

**FACULDADE SETE LAGOAS**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM ESTÉTICA OROFACIAL**

**FERNANDO AMEDEO PACE**

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE ESCALA DE FLUORESCÊNCIA BASEADA  
NAS RESINAS COMPOSTAS EXISTENTES NO MERCADO NACIONAL**

**Santo André**

**2017**

**Fernando Amedeo Pace**

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE ESCALA DE FLUORESCÊNCIA  
BASEADA NAS RESINAS COMPOSTAS EXISTENTES NO  
MERCADO NACIONAL**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial da conclusão do Curso de Especialização em Estética Orofacial. Área de concentração: Estética, orientado pelo Prof.Dr. Dirceu Vieira

**Santo André**

**2017**

Pace, Fernando Amedeo

Proposta de criação de escala de fluorescência baseada nas resinas compostas existentes no mercado nacional

21 f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Vieira

Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia Sete Lagoas-2017

1. Resinas Compostas. 2. Fluorescência. 3. Estética Bucal

I. Proposta de criação de escala de fluorescência baseada nas resinas existentes no mercado nacional

II. Dirceu Vieira

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE ESCALA DE FLUORÊSCENCIA  
BASEADA NAS RESINAS COMPOSTAS EXISTENTES NO  
MERCADO NACIONAL**

**FERNANDO AMEDEO PACE**

APROVADA em: ...../...../ 2017

pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Orientador: Professor Dr. Dirceu Vieira

---

Professor Examinador: Dr. Horacio D' Aguiar Silva Belo

---

Professor Examinador: Dr. Jose Carlos Mendonça de Jesus

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha amada Sandra Regina, que por 29 anos vem me apoiando em todos momentos de minha jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela minha existência, pelo que sou e seu infinito amor.

Aos meus pais, Salvatore e Theresinha, pelo seu amor e dedicação.

Aos meus filhos, Lucas e Fernanda, presentes de Deus para mim.

Ao Professor Dr. Dirceu Vieira, pela sua dedicação, capacidade, paciência, humildade e grande exemplo de superação.

Aos Dr. Horacio e Dr. Jose Carlos pelo incentivo e apoio.

Aos meus queridos colegas de turma, pela convivência saudável, o companheirismo, e sempre dispostos à ajudar..

As funcionárias do CEEPO, Sras. Sonia e Camila pela seu empenho e carinho.

Aos pacientes que se doaram e confiaram para que pudesse aplicar e desenvolver os conhecimentos adquiridos

Ao Alessandro Luiz Lopes e Allyne Gomes pela determinação e dedicação.

O meu muito obrigado!

## EPÍGRAFE

***“Filho meu, se aceitares as minhas palavras, e esconderes contigo os meus mandamentos,  
Para fazeres o teu ouvido atento à sabedoria; e inclinares o teu coração ao entendimento;  
Se clamares por conhecimento, e por inteligência alçares a tua voz,  
Se como a prata a buscares e como a tesouros escondidos a procurares,  
Então entenderás o temor do Senhor, e acharás o conhecimento de Deus.  
Porque o Senhor dá a sabedoria; da sua boca é que vem o conhecimento e o entendimento.  
Ele reserva a verdadeira sabedoria para os retos. Escudo é para os que caminham na sinceridade,  
Para que guardem as veredas do juízo. Ele preservará o caminho dos seus santos.  
Então entenderás a justiça, o juízo, a eqüidade e todas as boas veredas.  
Pois quando a sabedoria entrar no teu coração, e o conhecimento for agradável à tua alma,  
O bom siso te guardará e a inteligência te conservará;”***

**[Provérbios 2:1-11](#)**

## **RESUMO**

No presente trabalho buscou-se verificar a fluorescência das resinas compostas mais utilizadas no mercado nacional e compará-las com a fluorescência natural dos dentes com o auxílio de lâmpada ultravioleta objetivando instrumentalizar o Cirurgião-Dentista a obter resultado mais harmônico e natural com o aspecto dos dentes nas restaurações estéticas, assim, propondo a criação de uma escala referencial de fluorescência.

Palavras-chave: Resinas compostas, Fluorescência, Estética bucal



## **ABSTRACT**

The aim of this study was to verify the fluorescence of the most commonly used composite resins in the national market and to compare them with the natural fluorescence of the teeth with the aid of an ultraviolet lamp in order to instrument the Dentist to obtain a more harmonic and natural result with the appearance of Teeth in the aesthetic restorations, thus proposing the creation of a reference scale of fluorescence.

Key-words: Composite resins, fluorescence, buccal aesthetics

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 4.1 Escala de fluorescência..... pág. 16**

**Figura 4.2 Lanterna luz UV.....pág. 17**

## LISTA DE ABREVIATURAS

HD: Highdefinition

UV: Ultravioleta

nm: Nanômetro

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PROPOSIÇÃO .....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	13
3.1. FLUORESCÊNCIA.....	13
3.2. FLUORESCÊNCIA NA DENTINA.....	14
3.3. FLUORESCÊNCIA NAS RESINAS.....	15
4. MATERIAIS E MÉTODOS .....	16
5. DISCUSSÃO.....	18
6. CONCLUSÃO .....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente a estética bucal exige cada vez mais dos profissionais.

A evolução dos materiais utilizados como restauradores na Odontologia acompanha esta exigência ditada pelo mercado de trabalho.

No entanto, muitos profissionais desconhecem as características óticas destes materiais ou não dispõem de artifícios que permitam visualizá-los de um modo simples.

As resinas compostas utilizadas nas restaurações odontológicas dispõem de características variadas como tamanho de partículas, resistência, consistência, opacidade, translucidez sendo facilmente observadas sem o uso de condições especiais.

No entanto, a fluorescência necessita de luz ultravioleta (UV) para ser visualizada.

O presente trabalho sugere através da criação de uma escala de fluorescência baseada em amostras de resinas existentes no mercado e nela incidindo-se a luz ultravioleta, facilitando ao cirurgião dentista classificar e escolher a resina que melhor se adequa ou se aproxime das condições naturais dos dentes.

## **2. PROPOSIÇÃO**

A proposta da pesquisa é criação de uma escala baseada nas resinas compostas oferecidas no mercado de materiais odontológicos com a finalidade de se alcançar restaurações mais próximas da naturalidade quando expostas à luz UV.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente as necessidades de se atingirem padrões estéticos cada vez mais elevados tornou-se rotina dentre os profissionais que desejam praticar a odontologia estética.

Câmeras com altíssimas definições instaladas em celulares, televisores Ultra high definition (HD) onde detalhes são cada vez mais evidenciados, casas noturnas com uso de luzes especiais e a própria mídia colaboram para que sejamos cada vez mais exigidos no quesito naturalidade.

O mercado de produtos oferece uma gama enorme de opções de materiais restauradores, tendo como a principal preocupação, um material que preencha os requisitos de resistência, durabilidade, estabilidade de cor, além do custo benefício.

As características óticas dos dentes são pouco observadas pela maioria dos colegas, pois são na maioria das vezes são invisíveis sob a luz natural.

Porém, quando os pacientes são expostos a condições diferentes como luz negra ou mesmo sob a luz intensa do sol, estas características tornam-se visíveis causando constrangimentos tanto para o paciente quanto para o CD.

Segundo WILSON (1969) o material estético ideal é aquele cujo comportamento seja semelhante dos dentes naturais, independente do tipo de luz ou de comprimento de onda da luz de todo o espectro visível que o ilumine.

Desta forma, segundo NODA e VIEIRA (2005), deve-se levar em conta os estudos dos materiais restauradores em diversas situações de iluminação nas quais os pacientes são expostos.

Para que possamos explicar melhor este comportamento se faz necessário definirmos o que é fluorescência e suas características tanto na estrutura dental como nas resinas compostas usadas nas restaurações.

#### 3.1 FLUORESCÊNCIA

Divide-se este fenômeno em fluorescência e fosforescência.

Segundo TOATI e cols. (2000) fosforescência ocorre onde a substância ao ser excitada pela luz UV leva um tempo maior para que os elétrons retornem à camada menos energética e emitem luz mesmo quando deixaram de receber a luz UV e os elétrons retornem a suas camadas originais. Fluorescência é quando uma

substância somente emite a luz visível (azul 400 a 500nm) quando incide a luz UV, à medida em que a luz é retirada não há emissão .

Segundo HIRATA e cols. (2004) a fluorescência é um fenômeno da luminescência onde há uma emissão de luz, que ocorre quando um corpo é exposto aos raios excitantes (raios de alta energia), tais como raios UV.

Isto ocorre porque uma molécula é excitada por uma radiação eletromagnética, sendo na faixa do visível e do ultravioleta, absorve um fóton de luz, fazendo com que um elétron passe do orbital menos energético para o orbital mais energético realizando transições eletrônicas. A volta do elétron a sua órbita original, leva a emissão de luz visível ao contrário da luz que o levou a uma órbita de maior energia.

### **3.2. FLUORESCÊNCIA NA DENTINA**

BENEDICT (1928) constatou que a dentina apresenta fluorescência mais intensa do que o esmalte e atribui esta propriedade e derivada principalmente dos componentes orgânicos do dente.

TIEDE e CHOMSE (1934) afirmam que a fluorescência do dente é devida à parte proteica.

FOREMAN (1980), estudando o espectro de excitação e emissão de dois componentes fluorescentes extraídos da dentina concluiu que um deles possui as mesmas características do aminoácido triptofano. O outro componente fluorescente, tido como responsável pela emissão fluorescente na dentina pelos autores, não pode ser identificado.

VANINI (1996) relata que quanto maior o conteúdo mineral, menor o grau de fluorescência.

MATSUMOTO (1999) afirma que a substância fluorescente é produzida com o resultado de um processo fisiológico de envelhecimento, porém afirmam que a intensidade de fluorescência aumenta com a idade.

SILVA (2012) concluiu que a fluorescência está correlacionada com a idade, atinge seu valor máximo na idade de 26,5 anos, a partir disso decresce.

MONTENEGRO & Cols (2016) concluiu que os peróxidos podem levar a outras alterações nas propriedades ópticas do esmalte e da dentina.



### 3.3. FLUORESCÊNCIA NAS RESINAS

NODA & VIEIRA (2005) concluíram que resinas compostas com ou sem fluorescência, revestida com resina composta com fluorescência, apresentou resultado favorável. Entretanto, quando uma resina com fluorescência foi recoberta por outra sem fluorescência, o resultado estético foi insatisfatório. E notaram maior fluorescência quando se usou resina de boa fluorescência nas duas camadas.

LEE, LU, POWERS (2006) observaram que após o envelhecimento, as resinas compostas que apresentavam fluorescência previamente, passaram a não apresentar nenhuma fluorescência detectável.

VIEIRA (2007) afirma que a cada avanço da indústria, os cirurgiões-dentistas aumentam suas exigências com restaurações mais estéticas, verificando ainda que o comportamento óptico destes materiais não é estático dependendo da fonte de luz incidente.

BELLO, & cols.(2013) afirmam que para que as restaurações alcancem excelência estética e funcional, é fundamental que o profissional conheça as propriedades óticas tanto dos dentes como dos materiais restauradores, para que possa reproduzir com detalhes as estruturas dentais perdidas. Se o comportamento do material restaurador for diferente do dente natural, o resultado estético pode ser prejudicado em maior ou menor intensidade, dependendo do local onde o paciente se encontrar. Para tentar resolver o problema, os fabricantes adicionaram ao material agentes luminóforos como o urópio, térbio, itérbio e cério. A incorporação desses pigmentos tem reproduzido satisfatoriamente a fluorescência dos dentes naturais para alguns compósitos.

#### 4. MATERIAIS E MÉTODOS

A proposta é a criação de uma escala simples com discos de resina com cerca de 5 mm de diâmetro por 2mm de espessura moldados em “blisters” de comprimidos, polimerizados na cor A2 escolhida por ser mais próxima dos dentes naturais, fixados em hastes metálicas (aço inoxidável), dispostas lado a lado com a finalidade de facilitar a escolha da resina cuja fluorescência mais se aproxime da fluorescência do dente natural.

As resinas compostas escolhidas para o protótipo da escala de fluorescência deste trabalho foram: Fill Magic – COLTENE, Durafill – KULZER, Natural-Z – NOVA DFL, Opallis – FGM, Charisma – KULZER, Zirconfill - TECHNEW , LLis - FGM, Natural Shade - DFL, Aura Bulk Fill- SDI, Wave – SDI, Vittra – FGM, Luna – SDI, Aura SDI, Herculite – KERR , Natural Flow – NOVA DFL, Z-350 – 3M-ESPE, Z-100 – 3M ESPE, Z-250-3M-ESPE, Polofill – VOCO, Admira - VOCO.

Com o auxílio de uma lâmpada ou lanterna de bolso de luz ultravioleta, o cirurgião-dentista, aproxima a escala de resinas, nos dentes que receberão a restauração e faz uma seleção da resina que mais se aproxima da fluorescência natural do dente. Fig 4.1

Figura 4.1 – Escala de Fluorescência



O cirurgião-dentista deverá na primeira consulta, durante a análise do sorriso, incluir a tomada da intensidade de fluorescência de acordo com a escala por ele previamente idealizada de acordo com suas convicções, experiências e informações dos fabricantes.

Lanterna marca Police Fig.4.2 cujo comprimento de onda da luz UV emitida é em torno de 450nm, ou lâmpada luz negra encontrada no comércio.

Figura 4.2 - Lanterna de luz UV



Caso o ambiente do consultório tenha muita claridade, é conveniente escurecer o ambiente ou levar o paciente a um local mais escuro para a tomada. O método também poderá ser utilizado para checagem final da restauração com a finalidade de ser retocada a fim de chegarmos a um resultado mais próximo ao natural.

## 5. DISCUSSÃO

Segundo WILSON (1969) o material estético ideal é aquele cujo comportamento seja semelhante dos dentes naturais, independente do tipo de luz ou de comprimento de onda da luz de todo o espectro visível que o ilumine.

De acordo com NODA & VIEIRA (2005), o Cirurgião-Dentista deve estar atento à escolha do material à ser utilizado, uma vez que o comportamento do dente natural pode variar de acordo com a fonte luminosa usada no momento da seleção de cor, antes da execução de uma restauração.

BUSATO & Cols. (2006) afirmam que quando se analisa a fluorescência de uma resina isoladamente, pode-se pensar que quanto maior a emissão de luz, melhor a qualidade óptica desta resina. Porém, quando são comparadas com a fluorescência normal do dente, conclui-se que ambos (dente e restauração) devem estar emitindo a mesma quantidade de luz para que ocorra uma harmonia de propriedades ópticas, e não se perceba que naquele dente há um material restaurador, o que concorre para que se possa obter sucesso no objetivo de imitar a estrutura original perdida.

SENSI (2006) concluiu que não foi verificada relação entre a cor dos dentes e a intensidade de emissão de fluorescência.

RODRIGUES (2016) A fluorescência natural da estrutura dentária é uma importante característica ótica que deve ser reproduzida com as RCs, de modo a proporcionar vitalidade e luminosidade à restauração e ao mesmo tempo potenciar o efeito de metamerismo entre a estrutura dentária e a restauração. Tal fato depende também da estrutura dentária remanescente, do tipo de material restaurador utilizado, do tipo de radiação UV a que se está sujeito (luz natural de origem solar ou artificial como lâmpadas de fluorescência, *flash* 's, ou luz negra em estabelecimentos de diversão noturna) e da duração da sua exposição.

## 6. CONCLUSÃO

A proposta da criação da escala de fluorescência permite ao cirurgião-dentista:

- Escolher a resina mais adequada visualizando a sua fluorescência.
- Visualizar a intensidade da fluorescência dental.
- Determinar possíveis variações de fluorescência decorrentes do processo de envelhecimento dos dentes e das resinas.
- Verificar possíveis variações de fluorescência após o clareamento dental.
- Possibilitar restaurações mais próximas do natural independentemente do tipo de luz que incidir nos dentes.
- Criar a sua própria escala de fluorescência baseado nas resinas de sua escolha.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLO M. De C.; AOZANI V.; BUENO R.P.R.; PACHALY R.; VILLETTI M.A.;POZZOBON R.T.; **Análise da intensidade de fluorescência em diferentes compósitos após exposição a agentes clareadores caseiros à base de peróxido de carbamida em diferentes concentrações** RFO Passo Fundo, v.18 p 44-48 jan./abr. 2013

BUSATO A.L.S.; REICHERT L.A.; VALIN R.R.; AROSSI G.A.; SILVEIRA C.M.; **Comparação de fluorescência entre resinas compostas restauradoras e a estrutura dental hígida. in vivo-** Revista Odontológica de Araçatuba v.27, n 2, p 142-147, jul./dez. 2006

BENEDICT, H.C. **A note on the Fluorescence of teeth in ultra-violet rays.** Science, Washington, v. 67, N. 1739, p. 442, 1929

FOREMAN, P.C. **The excitation and emission spectra of fluorescent components of human dentine.** Arch. Oral Biol., London, v. 25, n. 10, p. 641-647, 1980.

HIRATA R; GOMES J.C.; DIAS K.R.H.C.; VILLAROEL M.; **Solucionando alguns problemas clínicos comuns com uso de resinas compostas em dentes anteriores : uma visão ampla.** In MIASHITA E.; FONSECA A.S.; Odontologia Estética: o estado da arte. São Paulo: Artes Médicas, 2004

LEE, Y.K.; LU, H.; POWERS, J.M. **Changes in opalescence and fluorescence properties of resin composites after accelerated aging.** Dent Mater., Washington, v. 22, n. 7, p. 653-660, Jul., 2006.

MATSUMOTO, H.; KITAMURA, S.; ARAKI, T. **Autofluorescence in human dentine in relation to age, tooth type and temperature measured by nanosecond time-resolved fluorescence microscopy.** Arch Oral Biol., London, v. 44, n. 4, p. 309-318, Apr., 1999.

MONTENEGRO A. K.R.A.; SILVA, B.M.A.H.; FIROOZMAND, L.M.; LAGO, A.D.N.; COSTA, J.F.; **Alterações das propriedades óticas do esmalte e da dentina após o clareamento dental – uma revisão da literatura** FOL • Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep • 26(2) 75-82 • jul.-dez. 2016

NODA R. M.; VIEIRA, D.- Só técnicas estéticas v 2 n 2 3º trimestre 2005 cit.TIEDE, E.; CHOMSE, H. **Über die luminéssenz der zahne.** Chem Ber 1934; p 67

RODRIGUES, J.F.C. **Avaliação da Fluorescência de várias resinas compostas utilizadas em restaurações diretas anteriores –** Dissertação de mestrado apresentado na Universidade de Lisboa - 2016

SENSI, L.G. **Avaliação clínica da fluorescência de dentes naturais.** 2006. 133f. Tese (Doutorado na área de concentração Dentística) – Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, R. D.; **Fluorescência dental- possível aplicação forense-** Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – Área de Concentração em Odontologia Legal da F.O.-USP de São Paulo 2007

TOATI, B.; MIURA, P.; NAHIANSON, D. – **Transmissão de luz e cor.** São Paulo: Editora Santos, 2000

VANINI, L. **Light and color in anterior composite restorations.** Pract Periodontics Aesthet Dent., v. 8, n. 7, p. 673-682, Sep., 1996.

VIEIRA, M. D. **Análise visual da fluorescência das resinas compostas de uso direto** Monografia apresentada à unidade de pós-graduação da Universidade Ingá de Passo Fundo – RS- 2007

WILSON, H. J.; **Restorative materials and ultraviolet radiation.** British Dental Journal 126: 345-347 - 1969