

Trabalho de Conclusão de Curso

Avaliação visual da cor dental mediante diferentes iluminantes

Manuela da Luz Fontes Bahr



**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Odontologia**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Manuela da Luz Fontes Bahr

**AVALIAÇÃO DA COR DENTAL MEDIANTE DIFERENTES
ILUMINANTES**

Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como
requisito para a conclusão do Curso de
Graduação em Odontologia
Orientador: Prof. Dr. Cláudia Ângela
Maziero Volpato

Florianópolis

2013

Manuela da Luz Fontes Bahr

**AVALIAÇÃO VISUAL DA COR DENTAL MEDIANTE
DIFERENTES ILUMINANTES**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de cirurgiã-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de outubro de 2013.

Banca Examinadora:

Prof.^a, Dr.^a Cláudia Ângela Maziero Volpato
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a, Dr.^a Elisa Oderich
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof., Dr.^a Jussara Bernardon
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina

Aos meus pais e irmãs.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Cláudia Volpato, por ter me guiado durante todo este trabalho, pela disponibilidade, auxílio e paciência durante a execução deste trabalho.

Aos meus pais, Maria Júlia e Jaime por todo apoio e exemplo que me deram para traçar o meu caminho pela vida e pelo amor incondicional que dão a mim e as minhas irmãs. Agradeço a minha mãe pela profissão que escolheu, tendo desde cedo, sem mesmo saber, influenciado na minha escolha profissional, pela dedicação que ela tem para a profissão e por mostrar como sempre ser uma profissional melhor. Ao meu pai por me mostrar a nunca desistir, ser um exemplo de força, bondade, carinho. Amo vocês.

Às minhas irmãs, Lúcia e Letícia, pelo suporte, risadas, abraços, choros, brigas, compreensão, companheirismo, amor que mesmo não sendo demonstrado todos os dias, sabemos que está lá. Amo vocês.

À minha dupla de toda a graduação, Laura, por ter crescido junto comigo nesta caminhada, por ter sido tão diferente e tão igual, pelas risadas, dancinhas e conversas. Por ter sido uma grande amiga e companheira nestes cinco anos.

Aos meus amigos da graduação, por toda parceria e companheirismo. Muito obrigado por terem feito este longo caminho, às vezes turbulento, porém divertido.

Ao Gustavo, por todo incentivo, apoio, ânimo, por achar respostas tão simples aos problemas aos quais eu achava que eram complicados. Muito obrigado pelo carinho, amizade, amor, compreensão e por ter feito este último ano de faculdade mais fácil.

À professora Cláudia Colussi pelo auxílio na análise estatística.

Aos meus avós pela sabedoria, carinho e ensinamentos.

À tia Concinha por todo apoio dado durante uma vida inteira, por ter sido uma segunda mãe, pelos cinemas, passeios, caronas, por buscar no colégio e ceder a casa quando sempre precisamos.

A paciente da pesquisa por toda paciência, disponibilidade e por sempre estar com um sorriso no rosto.

A toda minha “pequena” família por todo apoio, carinho, jogos, brincadeiras, risadas.

E, por fim, aos que de alguma maneira, amigos, colegas, professores, estiveram comigo nessa caminhada e fizeram com que eu chegasse até aqui, muito obrigado.

“When I set a glass prism on a windowsill and allow the sun to flood through it, a spectrum of colors dances on the floor. What we call "white" is a rainbow of colored rays packed into a small space. The prism sets them free. Love is the white light of emotion”.

(Diane Ackerman, 1995)

RESUMO

Objetivo: avaliar a percepção visual da cor de estudantes de Odontologia mediante o uso de diferentes iluminantes: luzes natural, incandescente e fluorescente.

Metodologia: trinta alunos do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina selecionaram a cor do incisivo central superior direito de uma paciente, utilizando a escala de cor VITA Linearguide 3D-Master (VITA Zahnfabrik), com o auxílio das luzes natural, incandescente ou fluorescente. Para obter uma referência para a comparação, foi realizada a análise da cor com o auxílio de um espectrofotômetro.

Resultados: frente aos resultados encontrados, o percentual de acertos da cor foi realizado, observando-se que a seleção da cor utilizando a luz natural obteve o maior número de acertos (60%); porém, nenhuma diferença estatística foi encontrada entre os três iluminantes testados ($p=0,670$). Mediante o teste Mann-Whitney, foram comparados os escores de acertos dos três iluminantes, e os resultados confirmaram que, o menor número de erros ainda ocorreu com o uso da fonte de luz natural.

Conclusão: Apesar da ausência de evidência estatística entre os iluminantes testados, quando a luz natural foi utilizada, ocorreu um maior número de acerto, em comparação com as luz incandescente e a luz fluorescente, sugerindo que essa fonte de luz ainda continua sendo a mais adequada para a seleção visual da cor.

Palavras-chave: dente, luz natural, cor

ABSTRACT

Objectives: the aim of this study was to evaluate the visual perception of the tooth color of dental students by using different illuminators: natural light, incandescent light and fluorescent light.

Methods: thirty students of Bachelors of Dentistry of the Federal University of Santa Catarina selected the color of maxillary right central incisor tooth of a patient using the VITA Linearguide 3D-Master shade guide (VITA Zahnfabrik) using natural light, incandescent light or fluorescent light. As a reference, a comparison was made using a spectrophotometer to analyze the tooth color.

Results: Results showed that the percentage of correctly identified colors was appropriately analyzed and suggested that the shade matching using natural light source obtained the highest number of hits (60%). Nonetheless, there was no statistic difference found among the three tested lights ($p=0,670$). Using the Mann-Whitney test, hits scores from the three lights were compared, and the results confirmed that the fewest errors still occurred with the use of natural light source.

Conclusion: despite the lack of statistical differences amongst the tested light sources, when natural light was used, a highest number of correct answers were observed, compared to incandescent e fluorescent lights. It suggests that this light source still remains the most suitable for visual selection color.

Keywords: tooth, sunlight, color

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dente hidratado.	38
Figura 2 - Dente com guia de silicone.....	38
Figura 3 - Análise espectrofotométrica	38
Figura 4 - Escala de cor Linear Guide 3D-Master (Vita Zahnfabrick, Alemanha).	39
Figura 5 - Seleção da cor do dente utilizando a luz natural indireta.....	40
Figura 6 - Seleção da cor do dente utilizando luz natural	40
Figura 7 - Seleção da cor do dente utilizando a luz incandescente	40
Figura 8 - Seleção da cor do dente utilizando a luz fluorescente.	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Materiais, fabricantes e países de origem	37
Quadro 2 - Grupo, número de participantes, tipo de iluminante.	39
Quadro 3 - Escores para a escala VITA Linearguide 3D-Master	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados das seleções visuais para a escala VITA Linearguide 3D-Master para as luzes natural, incandescente e fluorescente.	41
Tabela 2 - Número e percentual de acertos da seleção visual mediante as luzes natural, incandescente e fluorescente ($p=0,670$).	41
Tabela 3 - Escore atribuído a cada resultado da seleção visual.	42
Tabela 4 - Resultado da análise estatística entre iluminantes segundo teste Mann-Whitney	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIE – Comissão Internacional de Iluminação

nm - nanômetro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	27
2. REVISÃO DE LITERATURA	29
2.1 PERCEPÇÃO DA COR.....	30
2.1.1 Objeto	30
2.1.1 Observador	30
2.1.3 A iluminação	31
2.2 METAMERISMO.....	31
2.3 COR DOS DENTES NATURAIS.....	32
2.4 SELEÇÃO DA COR.....	383
2.4.1 Seleção visual da cor	33
2.4.2 Seleção instrumental da cor	34
3. OBJETIVOS	35
4. METODOLOGIA	37
4.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	37
4.2 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	37
4.3 ANÁLISE INSTRUMENTAL.....	37
4.4 CALIBRAÇÃO DO PROTOCOLO DE SELEÇÃO DA COR.....	38
4.5 ANÁLISE VISUAL.....	39

5. RESULTADOS	41
5.1 MENSURAÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA	41
5.2 ANÁLISE DAS SELEÇÕES VISUAIS	41
5.3 PERCENTUAL DE ACERTOS	41
5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	42
6. DISCUSSÃO	45
7. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	49
ANEXO A – Certificado do Comitê de Ética	53
ANEXO B – TCLE do Paciente	55
ANEXO C – TCLE do Aluno	57
ANEXO D – TCLE do Responsável	59
ANEXO E – Teste de Ishihara	61

1. INTRODUÇÃO

A estética se tornou uma grande preocupação por parte dos pacientes, o que tem aumentado a demanda de procedimentos que envolvem esta necessidade. Por esta razão, o conhecimento da cor e de seus conceitos é imprescindível para um profissional consciente.

A cor é uma ciência abstrata e um fenômeno tridimensional, que é constituída por componentes cromáticos e acromáticos, e depende diretamente de três parâmetros: matiz, valor e croma. Matiz é o “nome” que se dá a cor; o valor distingue as cores claras das escuras; e o croma diferencia os tons por meio do seu grau de saturação. Alguns autores afirmam que a translucidez seria a quarta dimensão da cor, porque ela também ocorre em decorrência do comportamento da luz em relação ao objeto observado (SPROULL, 2001; CURD *et al.*, 2006; NAGAI *et al.*, 2009; BARATIERI, 2010; CHU *et al.*, 2011).

Para que a cor possa ser percebida, ela necessita da interação entre três fatores: objeto, observador e iluminação. Quando o objeto (que pode ser opaco, translúcido ou transparente) é submetido à luz, quatro diferentes fenômenos podem ocorrer: transmissão, reflexão, difusão e/ou absorção (JOINER, 2003). O observador pode ser humano ou instrumental, sendo que a percepção visual humana, apesar de ser o método mais utilizado, é considerada um método subjetivo e inconsistente, pois sofre a ação de diferentes variáveis. Já a percepção instrumental é um método objetivo, pois elimina as variáveis sofridas pelo observador humano (CURD *et al.*, 2006). A iluminação influenciará a cor dependendo do padrão do iluminante (classificados pela Comissão Internacional de Iluminação - CIE), que está sendo utilizado no ambiente onde está se fazendo a seleção da cor (BURKINSHAW, 2004; CHU *et al.*, 2011). Em função da variação desses fatores, a cor poderá sofrer o fenômeno do metamerismo, sendo este um metamerismo observacional, quando dois observadores percebem cores diferentes em um mesmo objeto; ou do iluminante, onde duas amostras coloridas são iguais sob uma condição luminosa, porém, diferentes em outra (BERGEN, 1977; Russel, 2000; BURKINSHAW, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010; CHU *et al.*, 2011).

Para a análise da cor, o objeto deste estudo será um dente natural. Sabe-se que este é composto por dentina e esmalte, e em função das suas distintas características morfológicas, esses tecidos respondem de modo diferente aos estímulos luminosos, o que resulta na cor dental. A dentina é uma camada mais saturada e possui pouca translucidez; já o

esmalte tem alta translucidez e pouca saturação, referenciando o valor dos dentes naturais. Esta questão influenciará na cor dos terços dentais, sendo que cada um deles é ótimo para avaliar a cor da dentina, do esmalte ou de ambos (CURD *et al.*, 2006; DA SILVA *et al.*, 2008; BARATIERI *et al.*, 2010).

A seleção da cor, pelo método visual, é mais realizada, pois depende do observador humano e da comparação com escalas padronizadas. A maioria das escalas de cores segue a tradicional escala Vitapan Classical (VITA Zahnfabrick, Alemanha), que é baseada nos parâmetros de matriz e croma. Recentemente, foi lançada a escala VITA Linear Guide 3D-Master, que utiliza o valor como primeiro parâmetro.

A CIE classificou os iluminantes em cinco padrões: “A” é típico de lâmpadas incandescentes; “B” simula a luz solar do meio-dia; “C” e “D₆₅” representam a média da luz do dia, porém se diferem na quantidade de luz ultravioleta; e os alternativos da série “D”, que são D₅₀, D₅₅, D₇₅. O D₅₅ possui a temperatura de uma luz ideal. A CIE também adicionou o iluminante hipotético “E” e não oficialmente, a série “F”, que correspondem à luz fluorescente, mas não são considerados iluminantes padrão (BURKINSHAW, 2004; CHU *et al.*, 2011).

Este trabalho se propõe a analisar como os iluminantes podem influenciar uma seleção visual da cor dental acurada. Iluminantes como luz natural, luz incandescente e fluorescente serão utilizados nessa pesquisa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Na última década, houve um grande aumento nas expectativas dos pacientes em relação à estética, principalmente na Odontologia (BURKINSHAW, 2004). Desta forma, os clínicos têm recebido uma demanda maior de pacientes que procuram por boas resoluções estéticas, e para alcançar essas expectativas, o domínio de conceitos como a cor e a forma é imprescindível para o profissional.

Dos cinco sentidos, a visão é, provavelmente, a que mais fornece informações sobre o que nos cerca, e a cor possui um grande papel na identificação adequada destas informações (BURKINSHAW, 2004). Para realizar restaurações imperceptíveis, uma correspondência harmoniosa entre a cor da restauração e o restante da dentição deve estar presente. Tradicionalmente a cor dental é selecionada por métodos visuais e, portanto, para garantir uma maior exatidão na seleção visual da cor, o clínico deve conhecer a natureza da cor e seus parâmetros colorimétricos (CURD, 2006).

A cor é uma ciência abstrata, considerada como um atributo de percepção visual, constituído de diferentes combinações entre componentes cromáticos e acromáticos. Munsell complementou que ela é um fenômeno tridimensional, dependente da luz, sendo constituída de três parâmetros colorimétricos conhecidos como: matiz, valor e croma (SPROULL, 2001). Alguns autores têm considerado a translucidez como o quarto parâmetro colorimétrico porque ela também ocorre em decorrência do comportamento da luz em relação ao objeto observado (CURD *et al.*, 2006; NAGAI *et al.*, 2009; BARATIERI, 2010; CHU *et al.*, 2011).

Os parâmetros colorimétricos, também conhecidos como dimensões mensuráveis, são importantes para seleção, comunicação e reprodução da cor na Odontologia. Matiz distingue uma família de cor de outra, podendo ser chamada como o “nome” da cor. O valor ou luminosidade distingue as cores claras das escuras. Ele pode ser observado com o auxílio de uma escala de cinza, onde o preto possui o menor valor (0) e o branco o maior (10). Croma é a terceira dimensão da cor, que diferencia os tons por meio de sua saturação, indicando seu grau de pureza. Já a translucidez pode ser considerada como o fenômeno pelo qual parte da luz é transmitida e parte é absorvida e/ou refletida na forma de brilho. A mais alta translucidez é a transparência, enquanto que a mais baixa é a opacidade (MUNSELL, 1961; BERGEN, 1977; BURKINSHAW, 2004; CURD *et al.*, 2006; CHU *et al.*, 2011).

2.1 PERCEPÇÃO DA COR

A avaliação e a seleção da cor dental são aspectos importantes na Odontologia Restauradora, e a iluminação é um dos fatores mais críticos, tanto que se o espectro da fonte de luz de uma luz utilizada para selecionar a cor não contém todas as cores desejadas, nem todas as cores serão visualizadas (BERGEN, 1977).

2.1.1 Objeto

Quando a luz encontra um objeto, quatro fenômenos podem acontecer: (1) a transmissão da luz pelo objeto, (2) reflexão, (3) difusão da luz refletida na superfície e (4) absorção e dispersão (JOINER, 2003).

Meios opacos são aqueles através dos quais a luz não se propaga. Quando a luz for totalmente refletida pelo objeto opaco, ele será visualizado como um objeto branco. Se apenas alguns comprimentos de onda forem refletidos, como aqueles que correspondem ao verde, somente a cor verde será observada (BURKINSHAW, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010). Meios translúcidos são aqueles que a luz descreve trajetórias irregulares, com intensa difusão. Já meios transparentes permitem que a luz os atravesse descrevendo trajetórias regulares (BARATIERI *et al.*, 2010).

2.1.2 Observador

O segundo fator que permite a visualização de cor é o observador, que pode ser humano ou instrumental. O observador instrumental é um método objetivo, pois ele consegue eliminar as variáveis humanas e controlar aquelas relacionadas à luz.

O observador humano está diretamente ligado às inconsistências na seleção visual da cor, pois, variáveis como idade, experiência prévia, cansaço visual e presença de daltonismo interferem na visualização e determinação da cor, podendo resultar em diferentes constatações colorimétricas (CURD *et al.*, 2006). A observação humana é um método subjetivo, pois depende tanto do observador quanto da fonte de iluminação.

2.1.3 A iluminação

A luz é uma forma de energia ou radiação que se diferencia de outros tipos de radiação através do comprimento de onda (nm). A luz visível ocupa o espectro eletromagnético conhecido como espectro visível, que varia entre 380 e 760nm. Essa radiação eletromagnética inclui fontes de luz natural como sol e as chamas, e as fontes artificiais, como lâmpadas incandescentes e fluorescentes. (Burkinshaw, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010)

A luz ideal deveria englobar todo o espectro luminoso visível, manter-se constante, apresentar uma temperatura de cor próxima de 5.500K, de forma equilibrada e reproduzível. A principal fonte de luz natural, a luz do dia, é a fonte de referência para a seleção visual da cor, e está na dependência de vários fatores como latitude, estação do ano, condições do tempo e horário do dia. A literatura cita que a iluminação solar ideal é aquela que incide entre as 10 horas da manhã e 2 horas da tarde, sendo o horário favorável para a seleção da cor (BURKINSHAW, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010).

De acordo com a Comissão Internacional de Iluminação (CIE), uma organização dedicada à padronização em áreas como cor e aparência, um iluminante é a descrição numérica de uma fonte de luz, funcionando como um emissor da mesma (JOINER, 2003). A CIE classificou os iluminantes em cinco padrões: “A” é típico de lâmpadas de filamento de tungstênio, produzindo uma luz amarelo-avermelhada; “B” simula a luz solar do meio-dia; “C” e “D₆₅” representam a média da luz do dia, porém se diferem na temperatura e na quantidade de luz ultravioleta, a “C” com pouca luz ultravioleta, e “D₆₅” com uma quantidade boa desta luz; e os alternativos da série “D”, que são D₅₀, D₅₅, D₇₅. O D₅₅ é o iluminante que possui a temperatura de uma luz ideal, que é de 5.500K. A CIE também adicionou o iluminante hipotético “E” e não oficialmente, a série “F”, que correspondem a luzes fluorescentes, apesar de não serem considerados iluminantes padrão (BURKINSHAW, 2004; CHU *et al.*, 2011).

2.2 METAMERISMO

O fato de a cor depender do observador e da fonte luminosa é que explica o fenômeno do metamerismo. Ele se refere a uma situação na qual dois observadores percebem cores diferentes em um mesmo objeto, o chamado de metamerismo observacional, que é influenciado

pelo ângulo e campo de visão. Esse fenômeno também pode ocorrer com diferentes iluminantes, conhecido como metamerismo do iluminante, onde duas amostras coloridas são iguais sob uma condição luminosa, porém, diferentes em outra. Resumindo, o metamerismo ocorre quando uma combinação obtida em determinada condição visual não é obtida sob uma diferente condição visual. Para combater o metamerismo, o clínico pode realizar a seleção da cor e a sua verificação sob diferentes iluminantes. (BERGEN, 1977; RUSSEL, 2000; BURKINSHAW, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010; CHU *et al.*, 2011).

2.3 COR NOS DENTES NATURAIS

A natureza tridimensional da cor tem sido estudada para padronizar a mensuração de cores sólidas em superfícies opacas. Porém, deve-se lembrar de que os dentes naturais são estruturas translúcidas, e que são compostos de camadas de esmalte e dentina que possuem diferentes graus de translucidez. Em função de suas distintas características morfológicas, o esmalte e a dentina respondem de modo diferente aos estímulos luminosos o que resultará na cor do dente. A dentina apresenta pouca translucidez e alta saturação. Já o esmalte se comporta como um filtro, devido à sua alta translucidez e pouca saturação, sendo responsável pelo valor dos dentes naturais. (CURD *et al.*, 2006 ; DA SILVA *et al.*, 2008; BARATIERI *et al.*, 2010). Este fato dificulta e desafia a criação dos efeitos de cor nas restaurações diretas ou indiretas.

Para entender melhor as relações entre esmalte e dentina e os efeitos resultantes dessa interação é interessante entender o comportamento da luz em cada terço dental. O terço cervical apresenta uma grande espessura de dentina e um esmalte delgado, resultando em alto croma e valor intermediário, sendo um ótimo local para avaliar a cor da dentina. O terço médio apresenta um grande volume de dentina e uma camada espessa de esmalte, o que o caracteriza com baixa translucidez e alto valor. Já o terço incisal apresenta dentina suficientemente delgada, disposta em mamelões, e uma grande espessura de esmalte, gerando alta translucidez. (BARATIERI *et al.*, 2010).

2.4 SELEÇÃO DA COR

Sabe-se que um método ideal de análise da cor deve ser preciso, fácil de aplicar e deve permitir avaliações retrospectivas dos resultados. Os métodos para avaliação da cor podem ser divididos em visual e instrumental (CAL *et al.*, 2004).

2.4.1 Seleção visual da cor

A análise visual utiliza comparações visuais com cores padrões dispostas em escalas de cores. Este método é o mais frequente na Odontologia, porém, é um método subjetivo, pois utiliza escalas padrão que são fabricadas comercialmente. Vários fatores podem influenciar na determinação da cor: expectativas do paciente, anatomia dental, iluminação do ambiente, distância, posição, tempo e duração (VAN DER BURGT *et al.*, 1990; OKUBO *et al.*, 1998; CHU *et al.*, 2011).

Existem algumas escalas personalizadas para sistemas de resina composta e cerâmica, porém, a maioria delas segue o padrão estabelecido pela tradicional escala Vitapan Classical (VITA Zahnfabrick, Alemanha), que é baseada nos parâmetros de matiz e croma. Nessa escala, o matiz é representado pelas cores A, B, C e D, descritas respectivamente como: marrom, amarelo, cinza e vermelho, enquanto que o croma é comunicado por um sistema de números que variam de 1 a 4, sendo que o número 1 representa uma menor cromaticidade (saturação) e o 4 representa uma maior saturação. (CURD *et al.*, 2006; BRUNETTO *et al.*, 2010 apud VOLPATO *et al.*, 2012; CHU *et al.*, 2011).

Outra escala fabricada pela mesma empresa é a Vitapan[®] 3D-Master (Vita Zahnfabrik, Alemanha), que apresenta maior variabilidade de cores em relação à escala clássica, permitindo a obtenção de matizes intermediários. Porém, seu manuseio é dificultado em relação à disposição das amostras da escala. (BRUNETTO *et al.*, 2010).

A escala Linearguide 3D-Master (VITA, Zahnfabrick, Alemanha) apresenta as paletas arranjadas em uma estrutura de seis guias, sendo um para o valor e cinco para croma/matiz. A escolha da cor, de acordo com o manual do fabricante, é dividida em dois passos. Inicialmente, o guia de valor é utilizado, auxiliando o observador na seleção mais aproximada. Essa seleção definirá qual guia de croma/matiz será utilizado, pois, cada guia de valor tem um guia correspondente para croma/matiz. No segundo passo, o matiz e o croma

são selecionados simultaneamente com a escala correspondente (CORCODEL *et al.*, 2010).

2.4.2 Seleção instrumental da cor

A análise instrumental da cor oferece vantagens sobre a determinação visual porque é considerado um método objetivo, podendo ser quantificada. Ela pode ser obtida mais rapidamente e seus dados são facilmente documentados (CAL *et al.*, 2004; CHU *et al.*, 2011).

A mensuração instrumental da cor age analisando o espectro refletido pelos dentes, de forma a identificar as cores presentes. Colorímetros e espectrofotômetros têm sido utilizados nessa análise. (BURKINSHAW, 2004; CAL *et al.*, 2004; DA SILVA *et al.*, 2008 ; BARATIERI *et al.*, 2010). Os espectrofotômetros fornecem medições mais precisas que os colorímetros, pois possuem a habilidade de medir o comprimento de onda da luz refletida a partir do objeto. (BURKINSHAW, 2004; CAL *et al.*, 2004; DA SILVA *et al.*, 2008; CHU *et al.*, 2011).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a percepção visual da cor por estudantes de Odontologia mediante diferentes iluminantes.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Observar a influência dos iluminantes: luz natural, incandescente e fluorescente na seleção visual da cor.

4. METODOLOGIA

4.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Materiais e equipamentos	Fabricante	Países
Silicone de condensação	Perfil, Vigodent	Brasil
Espectrofotômetro EasyShade	VITA Zahnfabrik	Alemanha
Escala Linearguide 3D-Master	VITA Zahnfabrik	Alemanha

Quadro 1- Materiais, fabricantes e países de origem

4.2 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

O presente projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da UFSC e aprovado (ANEXO A) mediante número 301.445 (10/06/2013).

Uma paciente foi convidada a participar da pesquisa. Sua participação consistiu pela assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido, no qual aceitou participar como voluntária dessa pesquisa (ANEXO B). Trinta alunos do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina foram convidados a participar dos testes experimentais. Suas participações foram voluntárias, tendo eles assinado um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO C). Como a paciente, no momento da pesquisa, era menor de idade, foi pedido para seu responsável para que fosse assinado um termo de consentimento livre esclarecido, permitindo assim, sua participação nessa pesquisa. (ANEXO D).

4.3 ANÁLISE INSTRUMENTAL

O dente 11 (FIGURAS 1 e 2) foi escolhido em função dos seguintes critérios: ausência de restaurações, manchas, e clareamento dental. Inicialmente uma análise instrumental foi realizada, utilizando para tal, um espectrofotômetro digital (EasyShade, VITA Zahnfabrik, Alemanha). A ponteira do espectrofotômetro foi posicionada no terço central do elemento dental, e a cor foi medida por 5 (cinco) vezes (FIGURA 3). A cor que mais se repetiu na análise foi utilizada como medida de referência para as comparações com a análise visual. Antes dos testes experimentais, todos os observadores foram submetidos ao teste ocular de Ishihara (ANEXO D) para identificação do daltonismo. Nenhum dos participantes teve um resultado positivo para o daltonismo.



Figura 1 - Dente hidratado.

Figura 2 - Dente com guia de silicone.



Figura 3 - Análise espectrofotométrica

4.4 CALIBRAÇÃO DO PROTOCOLO DE SELEÇÃO DE COR

Os observadores foram previamente calibrados por meio da apresentação de uma palestra de 30 minutos sobre a utilização da escala que seria utilizada na pesquisa (VITA Linearguide 3D-Master, VITA Zahnfabrik, Alemanha). Após a exposição teórica, foi feito um treinamento com a escala de cor entre os participantes da pesquisa.

A escala Linearguide 3D-Master (FIGURA 4) apresenta as paletas arranjadas em uma estrutura de seis guias, sendo um para o valor e cinco para croma/matiz. A escolha da cor, de acordo com o manual do fabricante, é dividida em dois passos. Inicialmente, o guia de valor é utilizado, auxiliando o observador na seleção mais aproximada. Essa seleção definirá qual guia de croma/matiz será utilizado, pois, cada guia de valor tem um guia correspondente para croma/matiz. No segundo passo, o matiz e o croma são selecionados simultaneamente com a escala correspondente (CORCODEL *et al.*, 2010).



Figura 4 - Escala de cor Linear Guide 3D-Master (Vita Zahnfabrick, Alemanha).

4.5 ANÁLISE VISUAL

No dia da seleção da cor foi feita uma profilaxia no elemento dental 11 e este foi posteriormente isolado dos outros dentes, utilizando um guia de silicone de condensação de coloração neutra, com o objetivo de evitar interferências nas leituras das seleções visuais da cor. Este guia deixou exposto apenas o incisivo central superior direito. O guia ficou posicionado durante todo o processo de realização dos testes visuais, porém, foi retirado entre as análises dos alunos para não deixar o dente desidratar.

As seleções de cor foram realizadas da seguinte forma:

Grupo	N	Iluminante
1	10	Luz natural indireta
2	10	Luz incandescente
3	10	Luz fluorescente

Quadro 2 - Grupo, número de participantes, tipo de iluminante.

A luz natural indireta, foi obtida pelo posicionamento da paciente em um box odontológico próximo de uma janela (FIGURA 5), em um horário de iluminação solar ideal, entre as 10 horas da manhã e 2 horas da tarde (correspondente ao iluminante D_{65} – CIE). A luz incandescente que é classificada pela CIE como padrão “A”, foi obtida pela luz do refletor (FIGURA 6); o último iluminante, a luz fluorescente, que corresponde à série não oficial “F”, foi obtida por uma fonte de luz artificial (FIGURA 7). Cada grupo fez a seleção da cor e anotou, de forma sigilosa, em uma tabela somente o resultado que predominou.



Figura 6 - Seleção da cor do dente utilizando luz natural

Figura 7 - Seleção da cor do dente utilizando a luz incandescente

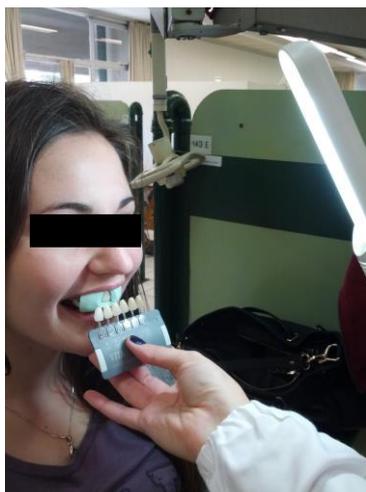


Figura 8 - Seleção da cor do dente utilizando a luz fluorescente.

5. RESULTADOS

Os resultados das seleções visuais foram comparados com base no resultado da seleção instrumental realizada com espectrofotômetro do incisivo central superior direito da paciente.

5.1 MENSURAÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA

A mensuração obtida pelo espectrofotômetro para a escala VITA Linearguide 3D-Master, nas cinco tomadas de cor, foi 1M2.

5.2 ANÁLISE DAS SELEÇÕES VISUAIS

Os resultados visuais da cor utilizando a escala VITA Linearguide 3D-Master com luz natural, incandescente e fluorescente estão apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Resultados das seleções visuais para a escala VITA Linearguide 3D-Master para as luzes natural, incandescente e fluorescente.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Luz Natural	2 L1.5	1 M2	1 M2	1 M2	2 M2	2 L1.5	1 M2	1 M2	2 L1.5	1 M2
Incandescente	1 M2	1 M2	2 M2	1 M1	1 M2	1 M2	1 M2	2 L1.5	2 L1.5	2 R1.5
Fluorescente	2 R1.5	2 R1.5	1 M2	1 M2	1 M2	2 M2	1 M2	1 M1	2 R1.5	2 M1

5.3 PERCENTUAL DE ACERTOS

O percentual de acertos, de acordo com a escala utilizada e o tipo de iluminação estão representados na Tabela 2:

Tabela 2 - Número e percentual de acertos da seleção visual mediante as luzes natural, incandescente e fluorescente (p=0,670).

	Acertos (n)	%
Luz natural	6	60%
Incandescente	5	50%
Fluorescente	4	40%

5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

5.4.1 Escores

A análise por escores teve como por objetivo quantificar os erros de seleção, atribuindo maior peso aos erros de seleção que mais se distanciaram da cor original. Os escores foram criados como base na nomenclatura dos grupos de cor na escala VITA Linearguide 3D-Master. Esta escala apresenta seis grupos de cores diferentes nos quais, dentro de cada um deles, estão representadas as diferentes cores dentárias (0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6). O matiz das cores na escala VITA Linearguide 3D-Master varia em três cores, o L (amarelo), R (avermelhado) e M (entre amarelo e vermelho). Os valores dos escores atribuídos a cada cor estão expostos no Quadro 3.

VITA Linearguide 3D	M	1M2	L	R
Escore	1	0	2	2

Quadro 3 - Escores para a escala VITA Linearguide 3D-Master

O escore 0 foi aplicado nos casos em que houve acerto da escolha de cor (1M2). Como as seleções visuais ficaram entre as cores 1 e 2 da escala VITA Linearguide 3D-Master, o escore 1 foi aplicado quando houve erro de um grau na escolha do valor da cor, sem erro na escolha do matiz; e o escore 2 foi aplicado quando houve erro de matiz. O pressuposto adotado é que o erro por um grau do valor sem erro de matiz merece um escore mais próximo do acerto do que erros de matiz, relativizando o peso de erro em relação à cor original. Os escores atribuídos a cada resultado obtido na seleção visual da cor estão apresentados na Tabela 3:

Tabela 3 - Escore atribuído a cada resultado da seleção visual.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Luz Natural	2	0	0	0	1	2	0	0	2	0
Incandescente	0	0	1	1	0	0	0	2	2	2
Fluorescente	2	2	0	0	0	1	0	1	2	1

Para a análise estatística utilizou-se o teste de Mann-Whitney, por meio do qual foram comparados os erros entre os grupos de diferentes iluminantes, testando a hipótese da igualdade na distribuição dos escores entre dois grupos. Os resultados das análises estão apresentados na Tabela 4:

Tabela 4 - Resultado da análise estatística entre iluminantes segundo teste Mann-Whitney

Grupos	Mann-Whitney U	P
Luz natural x incandescente	46,5	0,462
Luz natural x fluorescente	43	0,319
Luz incandescente x fluorescente	46,5	0,449

Como observado, as diferenças entre os grupos não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$), indicando que as diferenças encontradas podem ter ocorrido ao acaso.

Para esse grupo de observações, a seleção visual da cor não foi influenciada pelo tipo de iluminante.

6. DISCUSSÃO

A seleção da cor ideal deve ser precisa e fácil de ser reproduzida entre os observadores. Sabe-se que o método instrumental é um método objetivo e mais confiável, uma vez que possíveis interferências, como fadiga visual, condições de iluminação, experiência, idade, são excluídas; porém, este método é mais caro e muitas vezes não acessível ao grande público. Por estes motivos é que a seleção visual da cor, um método subjetivo, torna-se o método de escolha da maioria dos profissionais (VAN DER BURGT *et al.*, 1990; OKUBO *et al.*, 1998; CHU *et al.*, 2011). Alguns autores citam que dois objetos coloridos serão iguais quando estão influenciados por um mesmo iluminante e vistos em cores distintas quando se está utilizando diferentes iluminantes, efeito conhecido como metamerismo do iluminante. Para combater este efeito, autores recomendam que seja realizada a seleção da cor e que se faça a verificação da cor sob diferentes iluminantes (BERGEN, 1977; RUSSEL, 2000; BURKINSHAW, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010; CHU *et al.*, 2011).

Alguns autores citam que a luz ideal para fazer a seleção visual é a luz natural que incide entre as 10 da manhã e 2 horas da tarde, por ser o horário mais favorável para a seleção da cor. Porém, nem sempre essa fonte de iluminação está disponível, portanto, pode-se fazer a seleção visual da cor com outras luzes disponíveis no consultório, como a luz incandescente e a fluorescente (BURKINSHAW, 2004; BARATIERI *et al.*, 2010). O trabalho de Dagg *et al.*, 2004 demonstrou que a qualidade da luz é o fator que mais influencia a escolha da cor dental, sendo que os resultados mais precisos são aqueles obtidos em luz natural, fato que pode ser observado nos resultados dessa pesquisa.

Estes resultados demonstraram, em uma análise percentual, que houve um maior número de acertos da cor dental quando o observador utilizou a luz natural (seis acertos), porém, não houve diferença estatística significativa entre os três iluminantes estudados ($p=0,670$). Esses resultados corroboram com Burkinshaw, 2004 e Baratieri *et al.*, 2010, que em seus estudos também verificaram que há mais acertos quando o profissional utiliza a luz natural na seleção da cor. No teste estatístico Mann-Whitney, que comparou dois iluminantes simultaneamente, também não houve significância estatística entre eles, porém, também houve um maior número de acertos quando os observadores utilizaram a luz natural. Sabe-se, em trabalho realizado

por Gokce *et al.*, 2010, que a percepção da cor decaiu significativamente com um iluminante de baixa temperatura, como a luz incandescente.

Quanto à escala de cor utilizada, em 2009, Paravina avaliou diferentes escalas de cor e concluiu que a escala utilizada nesta pesquisa, em comparação com a VITA Classical, possibilitou um maior acerto na seleção visual da cor quando uma fonte de iluminação padrão foi utilizada. A escala de cor VITA Lineargude 3D-Master incorpora os determinantes da cor em uma sequência lógica de valor, croma e matiz. Esta escala inicia a sua avaliação pelo valor da cor, de onde se escolherá uma paleta. Cada paleta de valor possui um correspondente para croma/matiz, que serão selecionados simultaneamente.

Também é importante lembrar que os observadores da pesquisa são alunos que estão na mesma fase do curso de graduação em Odontologia, possuindo teoricamente, a mesma experiência em seleção da cor. A seleção da cor foi feita por 10 alunos diferentes com cada tipo de iluminante, contabilizando assim, 30 alunos ao total. Dentre estes, 24 foram mulheres e seis homens. Dagg *et al.*, 2004 e Klemetti *et al.*, 2006 relataram que, para profissionais com limitada experiência, como no caso de estudantes, uma seleção de cor confiável pode ser um problema. Portanto, o resultado deste estudo poderia ter sido diferente se a mesma pesquisa fosse aplicada em profissionais formados e com mais experiência em seleção de cor.

Para que uma melhor análise dos resultados, em 2012, Martinez sugeriu que estes fossem pontuados através de escores. Estes escores foram atribuídos de acordo com a proximidade da cor obtida na seleção de cor com a certa. Da mesma forma, a luz natural foi a que menos interferiu na seleção de cor, melhorando a habilidade do observador durante a escolha da cor dental.

Como o número de observações foi pequeno (n=10), sugere-se a realização de outros estudos que testam a influência do iluminante na seleção visual da cor sejam realizados.

7. CONCLUSÃO

Com este trabalho, concluiu-se que para a seleção visual da cor, quando a luz natural foi utilizada, o número de acertos foi maior, em comparação com as luzes incandescente e fluorescente, apesar do uso de três fontes de iluminação não ter apresentado diferença estatística.

REFERÊNCIAS

- BARATIERI, Luiz Narciso *et al.* **Odontologia Restauradora: Fundamentos & Técnicas**, volume 2. São Paulo: Santos, 2010. p.135-151
- BERGEN, Stephen F; MCCASLAND, John. Dental operator lighting and tooth color discrimination. **Journal Of The American Dental Association**, Chicago, v. 94, n. , p.130-134, janeiro, 1977. Mensal.
- BURKINSHAW, Stephen. Colour in relation to dentistry: fundamentals of colour science... **Br Dent J**, Londres, v. 196, n. 1, p.33-41, 2004. Disponível em: <<http://www.nature.com/bdj/journal/v196/n1/full/4810880a.html>>. Acesso em: 10 jun. 2012
- BRUNETTO, Juliana; VOLPATO, Cláudia A M; ZANI, Izo M. Seleção visual da cor em Odontologia. **Dental Press de Estética**, Maringá, v. 7, n. 2, p.82-100, abr. 2010. Trimestral. Disponível em: <<http://www.dentalpress.com.br/revista/home.php?id=73&cat=48>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- CAL, Ebru *et al.* Application of a digital technique in evaluating the reliability of shade guides. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 31, n. 5, p.483-491, maio 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15140175>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- CHU, Stephen *et al.* **Fundamentos da cor: Seleção e comunicação da cor em Odontologia estética**. 2. ed. São Paulo: Quintessence, 2012. 157 p.
- CORCODEL, Nicoleta *et al.* The linear shade guide design of VITA 3D-Master performs as well as the original design of the VITA 3D-Master. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 37, n. 11, p.860-865, 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20633072>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

CURD, Francis M *et al.* Comparison of the shade matching ability of dental students using two lights sources. **J Prosthet Dent**, Augusta, v. 96, n. 6, p.391-396, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17174655>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

DAGG, H *et al.* The influence of some different factors on the accuracy of shade selection. **Journal Of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 31, n. 9, p.900-904, set. 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15369473>>. Acesso em: 10 set. 2013.

SILVA, John D. Da *et al.* Clinical performance of a newly developed spectrophotometric system on tooth color reproduction. **J Prosthet Dent**, Augusta, v. 99, n. 5, p.361-368, maio 2008. Disponível em: <[http://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(08\)60083-9/abstract](http://www.thejpd.org/article/S0022-3913(08)60083-9/abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2012.

GOKCE, Hasan Suat *et al.* Shade matching performance of normal and color vision-deficient dental professionals with standard daylight and tungsten illuminants. **Journal Of Prosthetic Dentistry**, Augusta, v. 103, n. 3, p.139-147, mar. 2010. Disponível em: <[http://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(10\)60020-0/abstract](http://www.thejpd.org/article/S0022-3913(10)60020-0/abstract)>. Acesso em: 10 set. 2013.

JOINER, Andrew. Tooth colour: a review of the literature. **J Dent**, Philadelphia, v. 32, n. , p.3-12, 2004. Disponível em: <[http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712\(03\)00175-1/abstract](http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712(03)00175-1/abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2012.

KLEMETTI, Esa *et al.* Shade selection performed by novice dental professionals and colorimeter. **Journal Of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 33, n. 1, p.31-35, jan. 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2842.2006.01531.x/full>>. Acesso em: 10 set. 2013.

MARTINEZ, Christian Igor Escobar. **Avaliação clínica da influência da iluminação na seleção visual da cor.** 2012. 113

f. Pós-graduação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MUNSELL, Albert Henry. **A color notation**. 2. ed. Boston: Geo. H. Ellis Co., 1905.

NAGAI, Ishikawa S *et al.* Clinical evaluation of perceptibility of color differences between natural teeth and all-ceramic crowns. **J Dent**, Filadélfia, v. 37, n. 1, p.e57-e63, 2009. Disponível em: <[http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712\(09\)00090-6/abstract](http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712(09)00090-6/abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2012.

PARAVINA, Rade D. Clinical evaluation of perceptibility of color differences between natural teeth and all-ceramic crowns. **J Dent**, Filadélfia, v. 37, n. 1, p.e15-e20, 2009. Disponível em: <[http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712\(09\)00043-8/abstract](http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712(09)00043-8/abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2012.

VOLPATO, Cláudia A M. **Próteses odontológicas: Uma visão contemporânea - fundamentos e técnicas**. São Paulo: Editora Santos, 2012. 504 p.

SPROULL, Robert C. Color matching in dentistry: Part I - The three-dimensional nature of color. **J Prosthet Dent**, Augusta, v. 86, n. 5, p.453-457, nov. 2001. Disponível em: <[http://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(01\)77402-1/abstract](http://www.thejpd.org/article/S0022-3913(01)77402-1/abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2012.

ANEXO A – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO VISUAL DA COR DENTAL MEDIANTE DIFERENTES ILUMINANTES

Pesquisador: Cláudia Ângela Maziero Volpato

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 14708613.8.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 301.445

Data da Relatoria: 10/05/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se da resposta à pendência de um estudo do curso de odontologia que pretende avaliar a cor do dente mediante diferentes luminosos. Usará um dispositivo de um espectrofotômetro digital ao qual o paciente será submetido para que os alunos de graduação em odontologia, subdivididos em três subgrupos com 10 alunos possam avaliar a cor segundo cada subgrupo ao qual pertencem.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a percepção visual da cor mediante diferentes iluminantes. Com objetivos secundários: Observar a influência dos iluminantes: luz natural, Incandescente e fluorescente na seleção visual da cor.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Com benefícios os pesquisadores apontam: os alunos participantes poderão ampliar e aplicar seus conhecimentos sobre seleção de cor em Odontologia, para os pacientes estes poderão usufruir do procedimento de clareamento e de forma indireta a todo os pacientes "servirá como referência para um tratamento clareador seguro e a cor resultante dos dentes após o clareamento poderá ser adequadamente controlada para que sucessivos clareamentos não sejam realizados". os riscos ao paciente seria a desidratação do dente pelo uso da luz utilizada pelo espectrofotômetro, mas os pesquisadores esclarecem que o tempo de exposição é mínimo e que ao ser desligado o aparelho

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade CEP: 88.040-900
UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3721-0206 Fax: (48)3721-0696 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br

Continuação do Parecer: 301.445

e com o uso da própria saliva o mesmo retorna ao seu estado de hidratação natural, sem maiores implicações para o mesmo. Portanto, estarão atentos ao tempo de exposição de forma rigorosa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

os pesquisadores efetuaram os ajustes solicitados, bem como encaminharam a carta de resposta às pendências.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Houve mudança e readequação no TCLE com a inclusão dos itens solicitados no parecer anterior.

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FLORIANOPOLIS, 11 de Junho de 2013

Assinador por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade CEP: 88.040-900
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-0206 Fax: (48)3721-9696 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br

ANEXO B– TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PACIENTE

Prezado (a) participante:

Sou estudante do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Estou realizando a pesquisa **“Avaliação da cor de elemento dental sob influência de três diferentes iluminantes”** sob supervisão da Prof. Dra. Cláudia Ângela Maziero Volpato.

O objetivo deste estudo é avaliar, mediante diferentes iluminantes, as luzes natural, fluorescente e incandescente, as suas influências na seleção da cor.

Sua participação envolve permitir que alunos de Graduação de Odontologia da UFSC, selecionem a cor do seu **incisivo central superior direito**, na clínica de alta complexidade do Curso de Graduação em Odontologia /UFSC, no qual os grupos utilizarão inicialmente um método de seleção visual com escalas de cor. Este procedimento durará somente 2 minutos para cada aluno que selecionará a cor. Entre cada um dos alunos a luz será desligada e a guia retirada para evitar/minimizar a desidratação do seu dente. Portanto, vamos precisar de sua participação em duas manhãs ou tardes em dias úteis, que serão associadas aos dias que você está disponível. Um guia de um material compatível com os tecidos orais será utilizado para isolar seu dente e facilitar a seleção da cor. Ao final da pesquisa, será realizado o clareamento dental.

Sua participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na publicação dos resultados desta

pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-la. Você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora ao telefone (48) 96240255 ou pela entidade responsável (Comitê de Ética em Pesquisa/UFSC, fone (48) 3721-9596).

Atenciosamente

Manuela da Luz Fontes Bahr
Matrícula: 09155033

Florianópolis, DD/MM/YY

Professora Dra. Claudia Máziro Volpato

Concordo em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do participante

Florianópolis DD/MM/YY

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNO

Prezado(a) participante:

Sou estudante do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Estou realizando a pesquisa **“Avaliação da cor de elemento dental sob influência de três diferentes iluminantes”** sob supervisão da Prof. Dra. Cláudia Ângela Maziero Volpato.

Sua participação envolve selecionar a cor de um dente de **um** paciente, na clínica de alta complexidade do Curso de Graduação em Odontologia /UFSC, onde utilizará um método de seleção visual com escalas da cor. **Este procedimento durará somente 2 minutos.**

Sua participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a). Você estará contribuindo para o estudo da compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador no telefone (48) 96240255 ou pela entidade responsável (Comitê de Ética em Pesquisa/UFSC, (48) 3721-9596).

Atenciosamente

Manuela da Luz Fontes Bahr
Matrícula: 09155033

Florianópolis, DD/MM/YY

Professora Dra. Claudia Maziero Volpato

Concordo em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do
participante

Florianópolis DD/MM/YY

ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO RESPONSÁVEL

Prezado (a) participante:

Sou estudante do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Estou realizando a pesquisa **“Avaliação da cor de elemento dental sob influência de três diferentes iluminantes”** sob supervisão da Prof. Dra. Cláudia Ângela Maziero Volpato.

O objetivo deste estudo é avaliar, mediante diferentes iluminantes, as luzes natural, fluorescente e incandescente, as suas influências na seleção da cor.

Sua participação envolve permitir que alunos de Graduação de Odontologia da UFSC, selecionem a cor do incisivo central superior esquerdo de sua filha, que é menor de idade, na clínica de alta complexidade do Curso de Graduação em Odontologia /UFSC, no qual os grupos utilizarão inicialmente um método de seleção visual com escalas de cor. Este procedimento durará somente 2 minutos para cada aluno que selecionará a cor. Entre cada um dos alunos a luz será desligada e a guia retirada para evitar/minimizar a desidratação do seu dente. Portanto, vamos precisar da participação de sua filha em duas manhãs ou tardes em dias úteis, que podem ser associadas aos dias em que ela estará disponível para a realização da pesquisa. Um guia de um material compatível com os tecidos orais será utilizado para isolar seu dente e facilitar a seleção da cor. Ao final da pesquisa, será realizado clareamento dental em sua filha.

A participação de sua filha neste estudo é voluntária e se você decidir que ela não pode participar ou se ela quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na

publicação dos resultados desta pesquisa, a identidade dela será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-la. Você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora ao telefone (48) 96240255 ou pela entidade responsável (Comitê de Ética em Pesquisa/UFSC, fone (48) 3721-9596).

Atenciosamente,

Manuela da Luz Fontes Bahr

Matrícula: 09155033

Florianópolis, DD/MM/YY

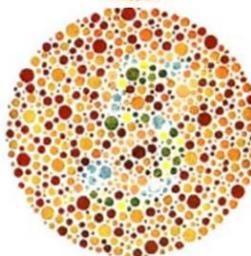
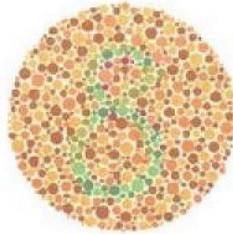
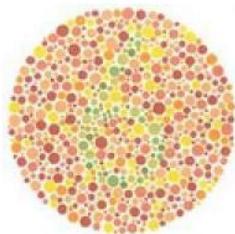
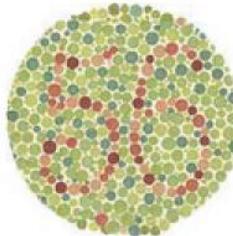
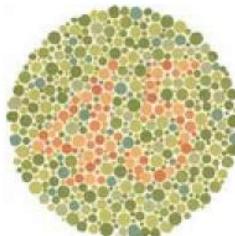
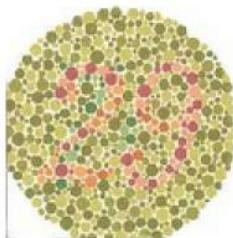
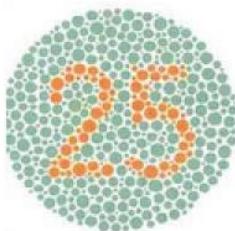
Professora Dra. Cláudia Ângela Maziero Volpato

Concordo em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome do responsável do participante

Florianópolis, DD/MM/YY

ANEXO E – TESTE DE ISHIHARA



Um indivíduo normal verá um 5, enquanto um daltónico (cegueira para verde e vermelho) verá um 2.

Visão normal			Cegueira para o vermelho ou verde		
	Esquerda	Direita		Esquerda	Direita
Acima	25	29	Acima	25	Nada
Centro	45	56	Centro	Nada	56
Abaixo	6	8	Abaixo	Nada	Nada

