

TÓPICOS ESPECIAIS EM DENTÍSTICA

CIMENTAÇÃO ADESIVA



DARLON MARTINS LIMA
ISABELLA MELO CLAUDINO MOREIRA
ODALACE CHAVES FERREIRA
THAIS BEZERRA DA MACENO OLIVEIRA
LEILY MACEDO FIROOZMAND



EDUFMA

Darlon Martins Lima
Isabella Melo Claudino Moreira
Odalace Chaves Ferreira
Thais Bezerra da Maceno Oliveira
Leily Macedo Firoozmand

CIMENTAÇÃO ADESIVA

São Luís



EDUFMA

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho
Reitor
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos
Vice-Reitor

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Prof. Dr. Sanatilde de Jesus Pereira
Diretor

CONSELHO EDITORIAL
Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni
Prof. Dr. André da Silva Freires
Prof. Dr. Jadir Machado Lessa
Profª. Dra. Diana Rocha da Silva
Profª. Dra. Gisélia Brito dos Santos
Prof. Dr. Marcus Túlio Borowski Lavarda
Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães
Profª. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues
Prof. Dr. João Batista Garcia
Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas
Bibliotecária Suênia Oliveira Mendes
Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior

Revisão

Prof. Dr. Darlon Martins Lima
Profa. Dra. Leily Macedo Firoozmand

Projeto Gráfico

Isabella Melo Claudino Moreira
Odalace Chaves Ferreira
Thais Bezerra Da Maceno Oliveira

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Cimentação adesiva [recurso eletrônico] / Darlon Martins Lima... [et. al.] -
São Luís: EDUFMA, 2021.
79 p.: il. (Tópicos Especiais em Dentística).

Modo de acesso: World Wide Web
<www.edufma.ufma.br>
ISBN 978-65-5363-032-1

1. Cimentação adesiva. 2. Peças protéticas. 3. Cerâmicas. I. Lima, Darlon Martins. II. Moreira, Isabella Melo Claudino. III. Ferreira, Odalace Chaves. IV. Oliveira, Thais Bezerra da Maceno. V. Firoozmand, Leily Macedo.

CDD 617.6
CDU 616.314:615.463

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Marcia Cristina da Cruz Pereira
CRB 13 / 418

Impresso no Brasil [2021]

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microimagem, gravação ou outro, sem permissão do autor.

EDUFMA | Editora da UFMA
Av. dos Portugueses, 1966 – Vila Bacanga
CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil
Telefone: (98) 3272-8157
www.edufma.ufma.br | edufma@ufma.br

Nossa equipe



Prof. Dr. Darlon Martins



Profa. Dra. Leily Firoozmand



Isabella Moreira



Odálace Ferreira



Thais Oliveira

Nossa equipe é composta por professores doutores em Dentística Restauradora e alunos de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão.



Agradecimentos

Agradecemos aos nossos familiares, por todo apoio.

Ao corpo docente da Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) que oportunizaram a criação desse trabalho.

A EDUFMA que viabilizou a editoração e publicação desse projeto e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização.

Prefácio

Ao longo deste livro, gostaríamos de apresentar e esclarecer os principais temas que envolvem a cimentação adesiva. Abordaremos este tema de forma simplificada, a fim de auxiliar a prática clínica.

Veremos os principais aspectos da cimentação adesiva, tais como a adesão, características e indicações dos cimentos resinosos, tipos de peças protéticas e suas principais características. Esta temática será apresentada de maneira prática descrevendo os protocolos clínicos, tratamento do substrato dental e da peça protética, prévios à cimentação.

No penúltimo capítulo serão apontadas algumas falhas que podem ocorrer durante a cimentação, e evidenciadas algumas condutas clínicas capazes de solucioná-las.

Finalizamos esse e-book com um caso clínico de reabilitação, enfatizando a cimentação adesiva. Todo este conteúdo está embasado na literatura publicada até o presente momento.

Boa leitura!

Sumário

1

Histórico da Cimentação

08

2

Cimentação Adesiva

11



Conceito
Tipos de adesão / Sistemas Adesivos
Silano
Propriedades ideais dos agentes cimentantes
Cimentos resinosos

3

Tipos de peças protéticas

30



Resinas / Metalocerâmicas / Cerâmicas

4

Classificação das cerâmicas

34



Cerâmicas vítreas (Leucita, Feldspáticas e Dissilicato de lítio)



Cerâmicas policristalinas (Alumina, Spinel e Zircônia)

5

Protocolos de cimentação

37

6

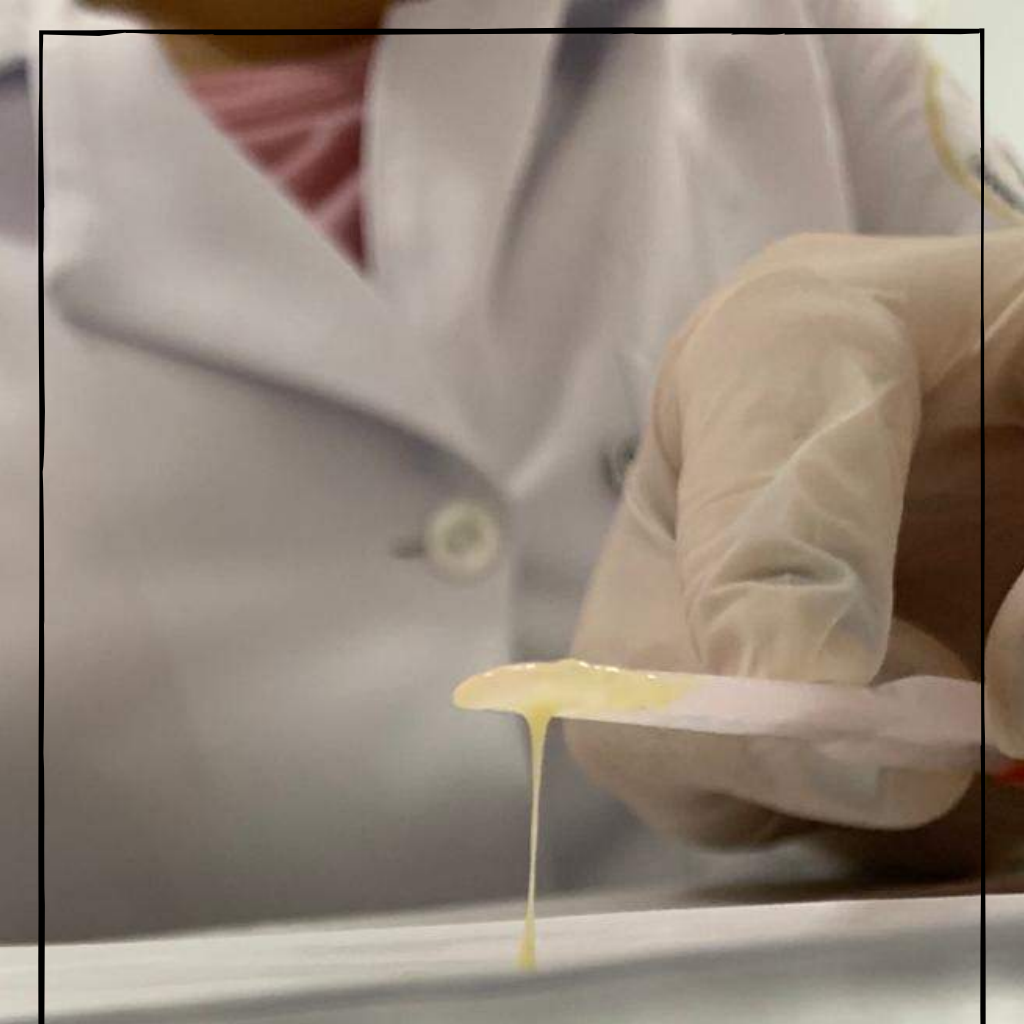
Principais falhas na cimentação

60

7

Relato de Caso Clínico

67



1

Histórico da Cimentação

No que se baseia a retenção das próteses fixas não adesivas?



Depende:

Da forma geométrica do preparo

Intertravamento mecânico do cimento à restauração e ao elemento dental

Resistência do cimento

(PATEL 2019; RODRIGUES 2015)

HISTÓRICO: Evolução de procedimentos e técnicas

1879



Cimento de fosfato de zinco: apenas interação mecânica.

Anos 70



Cimento de policarboxilato de zinco: maior força de tração e menor de compressão.

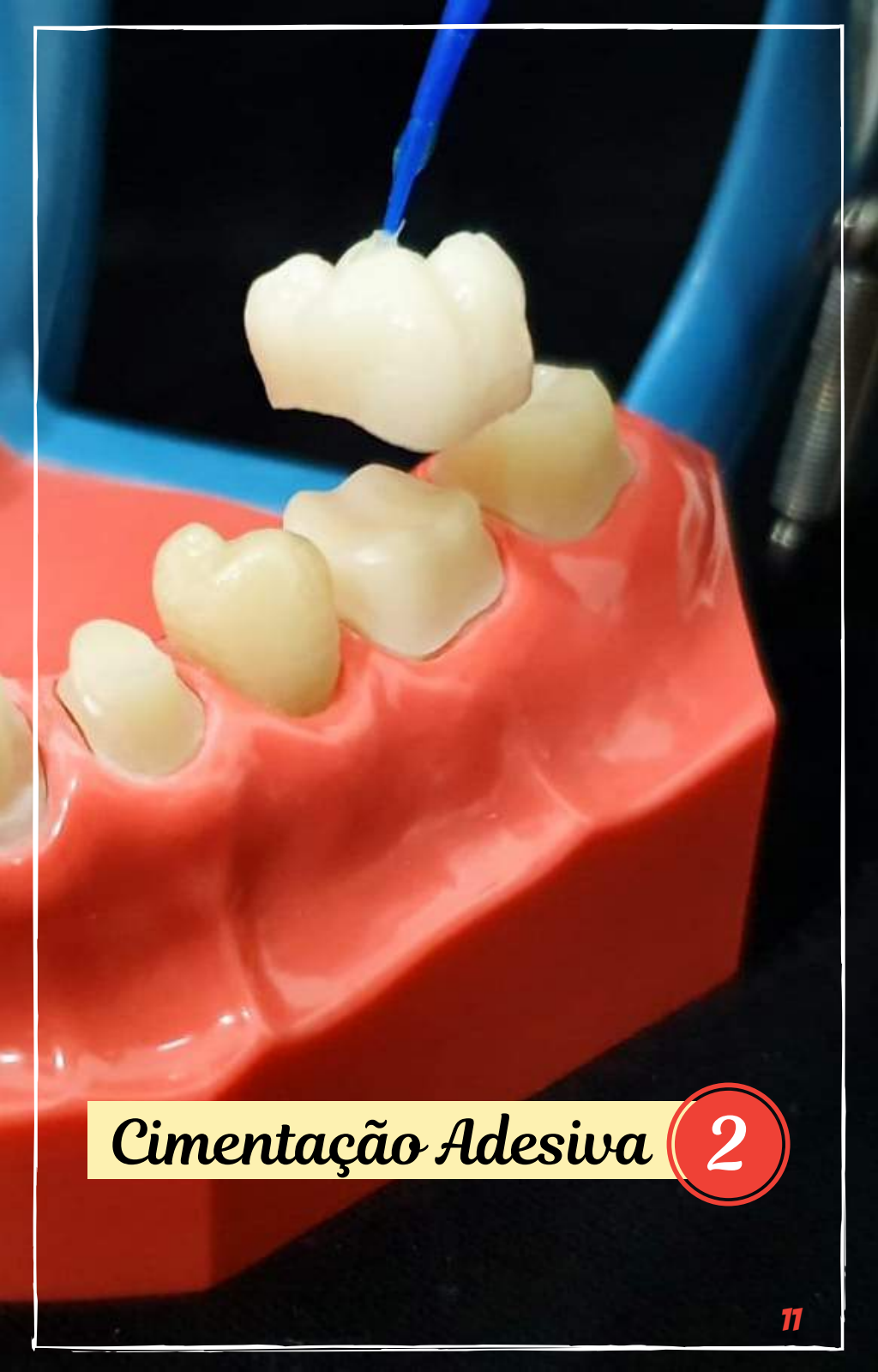
1976



Cimento de Ionômero de vidro: liberação de flúor e interação química.

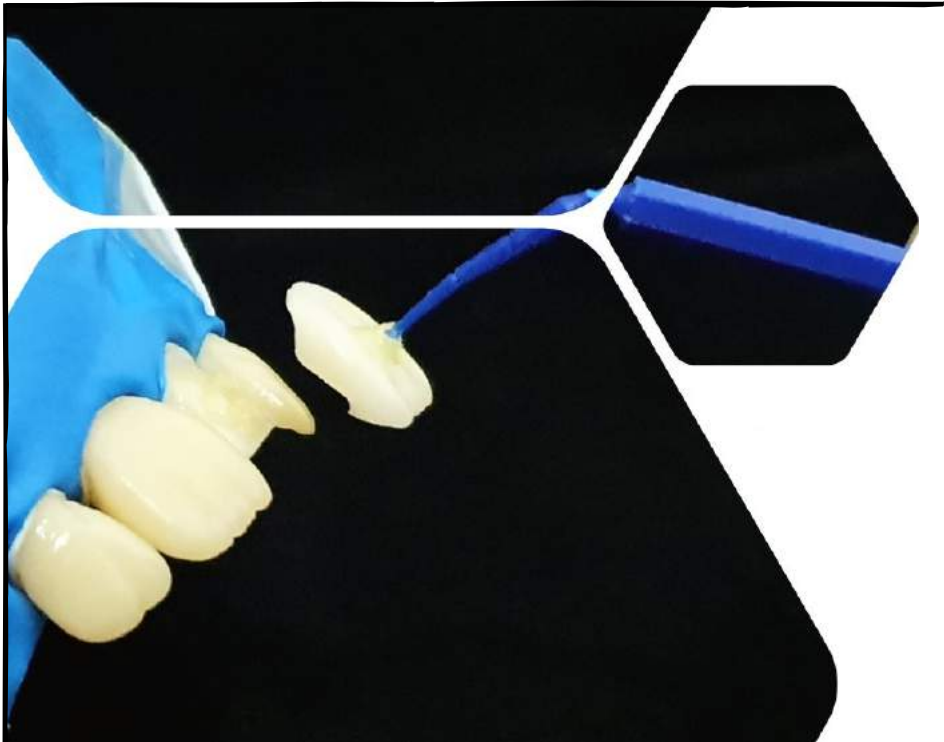
ATUALMENTE:

*Cimentos Resinosos:
Biocompatibilidade e melhor
adesão.*



Cimentação Adesiva

2



Cimentação adesiva:

Sistemas adesivos + cimentos resinosos.

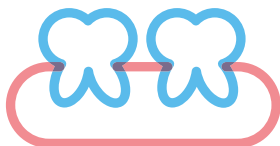
O objetivo principal:

É a obtenção de um corpo único final formado pela união entre a peça protética e a estrutura dentária remanescente.

(DE SOUSA et al. 2015; PATEL 2019; TZIMAS et al. 2018)

Quando bem executada, a cimentação adesiva promove:

Retenção das peças protéticas



Melhor distribuição das cargas durante a mastigação

Diminui o risco de fratura da restauração/dente



Selamento dentinário

Para alcançar tais benefícios é preciso associar a indicação correta do **MATERIAL E TIPO DE PEÇA PROTÉTICA**, o uso de um cimento considerado **IDEAL** somado a uma **TÉCNICA DE CIMENTAÇÃO** bem executada.



Tipos de adesão

O princípio da adesão à estrutura dentária está baseado na troca de minerais dentários por monômeros resinosos. Esse processo pode ocorrer de forma mecânica, química e químico-mecânica.

ADESÃO MECÂNICA

Ligação dos monômeros resinosos às microporosidades formando os **TAGS RESINOSOS**

ADESÃO QUÍMICA

Ligação dos monômeros resinosos às fibras colágenas formando a **CAMADA HÍBRIDA.**

```
graph TD; A[ADESÃO MECÂNICA] --> C[ADESÃO QUÍMICO-MECÂNICA]; B[ADESÃO QUÍMICA] --> C;
```

ADESÃO QUÍMICO-MECÂNICA

Ocorre quando há precipitação de substâncias sobre a superfície dentária às quais monômeros resinosos se ligam mecânica e/ou quimicamente.



Sistemas Adesivos

Grupos de Sistemas Adesivos

SISTEMA CONVENCIONAL

CONDICIONAMENTO
ÁCIDO PRÉVIO

2 PASSOS 3 PASSOS



SISTEMA AUTOCONDICIONANTES

1PASSO

2 PASSOS



SISTEMA UNIVERSAL

Sistema Convencional
Autocondicionante

Importante!

Adesivos universais não são apenas adesivos simplificados, eles teoricamente permitem aplicação segura e eficaz em múltiplos procedimentos adesivos não restritos a esmalte e dentina.

Aplicabilidade clínica dos sistemas adesivos



Sistema Adesivo Convencional


 **Três passos:**

- Aplicação do ácido fosfórico;
- Aplicação do primer hidrofílico;
- Finalização com o adesivo que é aplicado sobre o primer, para complementar o processo de selamento das estruturas desmineralizadas e possibilitar a união ao material restaurador.

 **Dois passos:**


- Aplicação do ácido fosfórico;
- Aplicação do primer e adesivo dispostos em um único frasco.

Sistema Adesivo Autocondicionante

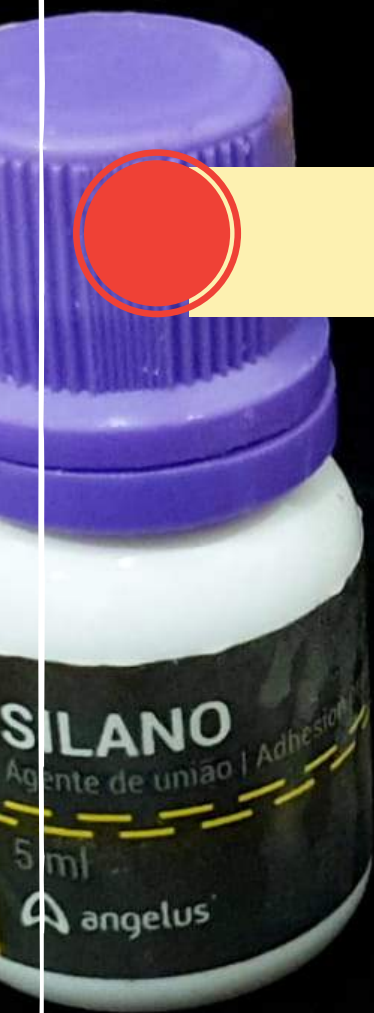
 *Dispensa o condicionamento com ácido fosfórico*

- Pode ser de passo único e dois passos;
- Não há remoção e sim modificação da *smear layer*;
- Os monômeros do primer possuem caráter ácido, capaz de desmineralizar a dentina e formar a camada híbrida .

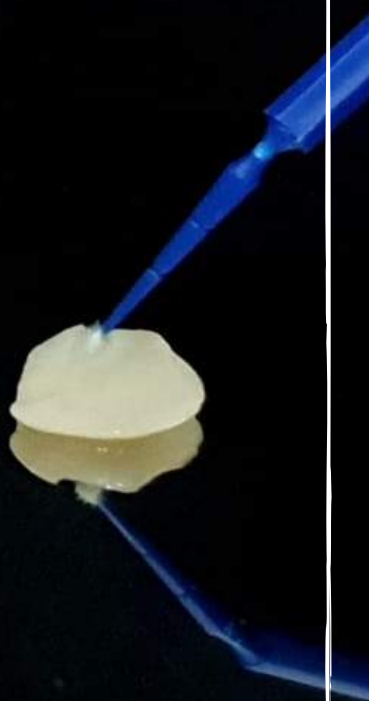
Sistema Adesivo Universal

 *Podem ser usados com ou sem condicionamento ácido prévio;*

- Presença de monômeros ácidos de pH moderado, (pH de 2 a 3), monômeros hidrofílicos e hidrofóbicos em um mesmo frasco;
- Adesivos universais que em sua formulação apresenta o monômero ácido 10MDP, são mais eficientes.

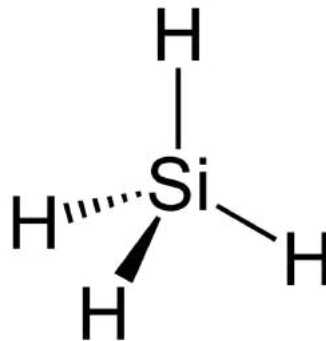


Silano




Silano

- Aplica-se em monocamada;
- Atua como uma molécula bifuncional, em que uma extremidade reage com a fase vítrea da superfície cerâmica, enquanto a outra extremidade copolimeriza com grupos metacrilato da matriz orgânica dos cimentos resinosos.
- Esta reação ocorre por ligações de siloxano, determinando a cimentação adesiva.



Melhora a durabilidade e resistência de união das restaurações cerâmicas



*Propriedades ideais dos
agentes cimentantes*

Propriedades desejáveis para os agentes cimentantes



Mecânicas

- Alta resistência à compressão e tração, resistindo às forças mastigatórias
- Alta resistência à tensão e alto módulo de elasticidade
- Mínima alteração dimensional após conversão
- Adesão micromecânica

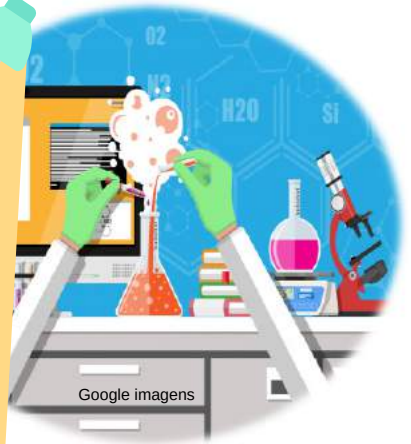


Biológicas

- Não tóxico
- Não carcinogênico
- Não deve causar reações sistêmicas
- Cariostático e prevenir formação de cárie secundária

Químicas

- Quimicamente inerte
- Adesão química a esmalte e dentina
- PH neutro



Ópticas/Estéticas

- Estética adequada
- Radiopacidade adequada que permita o diagnóstico de cáries secundárias e detecção de cavidades.



Térmicas

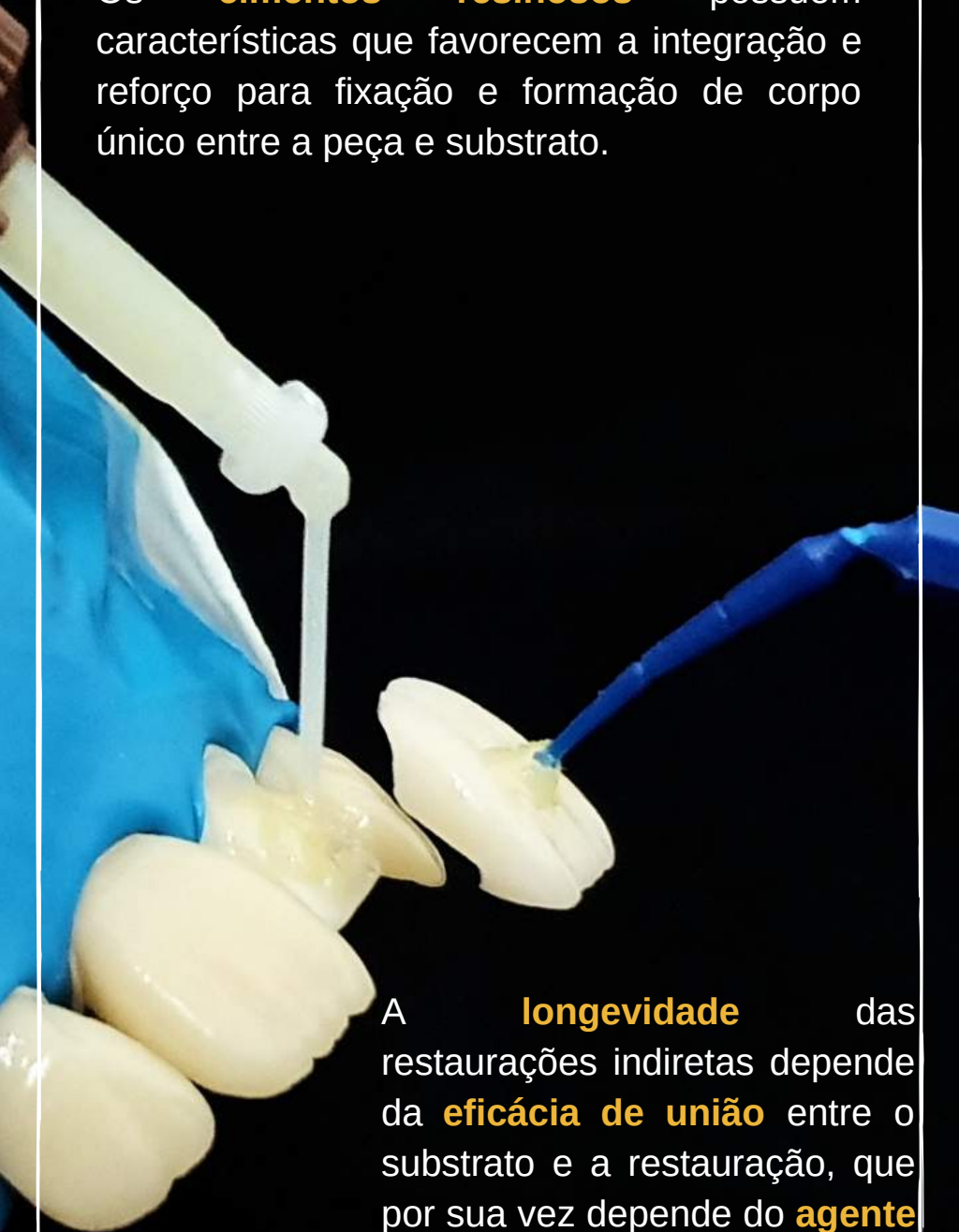
- Bom isolante térmico
- Coeficiente de expansão compatível com substrato e material restaurador





Cimentos Resinosos

Os **cimentos resinosos** possuem características que favorecem a integração e reforço para fixação e formação de corpo único entre a peça e substrato.



A **longevidade** das restaurações indiretas depende da **eficácia de união** entre o substrato e a restauração, que por sua vez depende do **agente cimentante** utilizado.

Em sua maioria, os cimentos resinosos apresentam uma composição bem semelhante à da resina composta. Constituindo-se de matriz orgânica à base de monômeros metacrílicos BIS-GMA (bisfenol glicidil metacrilato) ou UDMA (uretano di-metacrilato) e a fase inorgânica tratada com silano e com uma menor quantidade de carga, visando o aumento da fluidez necessária para cimentação.



Os monômeros HEMA, 4-META, ácidos carboxílicos e MDP (10-metacrilóiloxidecil di-hidrogênio fosfato) também podem ser incorporados aos cimentos resinosos. O MDP faz com que aconteça uma união química estável, resistente à degradação hidrolítica.

(SOARES et al. 2009)

CLASSIFICAÇÃO

Cimentos Resinosos

Quanto a interação ao substrato



Devido à presença de monômeros acídicos em sua estrutura, há a modificação da *smear layer* permitindo a entrada do cimento nos túbulos dentinários promovendo uma adesão micromecânica.

(LIMA et al. 2020)

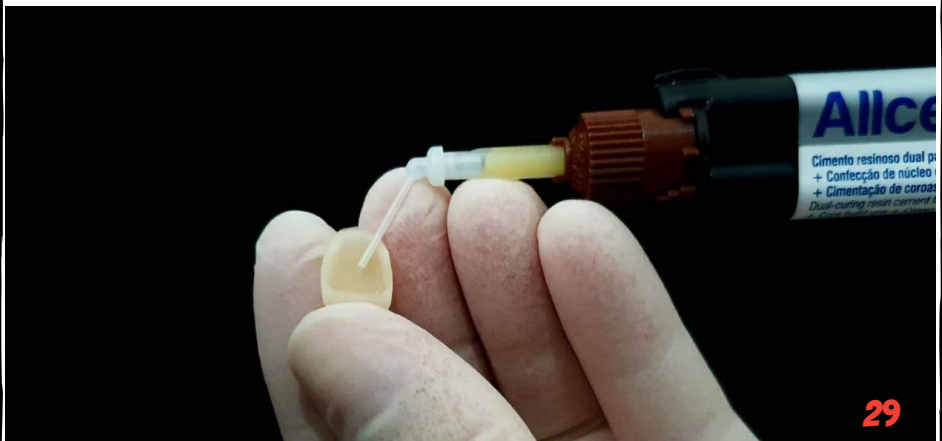
CLASSIFICAÇÃO

Cimentos Resinosos

Quanto a polimerização

CIMENTO	INDICAÇÃO	
NECESSITA DE APLICAÇÃO PRÉVIA DE UM SISTEMA ADESIVO	Fotopolimerizável	Facetas, Laminados, Fragmentos
	Dual	Coroas, Inlays, Onlays, Pinos
	Quimicamente ativado	Coroas, Inlays, Onlays, Pinos
AUTO ADESIVO (NÃO NECESSITA DA APLICAÇÃO DO SISTEMA ADESIVO)	Resina aquecida	Facetas, Laminados
	Dual	Coroas, Inlays, Onlays, Pinos

(LIMA et al. 2020)





3 Tipos de peça protética



Resina

Composta de matriz orgânica e inorgânica, agente de união e o sistema iniciador.

VANTAGENS: apresenta um bom custo-benefício, durabilidade e resultados estéticos satisfatórios;

DESVANTAGENS: contração de polimerização, manchamento.

(GOYATÁ et al. 2018; SOARES et al. 2009; VELO et al. 2016)

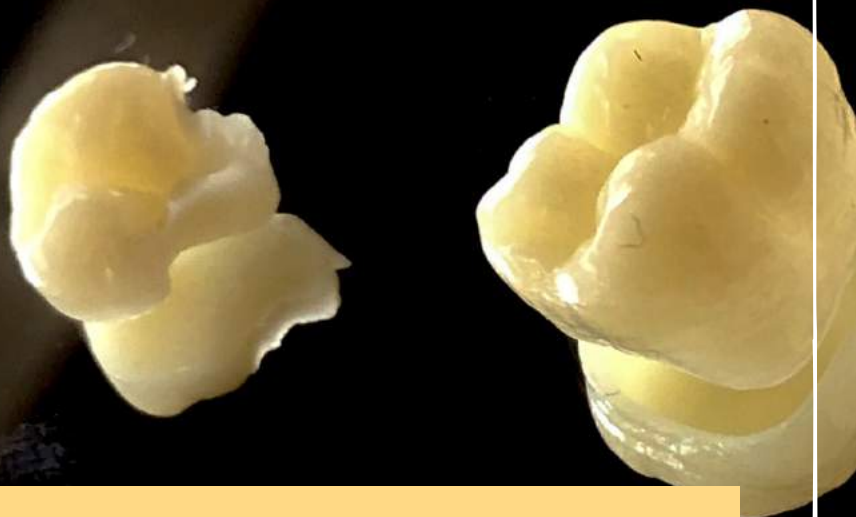
Metalocerâmica



- **VANTAGENS:** Altas taxas de sucesso; distribuição adequada da força mastigatória; resistência ao estresse oclusal.
- **DESVANTAGENS:** Comprometimento estético.

(LIMA et al. 2020; MILANI E CESERO, 2020)

Cerâmicas livres de metal



VANTAGENS: Fluorescência, opalescência, translucidez e opacidade.

DESVANTAGENS: Baixa tenacidade à fratura e alto potencial de desgaste do dente antagonista.

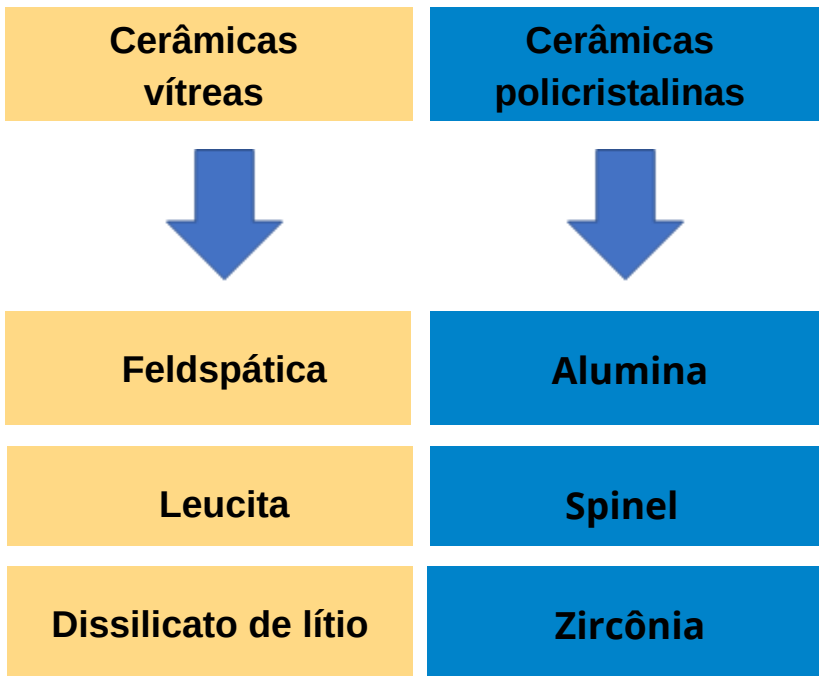
(LIMA et al. 2020; MILANI E CESERO, 2020; OLIVEIRA et al. 2017)



4

Classificação das cerâmicas

Classificação das cerâmicas quanto a composição



(ANDRADE et al. 2017; GRACIS et al. 2015; OTTONI et al. 2018)

Características das cerâmicas feldspáticas, reforçadas, infiltradas e policristalinas

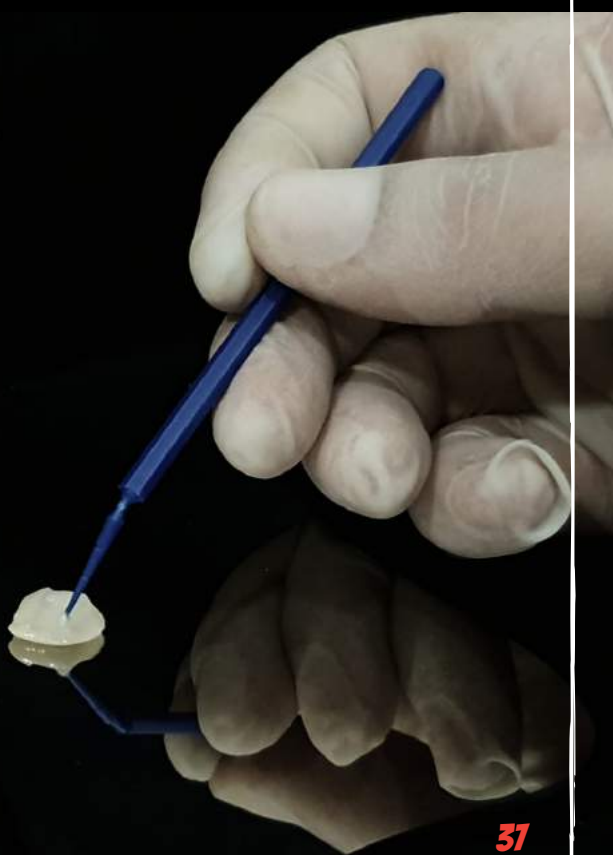
CERÂMICAS	INDICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE
FELDSPÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de infraestrutura metálica (metalocerâmicas); - Inlays, onlays, facetas lâminas; - Recobrimento de infraestrutura cerâmica (livre de metal). 	Matriz vítrea com partículas cristalinas dispersas	Ácido sensíveis
REFORÇADAS COM LEUCITA	<ul style="list-style-type: none"> - Inlays, onlays, facetas lâminas; - Coroas anteriores; - Recobrimento de infraestrutura cerâmica. 	Matriz vítrea com reforço de partículas de leucita	Ácido sensíveis
REFORÇADAS COM DISSILICATO DE LÍTIO	<ul style="list-style-type: none"> - Inlays, onlays, facetas lâminas; - Infraestruturas de coroas totais; - Próteses fixas de até 3 elementos anterior e posterior até pré-molares; - Lentes de contato e - Prótese adesiva anterior. 	Matriz vítrea com reforço de partículas de dissilicato de lítio	Ácido sensíveis
ALUMINA, SPINEL (ÓXIDOS DE ALUMÍNIO E MAGNÉSIO)	<ul style="list-style-type: none"> - Coroa total anterior e prótese fixa anterior de até 3 elementos; 	Fase cristalina com vidro infiltrado	Ácido resistentes
ZIRCÔNIA (ALUMINA E ÓXIDO DE ZIRCÔNIA)	<ul style="list-style-type: none"> - Prótese fixa anterior (3 elementos); - Ponte fixa anterior (3 elementos); - Coroa posterior. 		
POLICRISTALINAS	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestrutura de coroas e próteses fixas de 3 elementos anteriores e posteriores. 	Estrutura cristalina com melhores propriedades mecânicas e opacidade	Ácido resistentes

(Adaptado de SANTOS e ALVES 2020)



5

Protocolos de Cimentação





Técnica de Cimentação
Tratamento do Substrato

Tratamento do Substrato

Esmalte

- Profilaxia com pedra pomes e água;
- Aplicar o ácido fosfórico 37% por 30s, lavar e secar.
- Aplicar o primer, seguido do adesivo;
- Fotopolimerizar por 20s.



Dentina

- Profilaxia com pedra pomes e água;
- Aplicar do ácido fosfórico 37% por 15s, lavar e secar.
- Aplicar o primer, seguido do adesivo;
- Fotopolimerizar por 20s.



(VARGAS et al. 2011; TAUFER et al. 2017; GOYATÁ et al. 2018)

Tratamento do Substrato

Resina Composta

(remanescente de resina em dente preparado)

- a) Profilaxia com pedra pomes e água;
- b) Jateamento óxido de alumínio 50 μ m, 10 s.
- c) Aplicar o ácido fosfórico 37% por 30 s, lavar e secar;
- c) Aplicar o primer em seguida o adesivo;
- d) Fotopolimerizar por 20s.

A asperização com brocas pode ser utilizada em caso de não dispor do jateamento com óxido de alumínio



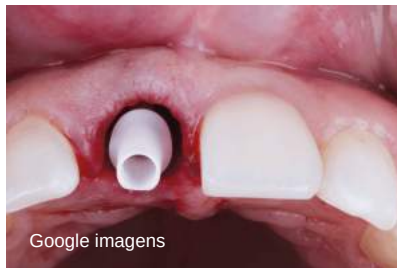
(VARGAS et al. 2011; TAUFER et al. 2017; GOYATÁ et al. 2018)

Tratamento do Substrato

Pilar de Zircônia

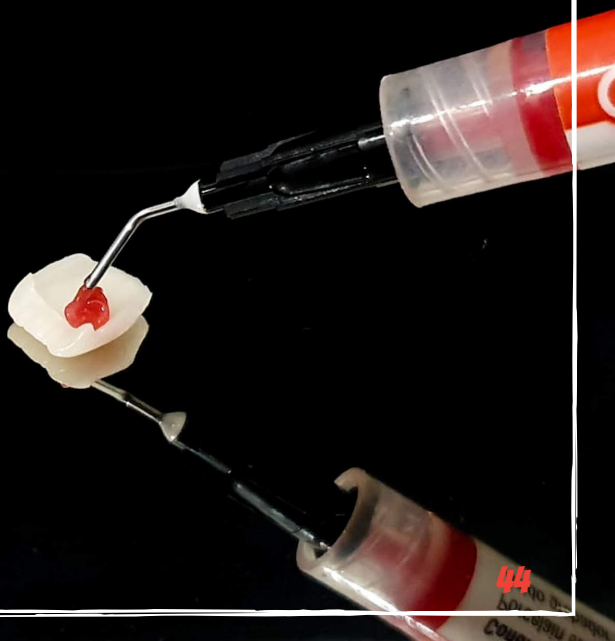
- Limpar a superfície do pilar de zircônia com detergente (Ivoclar Vivodent);
- Lavar abundantemente e secar;
- Aplicar o 10-MDP.

(ROHR et al. 2018)





*Técnica de Cimentação
Condicionamento
(microretenções)*



Tratamento da Peça Protética

Condicionamento

Jateamento óxido de
alumínio



Ultrassom
(álcool ou água destilada)

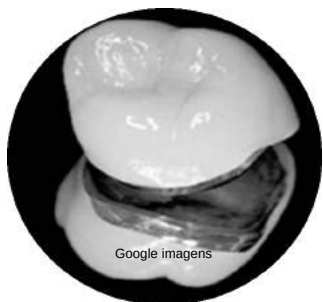


alternativa

Ácido fosfórico 37%



Material da Prótese



Metalocerâmicas



Cerâmicas livres de metal



Resina

IMPORTANTE!

O tratamento superficial da parte interna da prótese, depende exclusivamente da sua composição!

O condicionamento cerâmico é um processo dinâmico e seu resultado varia de acordo com:

- 1. Concentração de ácido;**
- 2. Tempo de condicionamento;**
- 3. Constituição do substrato;**
- 4. Estrutura física;**
- 5. Topografia da superfície.**

(PROCHNOW et al. 2018)



ÁCIDO SENSÍVEIS

CERÂMICAS A BASE DE SÍLICA

Feldspáticas

Reforçadas com leucita

Dissilicato de lítio

ÁCIDO RESISTENTES

Infiltrada por vidro - Alumina

Cerâmicas a base de óxido de zircônio

O **ácido Hidrofluorídrico** é um modificador e agente de condicionamento indicado para cerâmicas que contenham sílica, para dissolver a fase vítrea, expondo os cristais e resultando em alterações micro e nano-morfológicas na estrutura da cerâmica, o que promove efeitos de intertravamento (ligação mecânica).

CONDICIONAMENTO
ÁCIDO



melhor qualidade
da união

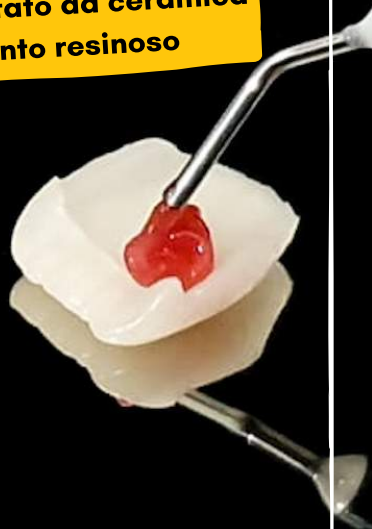


melhor contato da cerâmica
e cimento resinoso

Aumento da
área de
superficial

CUIDADO!!!

Enfraquecimento ocasionando
defeitos de superfície, trincas e
fraturas.



A concentração ideal deve ser aquela que promova alterações superficiais sem enfraquecer a cerâmica.

(PROCHNOW et al. 2018)

Tratamento da Peça Protética

Cerâmicas à base de sílica

Indicações

Facetas, inlays, onlays, coroas unitárias anteriores e posteriores e prótese parcial fixa anterior.

1. Aplicação ácido fluorídrico gel por tempo indicado pelo fabricante;

Ácido Fluorídrico

VITROCERÂMICAS	5%	10%
Feldspáticas	120 segundos	60 segundos
Reforçadas por leucita	60 segundos	30 segundos
Dissilicato de lítio	20 segundos	10 segundos

(AMARAL et al. 2011; BOTTINO et al. 2015; MOURA et al. 2020, POCHNOW et al. 2018)



Tratamento da Peça Protética

Cerâmicas à base de sílica

2. Enxaguar abundantemente e secar (jato de ar);
3. Aplicar o ultrassom por 10s ou ácido fosfórico a 37% por 20s.
4. Lavar abundantemente;
5. Secar até obter superfície branca e opaca;
6. Aplicar monocamada de silano por 60s e secar;
7. Aplicar o adesivo, remover excessos;
8. Esmalte e dentina já condicionados.



(VARGAS et al. 2011; TAUFER et al. 2017; GOYATÁ et al. 2018)

Tratamento da Peça Protética

Cerâmicas à base de sílica

9. Preparar o cimento (foto ou dual) e aplicá-lo sobre a superfície interna da peça;
10. Inserir e estabilizar a peça;
11. Fotopolimerizar inicialmente por 3 segundos (remover os excessos);
12. Completar polimerização;
13. Ajuste oclusal e polimento deve ser feito com instrumentos rotatórios e sob refrigeração.

(VARGAS et al. 2011; TAUFER et al. 2017; GOYATÁ et al. 2018)



Tratamento da Peça Protética

Cerâmicas à base de óxido de zircônio

A zircônia é um material livre de sílica, ácido - resistente, e para a efetiva cimentação, estudos ressaltam a necessidade de utilizar uma associação de métodos que aumentem a resistência adesiva, permitindo maior longevidade ao tratamento.

Reforçadas por Zircônia

1. **Jatear com Óxido de Alumínio 50 μ m, 15 s, na parte interna com o objetivo de promover micro retenções;**
2. **Enxaguar abundantemente e secar (jato de ar);**
3. **Aplicar o silano a base de 10-MDP, por 1 minuto, secar (jato de ar).**

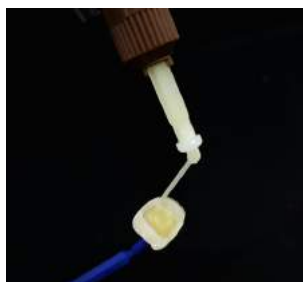


(VARGAS et al. 2011; ROHR 2018))

Tratamento da Peça Protética

Cerâmicas à base de óxido de zircônio

4. Esmalte e dentina já condicionados;
5. Preparar o cimento resinoso e aplicar sobre a superfície interna da peça;
6. Inserir e estabilizar a peça;
7. Polimerização - cimento resinoso;
8. Ajuste oclusal e polimento deve ser feito com instrumentos rotatórios e sob refrigeração.



Aplicação do cimento resinoso na peça protética.



Aplicação do cimento resinoso no substrato.



Peça protética em posição.



Fotopolimerização, 40s em cada face.

Tratamento da Peça Protética

Resina Composta

A resina composta é muito utilizada para confecção de facetas e apresenta durabilidade e resultados estéticos satisfatórios. Tem a vantagem de apresentar um bom custo-benefício.

.....

A conversão dos monômeros em polímeros nas resinas indiretas é maior do que nas diretas, gerando assim, um menor número de **radicais livres**.

(VARGAS et al. 2011; BLATZ et al. 2018)

Tratamento da Peça Protética

Resina Composta

PROCOLO

1. Jatear com óxido de alumínio;
2. Limpar com ácido fosfórico a 37%;
3. Lavar e secar;
4. Aplicar o silano por 60 segundos;
5. Aplicar o sistema adesivo.



(VARGAS et al. 2011; BLATZ et al. 2018)

Tratamento do dente e Cimentação

Resina Composta

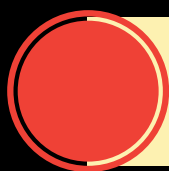
PROTOCOLO

-
1. Esmalte e dentina já condicionados;
 2. Aplicar o sistema adesivo;
 3. Preparar o cimento resinoso e aplicar sobre a superfície interna da peça.
-

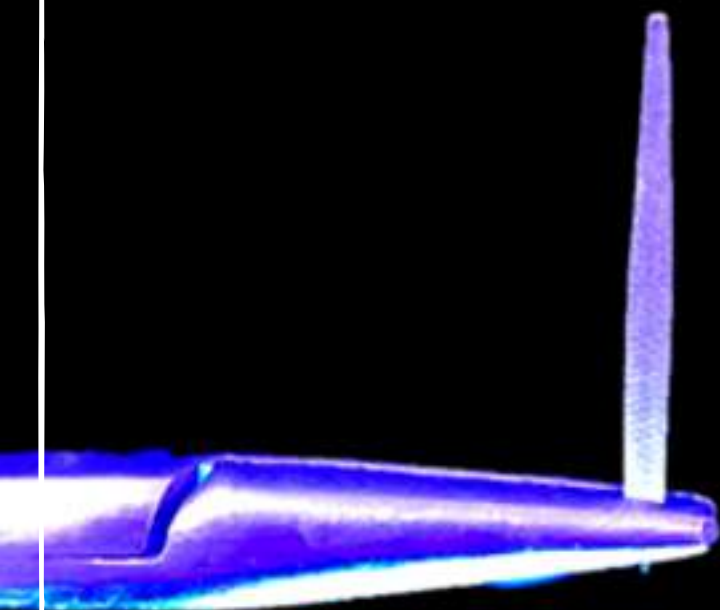
IMPORTANTE!

Cimento resinoso - Polimerização Dual

(VARGAS et al. 2011; BLATZ et al. 2018)



Técnica de Cimentação Pino de Fibra de Vidro

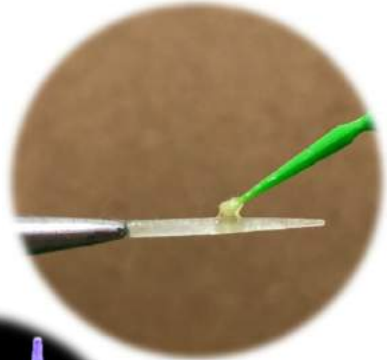
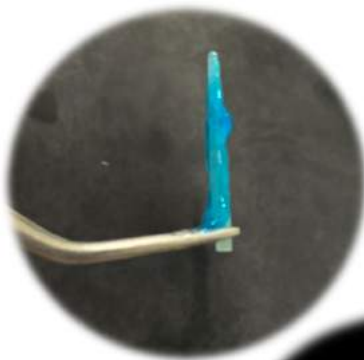


Protocolo de Cimentação

Pino de Fibra de Vidro

Preparo prévio do pino

1. Aplicar de ácido fosfórico por 40s ou álcool (limpeza do pino), lavar e secar.
2. Aplicar o silano e aguardar 3 min para evaporação;
3. Aplicar o adesivo, secar com jato de ar para remoção de excessos e fotopolimerizar por 15s.



(MANSO et al. 2017)

Protocolo de Cimentação

Pino de Fibra de Vidro

Preparo do conduto

1. Limpar o conduto com pontas ultrassônicas para endodontia;
2. Secar (sugador endodôntico);
3. Aplicar ativamente o adesivo com movimentos vigorosos contra a superfície dentinária;
4. Remover os excessos de adesivo com cones de papel;
5. Fotopolimerizar por 40s.

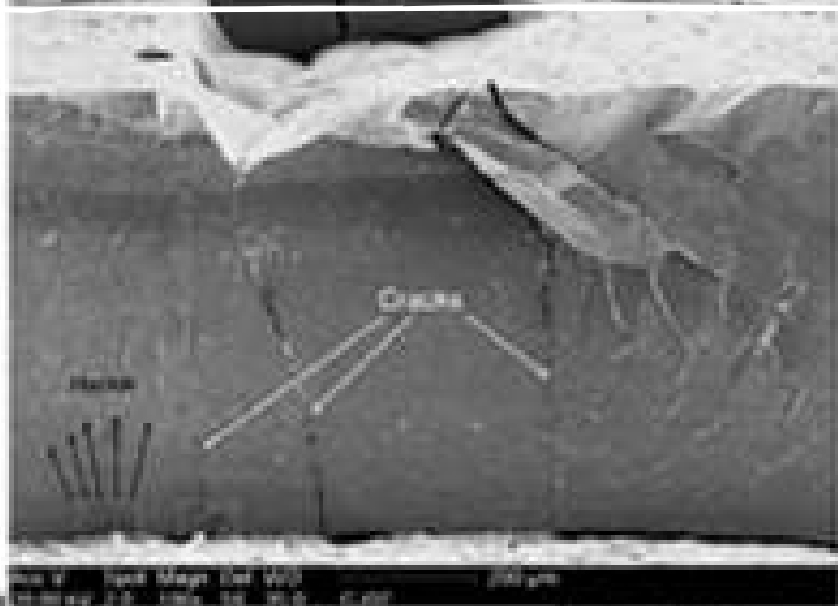
*Alternativa de
Cimentação*



Cimento Dual

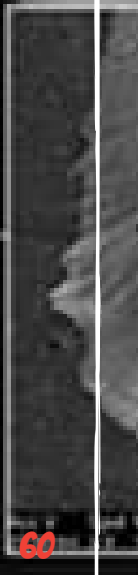


Cimento Autoadesivo



6

Principais falhas na Cimentação



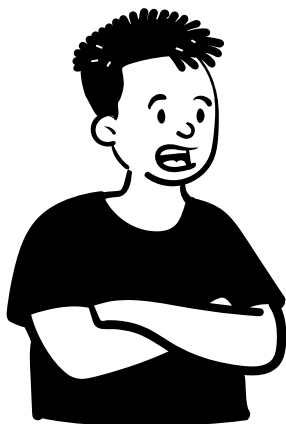
INTERCORRÊNCIAS POR UMA

Cimentação Inadequada

Preciso usar
isolamento
absoluto?



Google imagens



Toda cimentação adesiva deve receber cuidados quanto ao isolamento do campo operatório já que o controle da umidade durante todo o processo é um grande desafio. O isolamento absoluto auxilia na realização de uma adequada técnica adesiva aumentando a longevidade da peça cimentada.

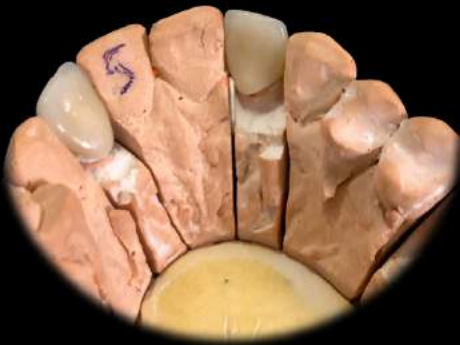
(LANZA et al. 2020)



Google imagens



• Outra fator importante responsável por falhas no processo de cimentação de porcelanas ou resinas compostas com cimentos resinosos está relacionado a **adaptação marginal** dessas restaurações indiretas. Fato este que pode ser também explicado pela contração de polimerização de alguns cimentos.



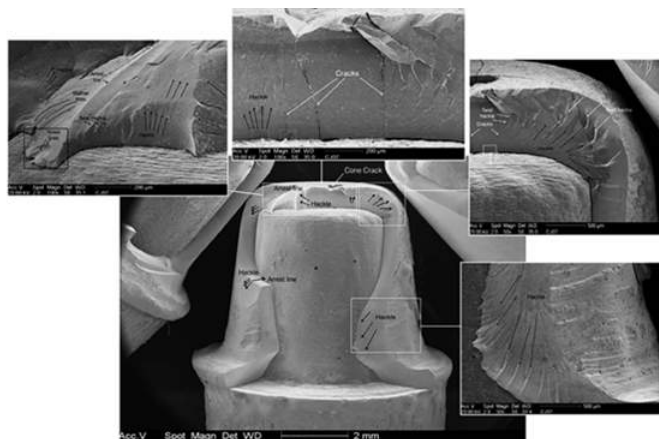
(LANZA et al. 2020)

FRATURA

Atualmente, entre as cerâmicas odontológicas, a **zircônia** é a que apresenta maior tenacidade à fratura e resistência à flexão.

A estratégia de cimentação **afeta a resistência à fadiga de coroas à base de zircônia**. Uma das falhas mais recorrentes desse processo são as **fraturas que iniciam na interface entre o cimento e a zircônia** (ocasionando lascamento da restauração), abaixo do ponto de aplicação da carga.

(CAMPOS et al. 2017)



Modos representativos de falha da coroa. As setas pretas indicam a direção da falha. As setas brancas indicam origens de falha.

RESISTÊNCIA DE UNIÃO

Falhas no processo de cimentação, resultando em perda de resistência de união, podem ocorrer quando a superfície do Dissilicato de Lítio **não é condicionada com ácido hidrofúorídrico (HF)**.



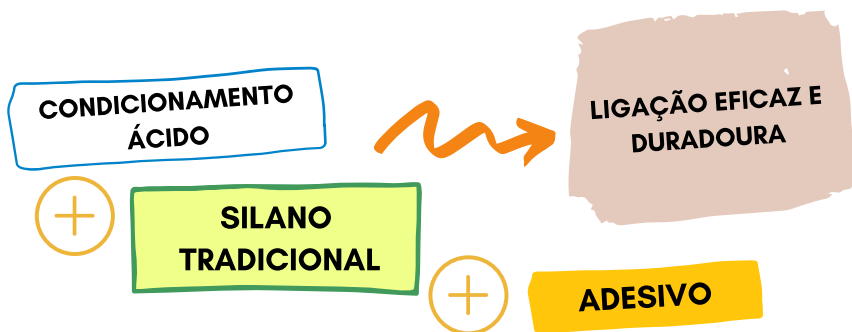
Isso sugere que **apenas o tratamento químico da superfície com silano/primer/adesivo não favorece a melhora na resistência de união à vitrocerâmica de Dissilicato de Lítio**. Por outro lado, quando a superfície foi condicionada com HF, foi encontrado um aumento significativo na resistência de união, independentemente do agente de união utilizado.

(LANZA et al. 2020)

RESISTÊNCIA DE UNIÃO

Outra falha na cimentação observada nesse tipo de cerâmica está associada ao **uso do silano separado ou incorporados nos sistemas adesivos (Universais)**.

Tem sido relatada uma limitada capacidade dos adesivos universais de fornecer uma ligação adequada e duradoura às cerâmicas à base de dissilicato de lítio.



(CUEVAS-SOARES et al. 2020; LANZA et al. 2020)

FACETAS LAMINADAS

Possibilidades de falha dessa técnica:

- Fase de cimentação;
- Passos da cimentação;
- Escolha da cor do agente cimentante;
- Técnica adesiva utilizada;
- Contração do cimento resinoso, que pode gerar forças compressivas na cerâmica e na superfície do dente, culminando em fratura do laminado.

Para se obter alta taxa de sucesso e longevidade, a cimentação tem que ser adesiva.

(CUEVAS-SOARES et al. 2020; LANZA et al. 2020)

A close-up photograph of a person's mouth, showing the upper and lower teeth and lips. The teeth are white and appear to be in good health. The lips are pink and slightly parted. The background is a textured, reddish-pink color, likely the skin of the face.

7

Relato de Caso Clínico

Caso Clínico

Paciente V.M.C.B, 61 anos, gênero feminino, procurou atendimento odontológico na Clínica Integrada do curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, insatisfeita com a estética do seu sorriso.



Conduzimos a anamnese e exames clínicos intra e extraoral e foram encontradas as seguintes situações:

Caso Clínico

- Comprometimento estético na arcada superior envolvendo incisivos, caninos e pré-molares que apresentavam extensas restaurações de resinas compostas insatisfatórias com alterações de textura, forma e posição, além de acabamento e polimento inadequados;
- A paciente também apresentava sorriso gengival.



Planejamento clínico:

- Plastia gengival;
- Confeção de facetas cerâmicas de Dissilicato de Lítio.

Caso Clínico

Realizou-se a cirurgia periodontal de aumento de coroa clínica nos dentes 13, 12, 11, 21, 22 e 23 para equalizar os zênites gengivais dos dentes anteriores previamente ao tratamento restaurador.



Figura 1 – Marcação dos pontos sangrantes com auxílio de sonda periodontal.



Figura 2 – Incisão inicial em bisel interno do dente 13 ao 23, seguindo os pontos sangrantes.



Figura 3 – Colarinho gengival removido.



Figura 4 – Aspecto final após 90 dias.

Posteriormente, foi realizada uma moldagem funcional com silicóna de condensação para confecção do modelo de estudo e realização do enceramento diagnóstico.

Caso Clínico

Com o enceramento aprovado, foi realizada a moldagem do modelo encerado com silicona de condensação (Zetaplus, Zhermack, Itália). A partir do modelo obteve-se a guia de mock-up para confecção dos preparos e provisórios com resina bisacrílica (Structur 3, Volco, Alemanha).



Figura 5 – Guia de mock-up para confecção dos preparos



Figura 6 – Aspectos finais dos preparos seguindo a guia.

Os dentes foram preparados para receberem as facetas com preparos minimamente invasivos em nível de esmalte seguindo a guia.



Figura 7 – Preparos das facetas refinados.



Figura 8 – Técnica do duplo fio para moldação após finalização dos preparos.

Utilizou-se a técnica do duplo fio para afastamento gengival fio #000 e #00 (Ultrapack, Ultradent, Brasil) para permitir a moldagem do suco e do término com a silicona de adição (Variotime Light Flow, Kulzer, Alemanha). **71**

Caso Clínico

A seleção de cor para a confecção das facetas cerâmicas foi estabelecida nessa mesma etapa do tratamento, com o uso de fotografias digitais do substrato dentário e uma escala de cor. Após a moldagem foi realizada a confecção de restaurações provisórias com o uso do mock-up e resina bisacrílica. O acabamento e polimento foi empregado.



Figura 9 – Aspecto após confecção de provisórios com resina bisacrílica.

Caso Clínico

Cimentação adesiva

- Isolamento do campo operatório;
- Checagem dos contatos proximais, forma e simetria das peças de cada elemento no modelo;
- Remoção dos provisórios;
- Limpeza da área com o uso de escova de Robson e mistura abrasiva (pedra-pomes);
- Após a confirmação de boa adaptação marginal e teste de cor por meio de cimento try-in, as peças foram lavadas e secas com seringa tríplice.



Google imagens

Caso Clínico

Tratamento da superfície

- Condicionamento com ácido fosfórico a 37% (Condac 37, FGM, Brasil) pelo tempo recomendado de acordo com substrato, 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina.
- Lavagem abundante com água, secagem com leve jato de ar e aplicar o sistema adesivo em duas camadas intercaladas, sendo a última fotopolimerizada por 20 segundos.



Figura 10 – Condicionamento ácido do substrato.

Tratamento da peça

- Condicionamento com ácido fluorídrico a 10% (Condac Porcelana, FGM, Brasil), 20 segundos, lavagem, secagem e aplicação do silano por 60 segundos.
- Secagem com jato de ar, aplicação de uma camada de adesivo. Não houve fotopolimerização.

Caso Clínico

Cimentação adesiva

- O cimento resinoso de escolha para esse caso clínico foi o cimento fotopolimerizável All-Cem Veener (FGM, Brasil).
- O cimento foi inserido e aplicado na superfície da cerâmica e levado ao dente com eixo de inserção no sentido inciso-cervical, em quantidade suficiente para que houvesse o extravasamento do material no momento do assentamento de cada peça com o objetivo de obter um completo preenchimento de toda área do preparo.
- Iniciou-se a cimentação pelas facetas dos dentes 11 e 21, pois são os dentes dominantes e serviriam de referência para a cimentação dos laterais, caninos e pré-molares respectivamente, limitando a ocorrência de falhas.



Figura 11 – Cimentação adesiva dentes 11 e 21.



Figura 12 – Cimentação adesiva das facetas.

Caso Clínico

Cimentação adesiva

- Remoção dos excessos de cimento extravasado;
- Fotoativação por 60 segundos em cada face com fotopolimerizador Raddi Call (SDI, Austrália).
- Remoção dos excessos utilizando lâmina de bisturi número 12;
- Ajustes oclusais e guias foram checados através dos movimentos de máxima intercuspidação habitual, movimentos protrusivos e de lateralidade e regularizados com pontas específicas para cerâmica com o auxílio de um contra-ângulo.



Caso Clínico

Antes e depois



Figura 13 – Aspecto inicial.





Figura 14 – Dentes preparados para faceta.





Figura 15 – Aspecto final após a cimentação adesiva das facetas.

Considerações finais



A escolha do agente cimentante ideal para cada caso clínico é o ponto de partida para o planejamento de um tratamento com um bom prognóstico. Os cimentos resinosos, através da cimentação adesiva, tem sido a primeira opção para os tratamentos odontológicos, principalmente de dentes anteriores, por somar propriedades ópticas e mecânicas proporcionando resultados estéticos e de alta resistência. Para usufruir das vantagens desse cimento, o cirurgião-dentista deve ter conhecimento teórico sobre o material a ser utilizado bem como o entendimento dos princípios de adesão ao substrato que será aplicado. Sua técnica minuciosa exige que o profissional tenha domínio prático sobre ela visando o sucesso do tratamento.



Referências Bibliográficas

- Amaral R, Ozcan M, Bottino MA, Valandro LF. Resin bonding to a feldspar ceramic after different ceramic surface conditioning methods: evaluation of contact angle, surface pH, and microtensile bond strength durability. **J Adhes Dent**. v.13, n.6, p.551-60, 2011.
- Andrade AO et al. Cerâmicas odontológicas: classificação, propriedades e considerações clínicas. **SALUSVITA**, Bauru, v.36,n.4,p.1129-1152,2017.
- Arinelli AMD et al. Sistemas adesivos atuais. **Rev. bras. odontol**. v.73, n.3,p.242-46,2016.
- Badini SRG, Tavares ACS, Guerra MAL, Dias NF, Vieira CD. Cimentação adesiva – Revisão de literatura. **Revista Odonto**, v.16,n.32, 2008.
- Blatz MB, Vonderheide M, Conejo J. The Effect of Resin Bonding on Long-Term Success of High-Strength Ceramics. **J Dent Res**. v.97,n.2,p. 132-139. 2018.
- Bottino MA, Snellaert A, Bergoli CD, Özcan M, Bottino MC, Valandro LF. Efeito dos protocolos de gravura cerâmica na força de ligação de resina a uma cerâmica feldspato. **Oper Dent**. v.40, n.2,p. 40-6. 2015.
- Campos F, Valandro L, Feitosa S, Kleverlaan C, Feilzer A, de Jager N, Bottino M. A cimentação adesiva promove maior resistência à fadiga para coroas de zircônia. **Operative Dentistry**, v.42,n.2,p. 215-224. 2017.
- Cuevas-Suárez CE, de Oliveira da Rosa WL, Vitti RP, da Silva AF, Piva E. Bonding strength of universal adhesives to indirect substrates: a meta-analysis of in vitro studies. **J Prosthodont**. v.29,n.4,p.298-308.2020.
- De Souza G, Braga RR, Cesar PF, Lopes GC. Correlation between clinical performance and degree of conversion of resin cements: a literature review. **J Appl Oral Sci**. v.23,n.4,p.358-368,2015.
- Dos Santos LR, Coelho CM. Cerâmicas odontológicas na confecção de facetas laminadas: qual a melhor escolha? VITTALLE - **Revista de Ciências da Saúde**. v.32,n.3.p.257–265, 2020.
- Goyatá et al. Alternative techniques of indirect composite resin restoration: clinicalcase reports. **Arch Health Invest**, v.7, n.7,p. 274-280,2018.
- Gracis S et al. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. **Int J of Prosthodont**, v.28, n.3,p. 227-235,2015.
- Lanza MDS, Vasconcellos WA, Miranda GLP, Peixoto RTRC, Lanza LD. Different bonding agents effect on adhesive bond strength: lithium disilicate glass ceramic. **Rev Odontol UNESP**. v.49,2020.
- Lima FF, Azevedo FP, Brondino BM, Costa RMB, Ferrairo BM, Bianco VC, et al. Próteses parciais fixas metalocerâmicas: um estudo retrospectivo. **RGO, Rev Gaúch Odontol**. v.68, 2020.
- Manso AP, Carvalho RM. Dental cements for luting and bonding restorations self-adhesive resin cements. **Dent Clin North Am**, v.61, n.4,p.821-834,2017.
- Matinlinna JP, Lung CYK, Tsoi JKH. Silane adhesion mechanism in dental applications and surface treatments: **A review**. **Dent Mater**. v.34,n.1, p.13-28,2018.

Referências Bibliográficas

- Milani AG, Cesero L. Aesthetic rehabilitation with metaloceramics: clinical case report. **Revista Odontológica de Araçatuba**. v.41, n.1,p.41-46, 2020
- Moura DMD, Araújo AMM, Souza KB, Veríssimo AH, Tribst JPM, Souza ROAE. Hydrofluoric acid concentration, time and use of phosphoric acid on the bond strength of feldspathic ceramics. **Braz Oral Res**. v.16, n.34,p.18,2020.
- Oliveira et al. Comparative study between the zinc phosphate cement and resin cement: literature review. **Revista Saúde Multidisciplinar - FAMA** Mineiros/GO.v.4,p. 24-135,2017.
- Otoni R, Borba M. Comportamento mecânico e clínico de próteses monolíticas à base de zircônia: revisão de literatura. **Cerâmica**, São Paulo. v.64,n.37,p.547-552. 2018.
- Patel M. Evolution of Indirect Restorations for Fixed Prosthodontics: Planning, Preparation and Cementation. **Prim Dent J**. v.8, n.3,p. 48-63,2019.
- Perdigão J. Current perspectives on dental adhesion: (1) Dentin adhesion – not there yet. Japanese **Dental Science Review** 2020.
- Prochnow C et al. Adhesion to a Lithium Disilicate Glass Ceramic Etched with Hydrofluoric Acid at Distinct Concentrations. **Brazilian Dental Journal [online]**, v.29,n.5,p. 492-499,2018.
- Rodrigues VR. Effect of the action of diamond burs with high speed on the tensile strength of cores cemented with zinc phosphate at different preparation times. **Revista Gaúcha de Odontologia**. 2015; v.63,n.4,p. 405-10,2015.
- Rohr N, Brunner S, Martin S, Fischer J. Influence of cement type and ceramic primer on retention of polymer-infiltrated ceramic crowns to a one-piece zirconia implant. **J Prosthet Dent**. v.119,n.1,p.138-145,2018.
- Soares ES et al. Tratamento de superfície de cerâmica pura para cimentação com cimentos resinosos. **Revista de Odontologia da UNESP**. v.38,n.3,p. 154-60,2009.
- Sundfeld ND, Naves LZ, Costa AR, Correr AB, Consani S, Borges GA et al. The Effect of Hydrofluoric Acid Concentration on the Bond Strength and Morphology of the Surface and Interface of Glass Ceramics to a Resin Cement. **Oper Dent**.v.40, p.470-479,2015.
- Taufer C et al. Avaliação in vitro da resistência de união de diferentes tratamentos de superfície para reparos em resina composta. **RFO**, Passo Fundo,v.22,n.2,p. 167-171,2017.
- Tzimas K, Tsiafitsa M, Gerasimou P, Tsitrou E. Endocrown restorations for extensively damaged posterior teeth: clinical performance of three cases. **Restor Dent Endod**. v.43,n.4,p.38,2018.
- Vargas MA, Bergeron C, Diaz-Arnold A. Cementing all-ceramic restorations: recommendations for success. **J Am Dent Assoc**;v.14,n.2, 2011.
- Van den Breemer CR, Gresnigt MM, Cune MS. Cimentação de restaurações posteriores de vidro-cerâmica: uma revisão sistemática. **Biomed Res Int**. 2015;
- Velo MMAC et al. Cimentos resinosos autoadesivos. **Rev Dental Press Estét**. v.10,n.3, p.42-51,2013.