desejos e os ideais do paciente^{1,2,3}.

A seleção de cor e a aparência dos dentes são fenômenos complexos, pois apresentam interpretação altamente subjetiva e dependente de diversos fatores. A seleção de cor, na odontologia restauradora, durante anos, foi realizada de forma empírica, baseada em experiências clínicas particulares, sem nenhum embasamento científico. Atualmente, o crescente avanço científico na área odontológica, aliado ao aumento da exigência estética por parte dos pacientes, tem motivado os cirurgiões-dentistas a buscarem a excelência nos procedimentos restauradores^{4,5,6,7,8}.

Determinar a cor da PPF em harmonia com a cor do dente natural e em consonância com cada paciente, levando-se em consideração aspectos inerentes ao indivíduo, como a idade e o desejo próprio, ainda é um grande desafio na odontologia restauradora estética. Além da correta escolha da cor, é imprescindível que haja comunicação de forma concisa, clara e eficiente, entre o clínico e o técnico do laboratório de prótese. Deste modo, com o objetivo de facilitar a seleção de cores e a comunicação, e conseqüentemente, minimizar os erros, várias ferramentas foram desenvolvidas para representar a cor escolhida na variação de cores dos dentes naturais. Dentre as quais, incluem-se as escalas de cores, espectrofotômetro, colorímetros, fotografias impressas ou analisadas digitalmente^{9,10,8,11,12}.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi apresentar, embasado na literatura científica, métodos utilizados para a seleção de cor para uso odontológico, que simplifique e que estabeleça uma mesma

comunicação entre o consultório dentário e o laboratório de prótese.

REVISÃO DE LITERATURA

Os procedimentos que envolvem a confecção de prótese parcial fixa (PPF) representam uma parcela significativa dos procedimentos clínicos diários, confirmando, desta forma, a necessidade e a tendência de restaurações estéticas¹.

A confecção de PPFs estéticas e de aspecto semelhante ao dente natural é dependente da tríade forma, textura superficial e cor. O terceiro elemento da tríade, a cor, tem sido muito pouco compreendido e tem ocasionado frustrações no que se refere à busca do sucesso na estética do sorriso².

O sucesso dos trabalhos de PPF na clínica diária está diretamente relacionado a um adequado e criterioso planejamento, que deve ser individualizado e executado de forma a atender às necessidades de cada paciente⁴.

A primeira etapa para seleção de cor em PPF consiste na avaliação clínica do paciente, esta fase é expressivamente importante, pois depende de diversos fatores inerentes ao paciente, como a cor dos dentes remanescentes e dos elementos preparados, bem como o grau de translucidez e o valor, se é alto ou baixo. A cor do preparo deve ser levada em consideração, porque pode influenciar o valor, croma e matiz da restauração final⁵.

A cor é subjetiva e varia de acordo com indivíduos, logo, o maior desafio em relação à cor consiste em realizar sua comunicação verbal de forma apropriada, clara e precisa. Sem referências e ferramentas adicionais que auxiliem sua definição, torna-se inviável realizar tal comunicação de forma acurada. Além disso, a cor pode ser percebida de formas diferentes dependendo do tipo de iluminação a que a prótese e os dentes estão expostos, o ideal é que a escolha da cor seja feita sob a luz natural, e que sejam escolhida de forma rápida, durante os 5 primeiros

segundos iniciais de visualização, pois as primeiras impressões são as mais precisas^{13,14}.

É fundamental que o profissional compreenda os preceitos envolvidos na seleção de cor, para que este processo e a comunicação da cor sejam desempenhados de forma padronizada e assertiva. Pois, deste modo, essa atitude será crucial para produzir um resultado restaurador estético, agradável e em harmonia de cor com o sorriso do paciente¹⁵.

Dimensões da cor

Segundo Clark¹⁶, para se conseguir selecionar e reproduzir a cor dos dentes, é necessário uma concepção clara da natureza tridimensional da cor.

Diversos sistemas para classificar as cores foram desenvolvidos. Em 1915, o físico Albert Henry Munsell, desenvolveu o sistema de organização de cores aceito mundialmente. Este sistema é composto por três dimensões, representadas por matiz, croma e valor. Estas dimensões são usadas para descrever a cor, assim como, comprimento, altura e largura são utilizados para descrever forma. O sistema de Munsell possui uma estima especial, visto que, adota padrões que são reconhecidos no mundo inteiro. Trata-se de uma ferramenta flexível e consistente, pois admite uma linguagem simples, clara e universal^{1,17,18}.

A primeira dimensão da cor, o matiz, é a descrição ou o nome de uma cor. Trata-se da qualidade pela qual distingue-se uma família de cor da outra, por exemplo, verde,

vermelho, azul. Ou seja, matiz é o atributo denominado erroneamente de ``cor``² (Figura 1a).

Bassanta & Bassanta, 1997⁵, definiram o valor (intensidade/brilho) como a segunda dimensão da cor, e provavelmente a mais importante para o cirurgião-dentista, é uma propriedade acromática, com ausência de qualquer matiz. Pode ser definido como a sua leveza ou escuridão, como uma escala de preto para branco, é a única dimensão da cor que pode existir por si só. Em termos práticos, o valor refere-se, em restaurações indiretas, a quantidade de opacidade (mais branco) e translucidez (mais cinza) nas PPF.

Quando o dente é mais claro, quer dizer que possui um alto valor, já quando o dente é mais escuro, este tem um baixo valor. Falhas em relação ao valor resultam em restaurações esbranquiçadas ou acinzentadas. A aplicabilidade desta dimensão de forma assertiva com relação à reflexão da luz (opacidade/translucidez) tornará a restauração mais natural, portanto o valor é a dimensão mais importante coincidir em uma restauração cerâmica¹⁹ (Figura 1b).

Já a terceira dimensão da cor, croma (saturação), refere-se à força ou dominância do matiz, e frequentemente é confundido com a segunda dimensão (intensidade). Nos elementos dentários, os cromas mais elevados estão na porção cervical, enquanto que os mais baixos estão nas regiões incisais²⁰ (Figura 1c). A figura 1 ilustra como funciona o sistema de *Munsell*.

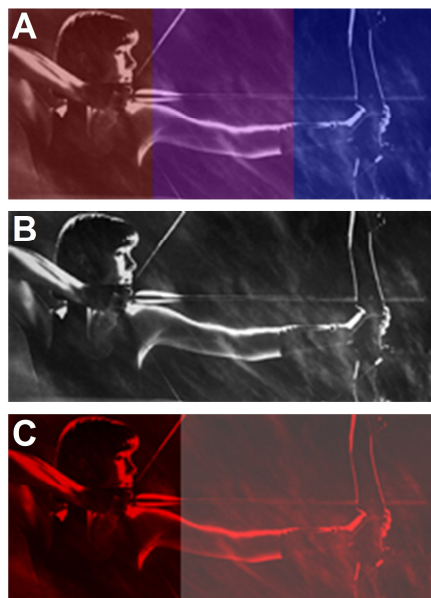


Figura 1: Dimensões da cor de acordo com o sistema de *Munsell*.

A) Matiz, B) Valor, C) Croma.

Fonte: <http://vident.com/>³⁶

Metamerismo

O metamerismo refere-se à situação em que duas amostras de cores são correspondentes sob um conjunto de condições, mas que em outras não, relaciona-se com um par de amostras visualizadas simultaneamente. Sorensen & Torres (1987)², exemplificaram o termo, da seguinte forma, dois objetos podem parecer ter a mesma cor quando visto sob condições de iluminação específicos (por exemplo, naturais luz do dia), mas apresentam cores distintas quando iluminadas sob uma fonte de luz com uma composição diferente, como a luz de tungstênio¹.

A cor percebida de um objeto é determinada pela distribuição espectral da fonte de luz e o espectro de reflectância específica do objeto. Se alguma parte dos comprimentos de onda que são cruciais para o aparecimento de um objeto quando vista sob uma fonte de luz (em primeiro lugar) não estão presentes quando o objeto é visto sob uma luz (diferente) segundo fonte, em seguida, estes comprimentos de onda não estarão presentes na luz refletida a partir da amostra. Neste caso, o objeto quando vistos sob a segunda fonte de luz será deficiente nestes comprimentos de onda e, assim, serão

consideradas como sendo de uma cor diferente da que viu quando o objeto era visualizado sob a primeira fonte de luz^{5,21}.

Diversos fatores podem interferir durante a tomada de cor, dentre eles o observador, o objeto e a fonte de iluminação. O observador, na odontologia, pode ser representado pelo cirurgião-dentista e o técnico de prótese dentária (TPD). Segundo Bonfano (1998)¹⁹, estes recebem em suas 34000 células do globo ocular denominadas por cones, a reflexão da luz incidente no objeto, o que torna este aspecto subjetivo, visto que o humor e possíveis alterações fisiológicas e congênitas podem interferir na seleção da cor, como também a característica lisa ou rugosa da superfície que pode refletir com quantidade de luz variada^{4,22}.

O metamerismo relacionado a fonte de iluminação refere-se a situação pelo qual dois objetos podem possuir a mesma cor diante de uma fonte luminosa, mas não sob outra. Enquanto que, o metamerismo iluminante é o mais freqüente, a ocorrência de outras formas de metamerismo podem surgir em decorrência das diferenças que pode ocorrer na visão de cores de observadores (metamerismo observador), bem como do ângulo de visão (metamerismo geométrico)

ou na área de visualização (metamerismo tamanho do campo)²⁰.

Lee et al.²³, realizaram uma pesquisa sobre a alteração de percepção de cor de acordo com a mudança da fonte de iluminação. Para testar a variação na percepção de cor, três iluminantes foram testados, luz do dia, lâmpada incandescente e lâmpada fluorescente. Concluíram que, houve alterações perceptíveis na cor das guias de orientação sob diferentes condições de iluminação.

A mensuração da cor dos dentes é possível através de diferentes métodos, incluindo a avaliação visual com guias de cor e técnicas instrumentais baseadas em espectrofotometria, colorimetria e análise de fotografias digitais. Cada um destes métodos possui suas vantagens e desvantagens que podem limitar seu uso em determinados casos. Por vezes, é melhor usar duas técnicas diferentes para obter um resultado mais objetivo e satisfatório do ponto de vista estético.

Determinação visual – As escalas de cores

Tradicionalmente, o método de seleção de cor mais comumente empregado em odontologia é o da percepção visual de cor. O método é baseado na seleção subjetiva, por meio de escalas, que são compostas por amostras representativas das médias das cores presentes na dentição humana. Através deste guia de cores é realizada uma comparação visual com os dentes naturais^{3,24,25}.

As escalas de cores apresentam várias limitações, como número reduzido de matizes quando comparado com as variações dentárias, diferenças entre escalas, dentro do mesmo matiz e croma, grande diferença entre a espessura de porcelana do dente e a

faceta de coroa metalocerâmica (+/- 1mm), porcelana diferente da usada para aplicação na infra-estrutura da prótese metalocerâmica, ausência de metal subjacente, representativo da infra-estrutura metálica (exceção da escala Duceram)^{19,26}.

De acordo com Pegoraro⁶, “as escalas de cores se constituem no calcanhar de Aquiles do processo de seleção de cores”.

Uma prática comum nas clínicas odontológicas consiste em utilizar escalas de dentes de resina para fazer a seleção de cores para porcelana. As propriedades físicas dos materiais, a reflexão da luz e metamerismo, tornam inviável o emprego das escalas de resina para seleção de cores em porcelana. Uma escala que apresenta grande parte das limitações acima, e que, mesmo assim, é universalmente aceita tanto para resina composta, como para porcelana é a escala VITA²⁷.

O método mais empregado pelos clínicos para a seleção da cor da PPF é o método visual, através de escalas de cores. Existem diversas escalas disponíveis no mercado, as mais conhecidas e utilizadas para auxiliarem na seleção de cor da PPF são, Vitapan Classical, Vitapan 3D-Master, Chromascop (Ivoclar Vivadent)^{11,28,29}.

A escala Vitapan Classical, antiga Vita Lumim Vaccum, seguindo a terminologia do sistema de Munsell, apresenta somente duas dimensões da cor, matiz e croma. Esta escala é composta por 16 palhetas, divididas em letras e números. Sendo matiz (cores básicas), representadas por letras, “A” corresponde ao marrom, “B” ao amarelo, “C” ao cinza e “D” ao vermelho. Os números, de 1 a 4, correspondem à quantidade crescente de saturação⁶.



Figura 2 - Escala Vita Classical
Fonte: <http://vident.com/>³⁶

Existem duas escalas 3D-master disponíveis no mercado, vermelha e azul, ambas fabricadas com porcelanas odontológicas. A vermelha para análise da cor básica da dentina, enquanto que a azul, incorpora porcelana cervical e incisal, para as várias camadas do dente natural. A escala Vitapan 3D-Master possui as três dimensões de cor: matiz, valor e croma. O matiz é representado pelas letras ``L`` (amarelado), ``R`` (avermelhado) e ``M`` (possíveis cores

entre amarelo e vermelho). O croma representado pelos números 1, 1.5, 2, 2.5 e 3, no sentido vertical dentro de um determinado grupo, e o valor, é representado pelos números 1, 2, 3, 4 e 5 no sentido horizontal. Apenas cromas de mesmo valor podem ser comparados, quesito este utilizado na escala 3D-master, cujos grupos são separados, inicialmente por valor e divididos em cromas diferentes³⁰.



Figura 3: Escala Vitapan 3D Master
Fonte: <http://vident.com/>³⁶

Determinação instrumental

Espectrofotometro digital e colorímetro

Na odontologia contemporânea ao se tratar de aspecto atual em estética, e a concordância entre a cor do elemento dentário e dos materiais restauradores ainda é um dos requisitos mais importante e de maior dificuldade técnica. Contudo, o uso de aparelhos para a seleção de cor através do método digital propõe-se a diminuir a percepção visual subjetiva relacionado ao processo de visão das cores, minimizando dessa maneira possíveis falhas do procedimento³¹.

A análise digital tem sido empregado para eliminar a subjetividade durante o procedimento de seleção de escolha da cor e, além disso, outra vantagem é que este sistema permite uma comunicação de forma mais exata ao técnico laboratorial auxiliando desta maneira na execução da restauração. Atualmente, existem no mercado alguns aparelhos com esta finalidade tais como colorímetros e espectrofotômetros. Alguns dos mais conhecidos é o Vita Easyshade Compact (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha)³², conforme ilustrado na figura 4.

Para se alcançar sucesso com estes aparelhos alguns cuidados devem ser

tomados durante a seleção de uma cor, a superfície dentária deve estar limpa e seca, assim como a presença de placa e saliva pode afetar a seleção real da cor registrado pelo dispositivo³³.

Para Fradeani & Barducci (2009)³⁴, embora estes instrumentos sejam importantes em procedimentos de seleção da

cor, tanto para o cirurgião dentista quanto para o técnico, e apesar de mostrarem resultados confiáveis para uma reprodução fidedigna e abrangência tridimensional da cor, estes não devem substituir o olho humano, e deveriam ser utilizados como auxiliares aos métodos tradicionais de registros de cor.



Figura 4: colorímetros e espectrofotômetros

Fonte: <http://vident.com/>³⁶

Diretrizes para a seleção de cor

Diversos fatores devem ser considerados durante a escolha de uma cor. O primeiro é a posição do paciente em relação ao dentista e a fonte de iluminação. Em seguida, a qualidade ou cor da luz iluminante, a luz do dia é preferível. A luz branca é de qualidade e a mais adequada para a seleção de cor em odontologia, a melhor fonte desta luz é um céu nublado por volta do meio dia¹⁶.

Preston 1986¹, em síntese, sugeriu que o protocolo a seguir fosse considerado para a correta seleção de cor.

- limpeza do dente a ser comparado;
- estimativa do brilho aparente e do matiz dominante. Seleção da cor adequada no guia de tonalidade;
- umedecer a cor e o dente tonalidade guia;
- manter o guia de tonalidade perto do dente, para ser comparado na posição adequada, isto é, cervical para cervical, incisal para incisal;
- olhar de lado, para diferenciar melhor as estimativas do brilho;
- notar as diferenças do matiz (mais vermelho ou mais amarelo) e da saturação;
- observar o efeito total com os lábios relaxados e corridos para trás;

- h) não olhar para o dente por mais de 5 segundo. Evitar a adaptação do matiz, olhando para um papel azul entre cada período de observação;
- i) usar várias fontes de luz. Primeiro usar luz do dia para correção de cor, depois lâmpada fluorescente lâmpada incandescente e observar o possível metamerismo. Determinar que fonte de luz é mais importante para o paciente;
- j) se nenhum dos matizes for exato, selecionar o que seja mais próximo, que tenha brilho mais alto e saturação mais baixa;
- k) modificar a faixa de cor com as próprias tintas, quando possível;
- l) o guia do dente selecionado deve ser enviado ao ceramista, com as devidas modificações e caracterizações.

Pegoraro⁶ sugeriu para que a aplicação das escalas de cores seja bem sucedida alguns cuidados fossem tomados, como evitar o uso de todos os dentes da escala na boca do paciente, iniciar a determinação da cor pelos dentes da escala que apresentam saturação (croma) intermediário. Comparar inicialmente o matiz C (laranja-cinza), pois este

apresenta baixo valor quando comparado com os demais, o que quase elimina qualquer dúvida na sua determinação. Se o matiz estiver correto o próximo passo é a seleção do croma mais ou menos saturado. Recomendou ainda que, se possível, evitar próteses metalocerâmicas extensas ou reabilitações orais com o matiz C, para desviar-se a influência do baixo valor, que deixa os dentes artificiais sem vida.

Comunicação entre cirurgião-dentista e o técnico de prótese dentária

A comunicação de cor entre dentista e ceramista tem sido fraca. Falta de clareza, omissão e variabilidade na quantidade de informação transmitida são apenas algumas das razões para este déficit de comunicação. Como consequência a frustração pode ser antecipada quando o profissional determina a cor e comunica a informação de forma inconsistente. Logo a cor da restauração cerâmica fica drasticamente diferente daquela selecionada inicialmente².

Existe alguns problemas de comunicação entre a prática odontológica clínica e a laboratorial. Demandas referentes a cor são geralmente imprecisa e obscura, e muitas vezes resulta em restauração cuja cor é drasticamente diferente do original. Para melhorar a comunicação entre dentista e TPD, os autores sugeriram a utilização de diagramas e esquemas. Uma vista da face da coroa clínica é utilizada para indicam a posição dos vários tons, enquanto um visão proximal irá dizer o técnico como o corpo e porcelanas de esmalte deve ser. Fotografias ou slides podem ser muito úteis para mostrar a gradação de cor e caracterização. No entanto, fotografias não representam fielmente a cor, mas a fotografia deve mostrar a sombra orientar no campo e ser corretamente posicionado como um ponto de referência^{4,35}.

É essencial informar ao ceramista, que irá construir o laminado, minúcias ópticas e arquitetar um mapa cromático, ou seja, determinar se há área de opalescência e onde está situada, se há halo branco e sua espessura, se o valor é alto ou baixo, detalhes

da textura superficial e uma sugestão de matiz, e se ocorre uma diferença de croma significativa entre os terços cervical e médio do dente, bem como, informar a cor da dentina e/ou esmalte desgastado, isto é, se está escurecido ou não¹³.

DISCUSSÃO

A percepção da cor é subjetiva e varia de acordo com indivíduos, logo, o maior desafio em relação à cor consiste em realizar sua comunicação verbal de forma apropriada, clara e precisa. Diversos fatores podem influenciar na percepção e comunicação da cor, dentre eles, observador^{4,20} e a fonte de iluminação²³.

Deste modo, com o objetivo de facilitar o processo de seleção de cor, a comunicação, e conseqüentemente, minimizar a probabilidade de erros, várias ferramentas foram desenvolvidas para representar a cor escolhida na variação de cores dos dentes naturais. Dentre as quais, incluem-se as escalas de cores, espectrofotômetro, colorímetros, fotografias impressas ou analisadas digitalmente^{3,8,9,10,11,12}.

O método mais utilizado para a seleção de cor em odontologia, especialmente em prótese parcial fixa (PPF), é o método visual, através das escalas de cores^{11,15,18,27,29}. As escalas de cores mais conhecidas e utilizadas para seleção de cor são Vita 3D master^{11,23,27}, Vitapan^{Classical11,27} e Chromascop (Ivoclar Vivadent)³.

Além das escalas de cores, recursos como o espectrofotômetro digital e colorímetro também tem sido utilizados para a seleção de cor em odontologia. As técnicas realizadas com estes aparelhos possibilitam uma rápida, sólida e quantitativa análise de cor, e tem sido provado ser significativamente mais confiável, em algumas situações, quando comparadas a avaliações visuais^{3,15,23,31}.

O resultado final de um trabalho é diretamente proporcional à qualidade do desempenho técnico do cirurgião-dentista e do técnico do laboratório, e da meticulosidade do entendimento entre estes dois sujeitos. Para facilitar esta comunicação mapas cromáticos e fotografias tem sido utilizados^{4,9,10,12}.

CONCLUSÃO

Diante das considerações encontradas na literatura conclui-se que:

- a) a seleção de cor, em odontologia, trata-se de um procedimento complexo, altamente subjetivo e, dependente de diversos fatores, como fonte de iluminação, objeto e observador;
- b) tal etapa é fundamental do ponto de vista estético, no entanto, mesmo

perante de seu valor, esta fase, muitas vezes, é negligenciada pelos cirurgiões-dentistas, por falta de conhecimento de como fazê-la de forma adequada;

- c) existem diferentes métodos para auxiliar na seleção de cor, dentre eles o método visual, através das escalas de cores e o método digital, por meio de instrumentos como colorímetro e espectrofotômetro.

REFERÊNCIAS

1. Preston JD. Cor em cerâmica dental. In: Schärer P, Rinn LA., Koop FR. **Normas estéticas para a reabilitação bucal**. São Paulo: Santos; 1986. p. 13-26.
2. Sorensen JA, Torres TJ. Improved color matching of metal-ceramic restorations: part I: a systematic method for shade determination. **J Prosthet Dent**. 1987; 58 (2): 133-139.
3. Seghi RR, Johnston WM, O'Brien WJ. Performance assessment of colorimetric devices on dental porcelains. **J Dent Res**. 1989; 68(12):1755-1759.
4. Paravina R, Stankovi D, Aleksov L, Mladenovi D, Risti K. Problems in standard shade matching and reproduction procedure in dentistry: a review of the state of the art. **Med Biol**. 1997; 4(1):12-16.
5. Bassanta, AD, Bassanta, DS. **Prótese fixa: atualidades e perspectivas**. São Paulo; Sarvier, 1997.
6. Pegoraro, L.F. **Prótese fixa**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
7. Vanini L, Mangani FM. Determination and communication of color using the five color dimensions of teeth. **Pract Proced Aesthet Dent**. 2001; 13 (1): 19-26.
8. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. **J Dent**. 2004; 32 (1): 3-12.
9. Lichter JA, Solomowitz BH, Sher M. Shade selection. Communicating with the laboratory technician. **N Y State Dent J**. 2000; 66 (5): 42-6.
10. Phelan S. Use of photographs for communicating with the laboratory in indirect posterior restorations. **J Can Dent Assoc** 2002; 68 (4): 239-42.
11. Hassel AJ, Koke U, Schmitter M, Beck J, Rammelsberg P. Clinical effect of different shade guide systems on the tooth shades of ceramic-veneered restorations. **Int J Prosthodont** 2005; 18 (5): 422-426.
12. Stephen R. Strategies for successful esthetic dental treatment. **J Calif Dent Assoc**. 2007; 35(7):475-484.
13. Conceição EN. et al., **Restaurações estéticas: compósitos, cerâmicas e implantes**. Porto Alegre. Artmed; 2005.
14. Cha HS, Lee YK. Difference in illuminant-dependent color changes of shade guide tabs by the shade designation relative to three illuminants. **Am J Dent**. 2009; 22 (6): 350-6.
15. Brunetto J, Volpato CAM, Zani IM. Seleção visual da cor em odontologia. **Rev Dental Press Estét**. 2010; 7 (2): 82-100.
16. Clark, BE. Tooth color selection. **J Am Dent Assoc**. 1933; (20):1065-1073.
17. Yuan JCC, Brewer JD, Monaco EAJ, Davis EL. Defining a natural tooth color space based on a 3-dimensional shade system; **J Prosthet Dent**; 2007; 98 (2): 110-119.
18. 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.
19. Bonfante, G. Seleção de cor e ajuste funcional e estético em prótese metalo-cerâmica. In: Pegoraro, LF. **Prótese fixa**. São Paulo: Artes; 1998.p. 253-297.
20. Burkinshaw SM. Colour in relation to dentistry. Fundamentals of colour science. **Br Dent J**. 2004; 196 (1): 33-41.
21. Martinez CIE. **Influência da iluminação na seleção visual da cor**. [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2012.
22. Bueno M. A cor e a visão humana. **Rev Dental Press Estét**. 2010; 7 (1): 36-41.
23. Lee YK; Yu B; Lim JI; Lim HN. Perceived color shift of a shade guide according to the change of illuminant. **J Prosthet Dent**. 2011; 105 (2): 91-9.

24. Devigus A, Lombardi G. Shading Vita YZ substructures: influence on value and chroma, part I. **Int J Comput Dent**. 2004; 7 (3): 293-301.
25. Freitas AC, Alves BP, Rodrigues ARM, Portal Junior RR. Avaliação comparativa entre escalas de cores Vitapan Classical e 3D-Master. **RGO**. 2008; 56 (1): 53-57.
26. Napadlek P, Panek H, T Dabrowa. Comparison methods used in tooth colour selection. **Dent Med Probl**. 2008; 45 (1): 65-69.
27. Paravina RD, Powers JM, Fay RM. Color comparison of two shade guides. **Int J Prosthodont**. 2002; 15 (1): 73-8.
28. Paravina RD, Majkic G, Imai FH, Powers JM. Optimization of tooth color and shade guide design. **J Prosthodont** 2007; 16 (4):269-276.
29. Hegenbarth EA. Esthetics and shade communication: a practical approach. **Eur J Esthet Dent**. 2006; 1 (4): 340-60.
30. Ahmad I. **Protocolos para restaurações estéticas previsíveis**. Porto Alegre: Artmed; 2008.
31. O'Brien WJ, Groh CL, Boenke KM. A one-dimensional color order system for dental shade guides. **Dent Mater**. 1989; 5 (6): 371-374.
32. Sproull RC. Color matching in dentistry. part I: the three-dimensional nature of color; **Prosthet Dent**. 2001; 86 (5): 453-451.
33. Chu SJ, Devigus A, Mieleszko AJ. **Fundamentals of color: shade matching and communication in esthetic dentistry**. Chicago. Quintessence; 2004.
34. Fradeani, M.; Barducci, G. **Tratamento protético: uma abordagem sistemática à integração estética, biológica e funcional**. São Paulo: Quintessence; 2009.
35. Jacobson N, Bender, W. Color as a determined Communication. **IBM Syst J**. 1996; 35 (34): 526-538
36. Vident A VITA company. Disponível em Disponível em: <http://vident.com/products/>