

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS:

- **Introdução**
- **Classificação (tipos de cerâmicas)**
- **Resumo das propriedades gerais**

• **Tipo de Cerâmica**

MICROESTRUTURA

PROCESSAMENTO

USO CLÍNICO

Definição – Cerâmicas:

Materiais compostos por uma combinação de elementos metálicos (Al, Ca, Li, Mg, K, Na, Zr, Ti) e não metálicos (O, Si, B, F).

Classificação

1. Porcelanas
2. Vitro-cerâmicas
3. Compósitos
4. Cerâmicas Policristalinas

1. Porcelanas

1.1. MICROESTRUTURA

1.2. PROCESSAMENTOS

1.3. USO CLÍNICO

1. Porcelanas

1.1. MICROESTRUTURA:

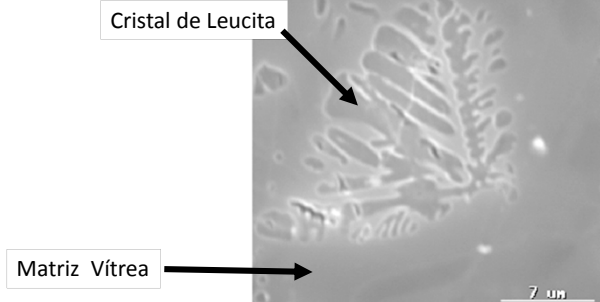
matriz vítrea (amorfa), cujos principais constituintes são SiO_2 (60%), Al_2O_3 ; Na_2O e K_2O .

CONTENDO

partículas cristalinas dispersas nessa matriz, como por exemplo: a leucita.

1. Porcelanas

1.1. MICROESTRUTURA



1. Porcelanas

1.2. PROCESSAMENTOS

1.2.1. SINTERIZAÇÃO

1.2.2. CAD-CAM

1. Porcelanas

1.2. PROCESSAMENTOS

1.2.1. SINTERIZAÇÃO

A sinterização apresenta 3 etapas:

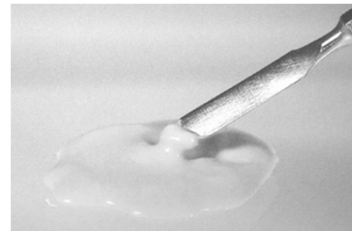
- a) Geração de uma suspensão.
- b) Confecção do corpo verde.
- c) Sinterização propriamente dita.

1.2.1. SINTERIZAÇÃO

a) Geração de uma suspensão.



+ H₂O =



1.2.1. SINTERIZAÇÃO

b) Confecção do corpo verde.



1.2.1. SINTERIZAÇÃO

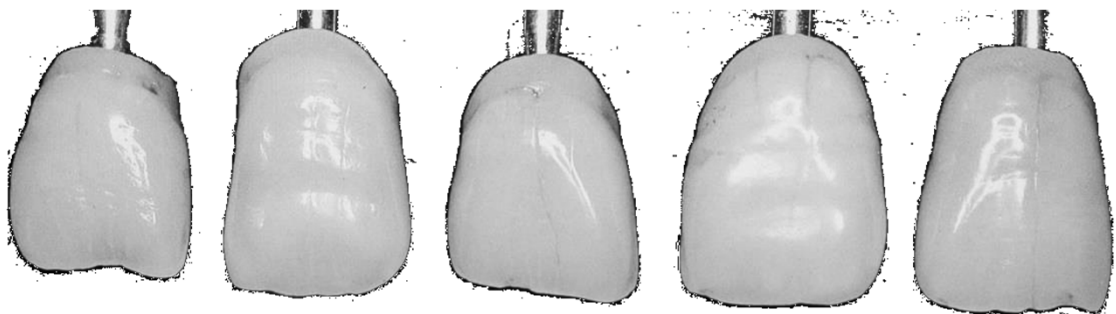
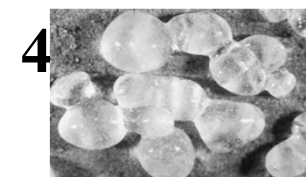
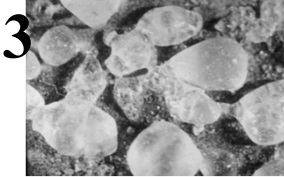
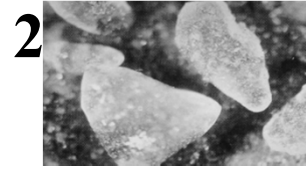
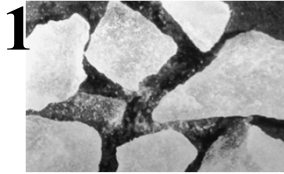
c) Sinterização propriamente dita.

•Objetivo: aumento da densidade



Forno para sinterização de porcelana

c) Sinterização propriamente dita.



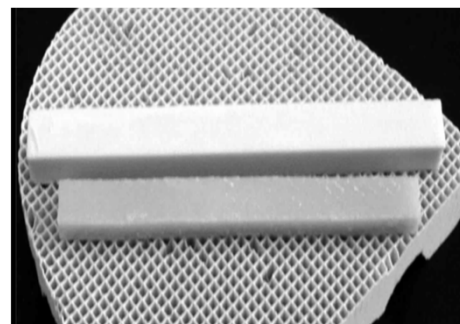
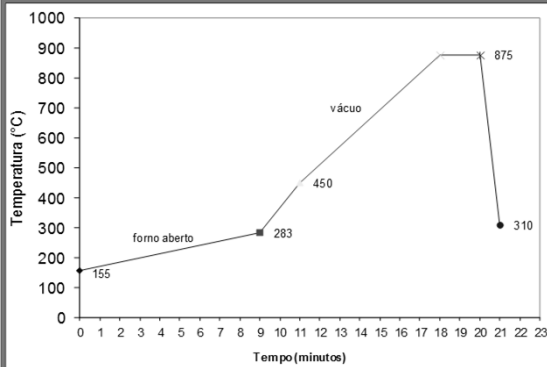
Resultado final após sinterização.

1.2.1. SINTERIZAÇÃO

1.2.1.1. Detalhes do processo

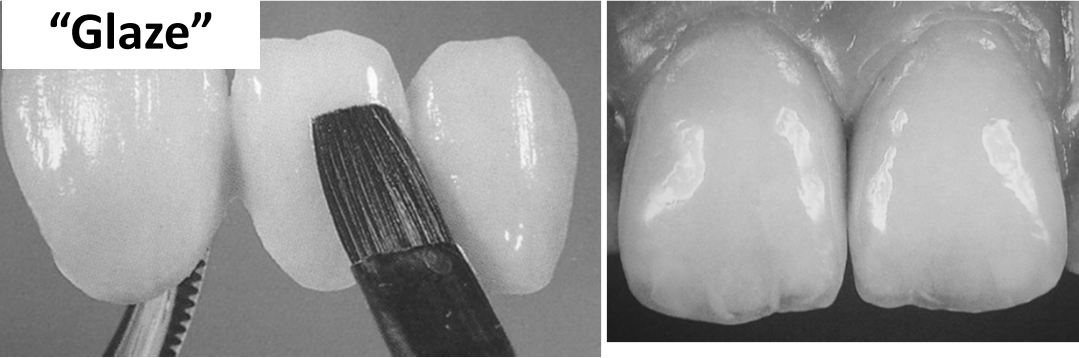
- Uso do vácuo
- Contração de queima.
- Temperatura de sinterização
- Glaze

1.2.1.1. Detalhes do processo



1.2.1.1. Detalhes do processo

“Glaze”



1.2.1.1. Detalhes do processo

“Glaze”

definição: uma camada fina de porcelana (contendo pigmentos ou não) de ponto de fusão mais baixo a fim de se obter uma superfície altamente polida.

Promove:

- Selamento de defeitos
- Tensões de compressão

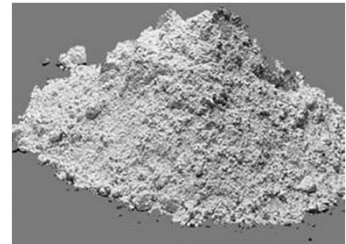


1.2.1. SINTERIZAÇÃO

1.2.1.2. Como o pó é produzido?

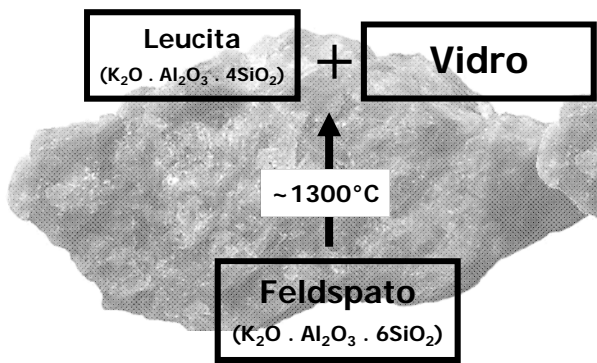


Feldspato



Feldspato após moagem

1.2.1.1. Como o pó é produzido?



1. Porcelanas

1.2. PROCESSAMENTOS

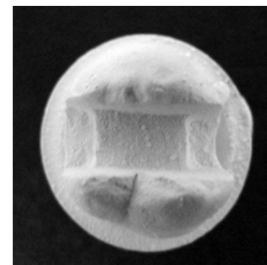
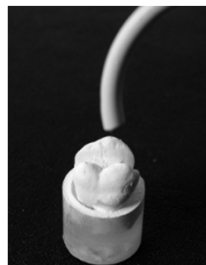
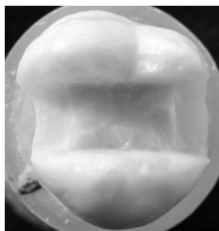
1.2.2. CAD-CAM

Apresenta 3 etapas:

- a) Aquisição de uma imagem digital do dente.
- b) Confecção da restauração digital.
- c) Usinagem de um bloco previamente sinterizado.

1.2.2. CAD-CAM

a) Aquisição de uma imagem digital do dente.



1.2.2. CAD-CAM

a) Aquisição de uma imagem digital do dente.



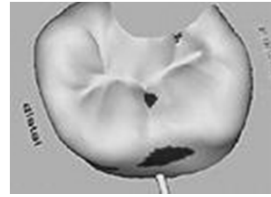
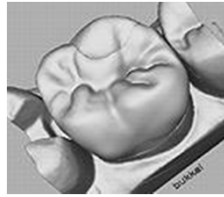
1.2.2. CAD-CAM

a) Aquisição de uma imagem digital do dente.



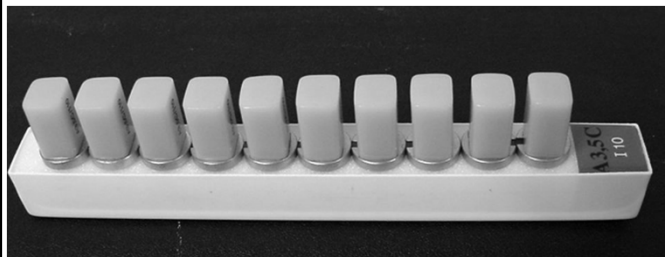
1.2.2. CAD-CAM

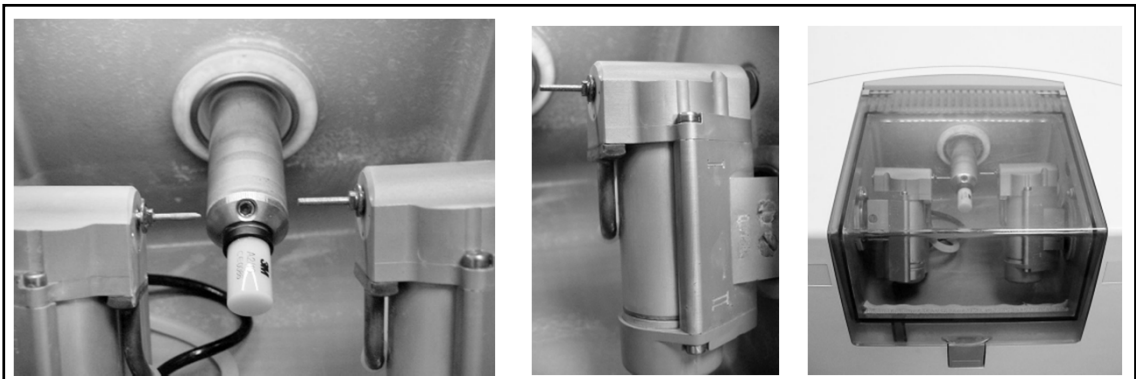
b) Confeção da restauração digital.

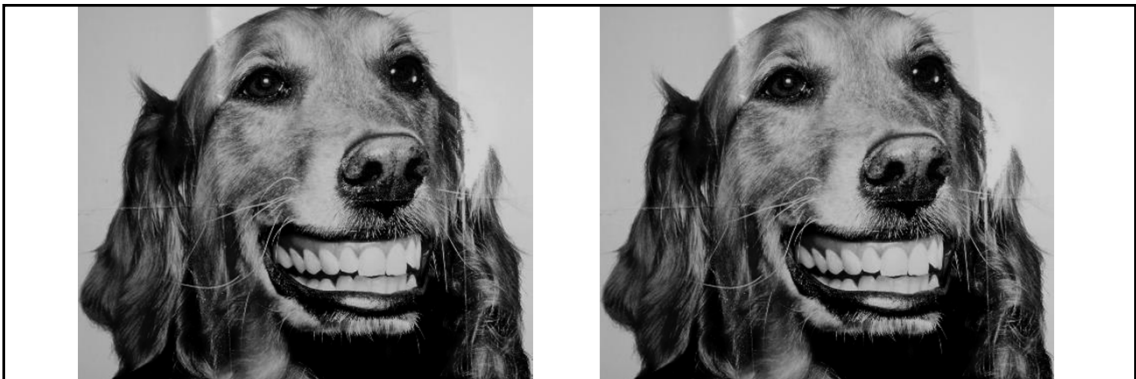
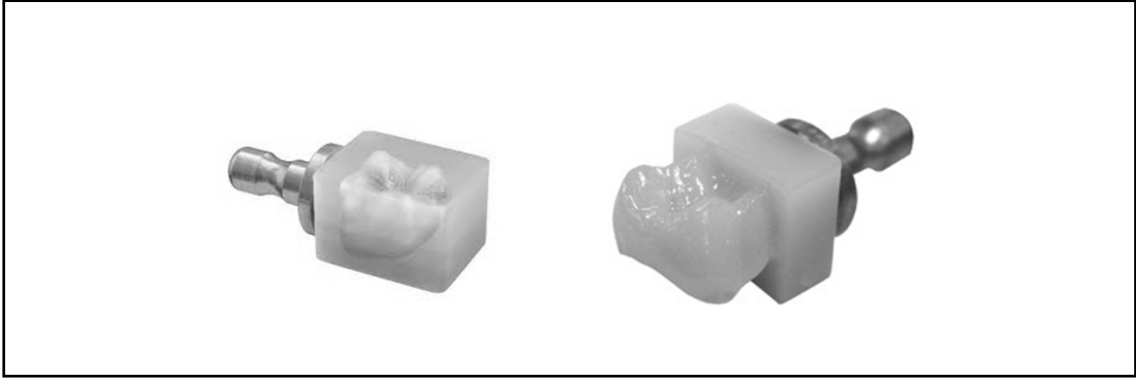


1.2.2. CAD-CAM

c) Usinagem de um bloco previamente sinterizado.







1. Porcelanas

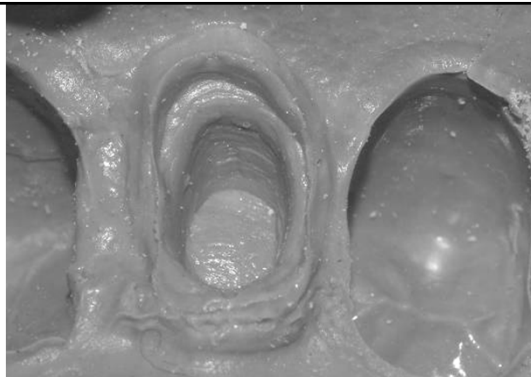
1.3. USO CLÍNICO

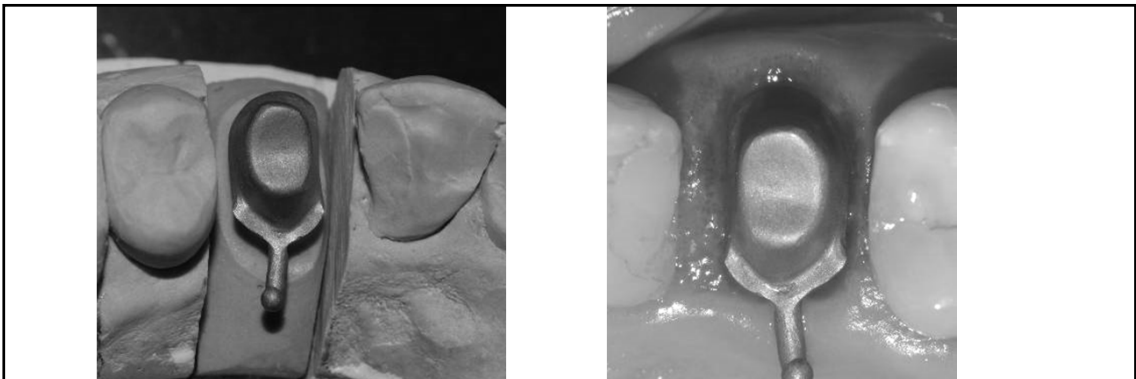
1.3.1. Prótese Metal-Cerâmica.

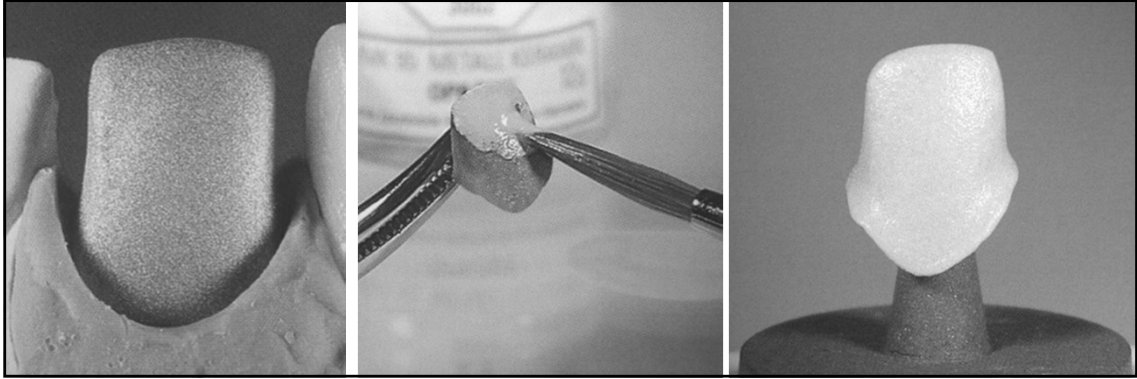
1.3.2. “Inlays”, “onlays” e facetas.

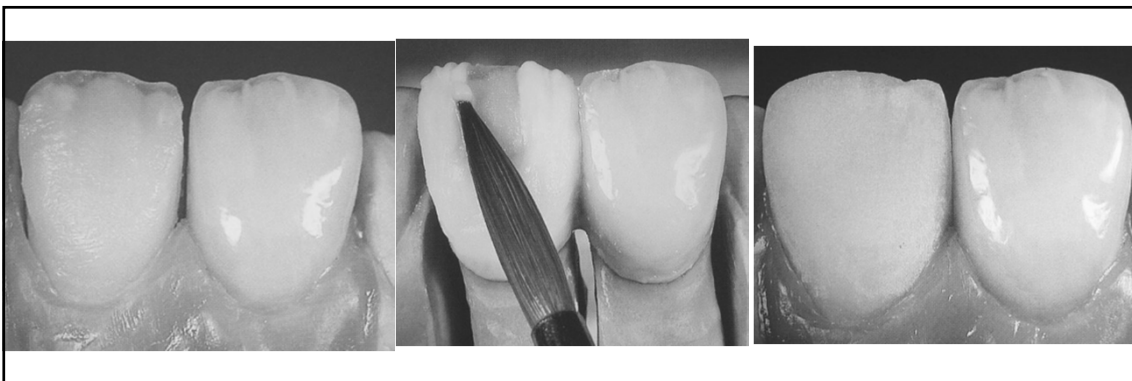
1.3.3. Recobrimento de infraestrutura cerâmica.

1.3.1. Prótese Metal-Cerâmica.

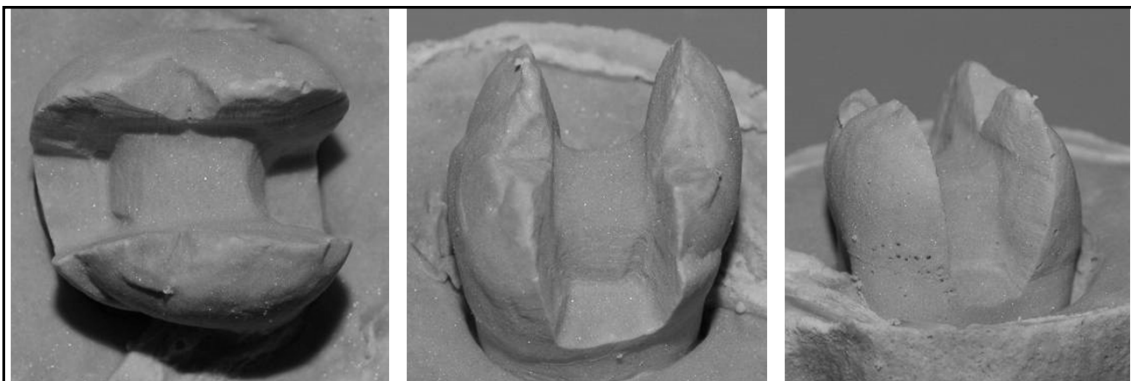
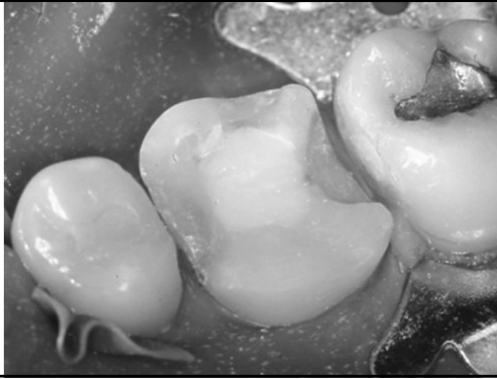


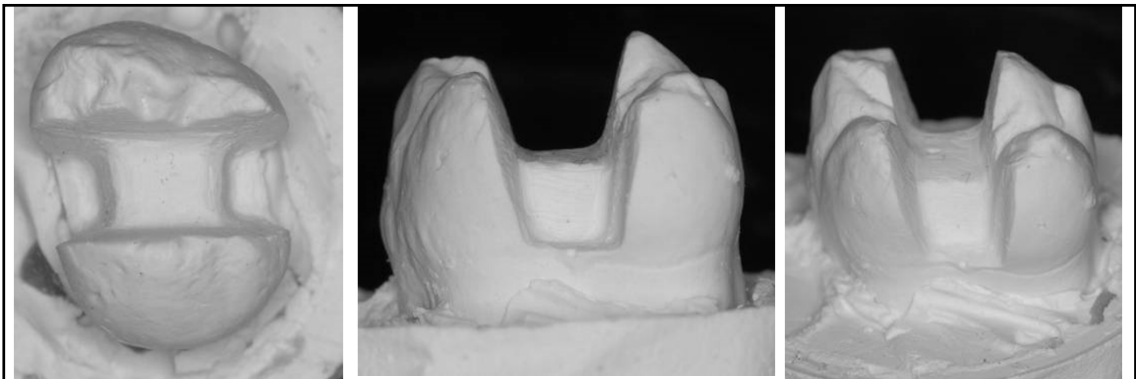
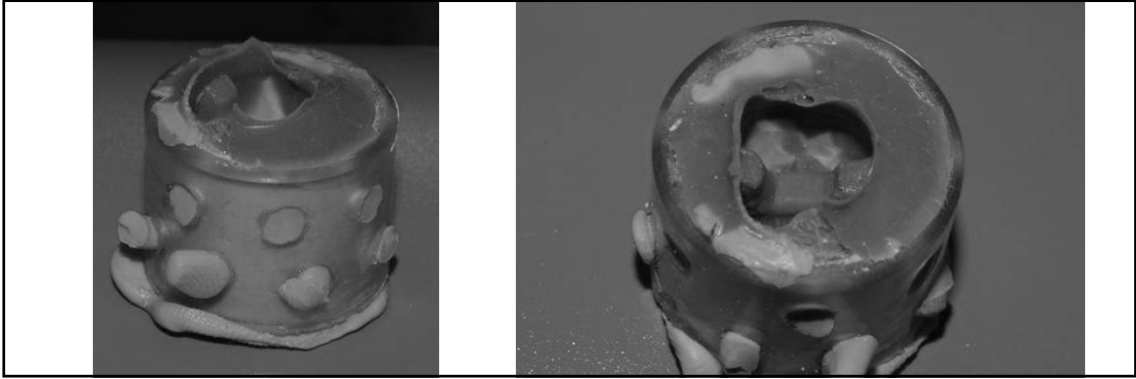


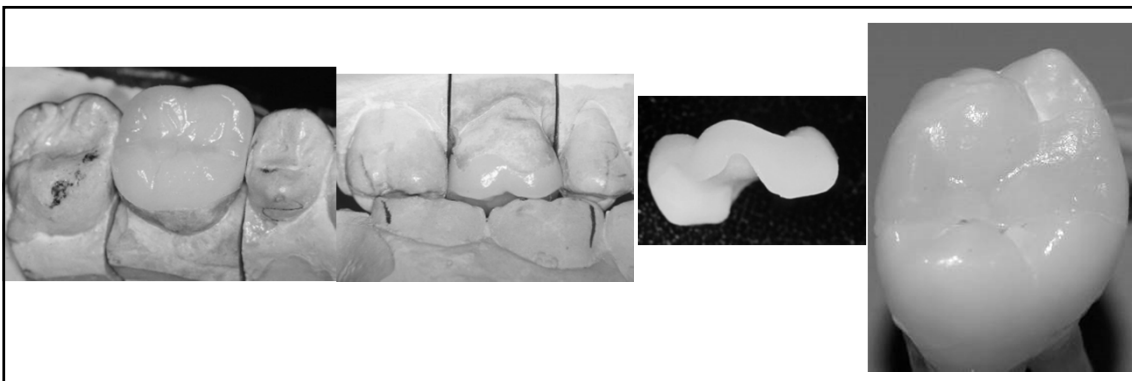
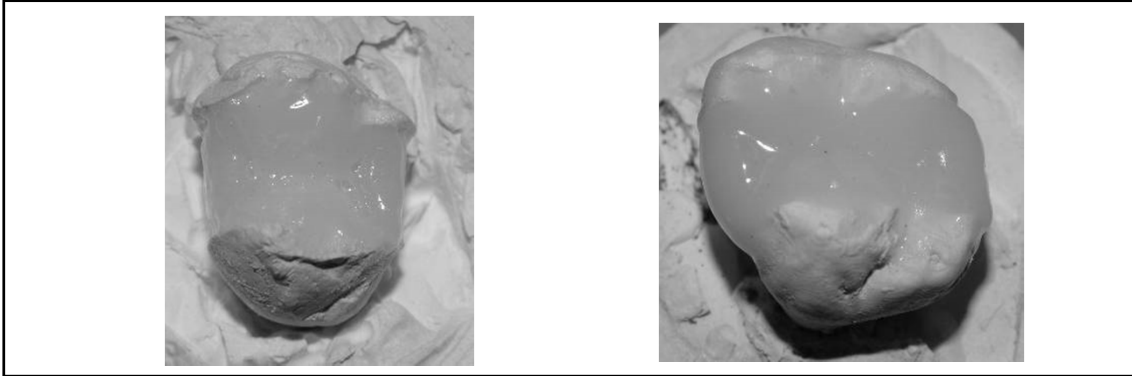


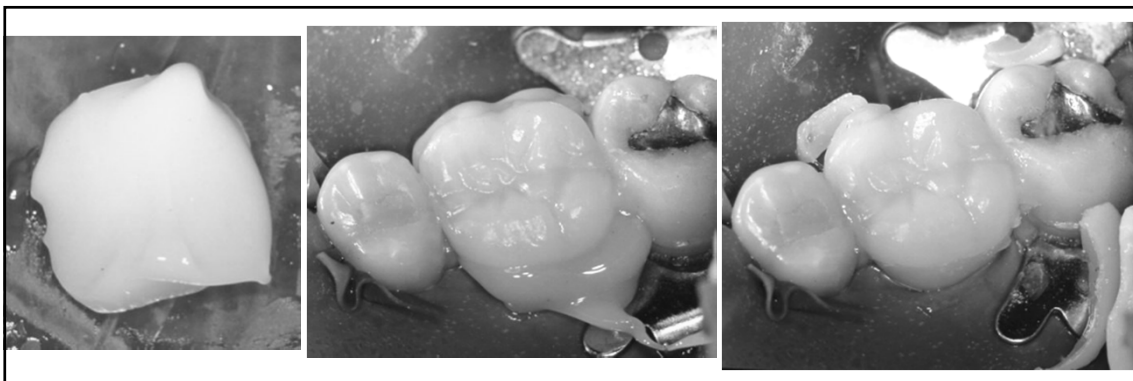
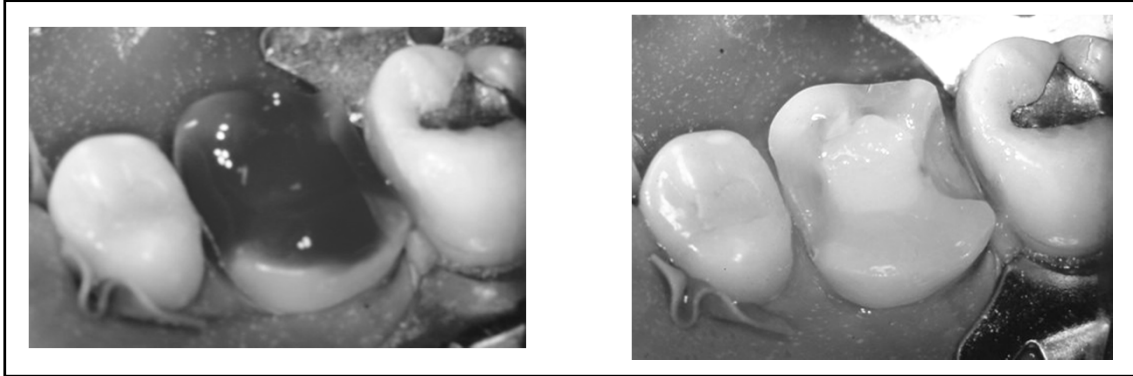


1.3.2. "Inlays", "onlays" e facetas.





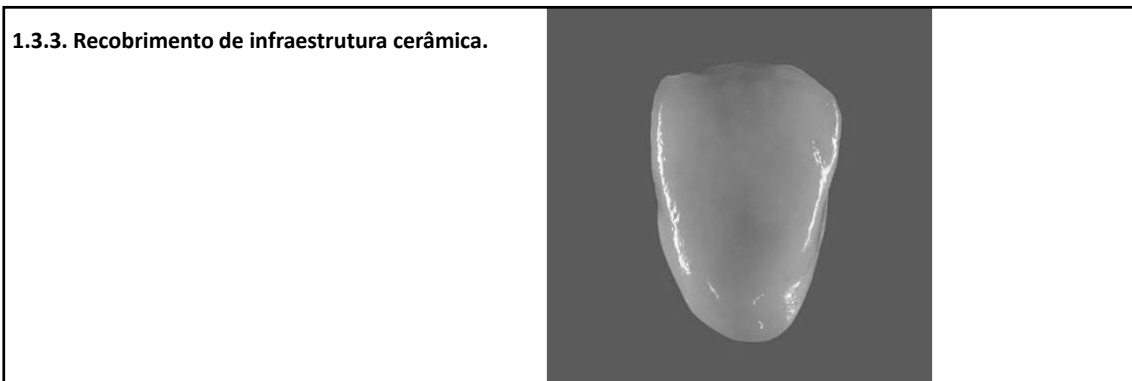
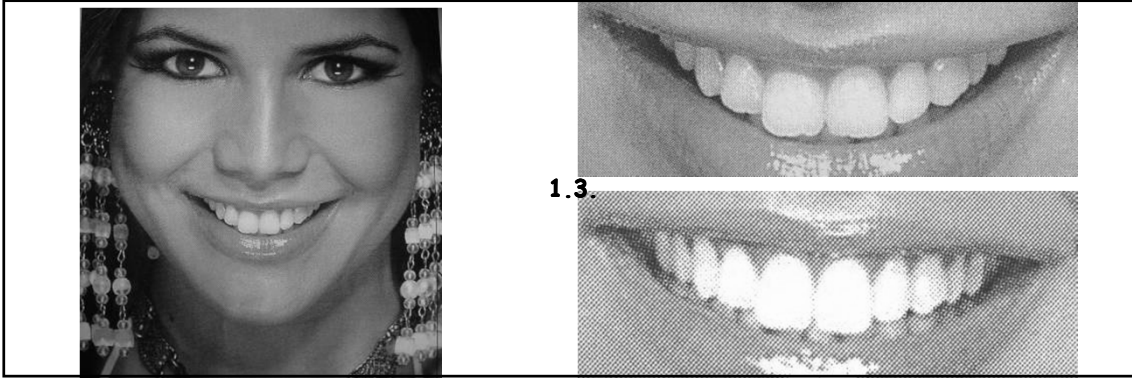




A black and white advertisement for Nivea Stelmann. It features a woman in a bikini and jewelry, smiling. The text is in Portuguese and promotes a dietary supplement.

NIVEA STELMANN
sexy, linda, jovem
"Querer é poder"
suplemento alimentar
DÁ MÚSCULO?
QUEIMA GORDURA?
DESCUBRA HOJE

tem novidades
para os seios.
Das boas!
Spray que levanta
(nós usamos)
A nova técnica para o



2. Vitro-cerâmicas

2.1. MICROESTRUTURA

2.2. PROCESSAMENTOS

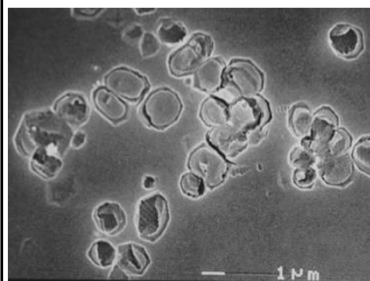
2.3. USO CLÍNICO

2. Vitro-cerâmicas



2.1. MICROESTRUTURA

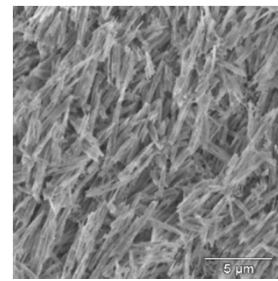
similar àquela descrita para porcelanas, ou seja, uma matriz vítrea com cristais dispersos em seu interior .



LEUCITA



FLUORMICA



DISSILICATO DE LÍTIO

Qual a diferença entre Porcelanas e Vitro-cerâmicas?



Enquanto nas porcelanas as partículas cristalinas surgem na matriz por meio da fusão incongruente do feldspato, nas vitro-cerâmicas essas partículas surgem por meio de um tratamento térmico realizado no material chamado de ceramização.

2.Vitro-cerâmicas

2.2. PROCESSAMENTOS:

2.2.1. CENTRIFUGAÇÃO

2.2.2. INJEÇÃO

2.2.3. SINTERIZAÇÃO

2.2.4. CAD-CAM

2.Vitro-cerâmicas

2.2. PROCESSAMENTOS

2.2.1. CENTRIFUGAÇÃO

A centrifugação apresenta 4 etapas:

- a) Enceramento.**
- b) Queima da cera.**
- c) Centrifugação.**
- d) Ceramização.**

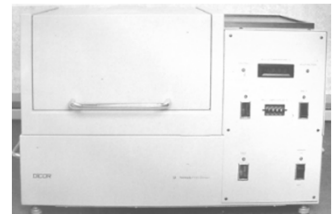
2.2.1. CENTRIFUGAÇÃO



a) Enceramento.

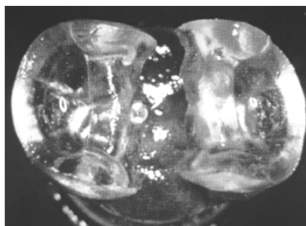


Forno
("cera perdida")



c) Centrifugação

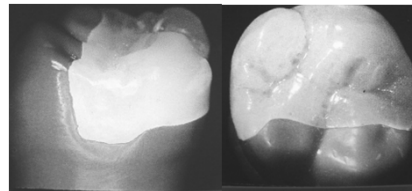
2.2.1. CENTRIFUGAÇÃO



(peça após centrifugação)



d) Ceramização



(peça após ceramização)

d) CERAMIZAÇÃO



Tratamento que causa um rearranjo atômico na estrutura da vitro-cerâmica, fazendo com que partículas cristalinas “cresçam” na matriz vítrea, diminuindo a sua translucidez.

2. Vitro-cerâmicas

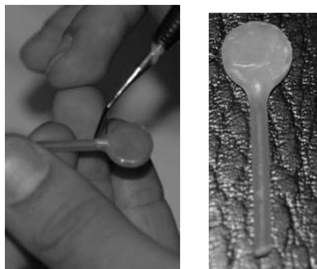
2.2. PROCESSAMENTOS

2.2.2. INJEÇÃO

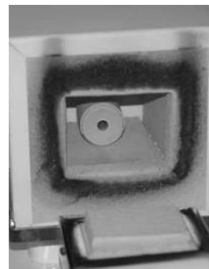
A Injeção apresenta 3 etapas:

- a) Enceramento.
- b) Queima da cera.
- c) Injeção do lingote pré-ceramizado.

2.2.2. INJEÇÃO

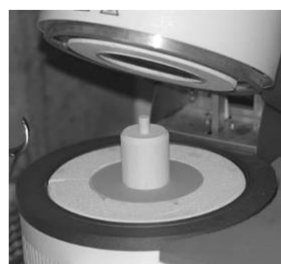
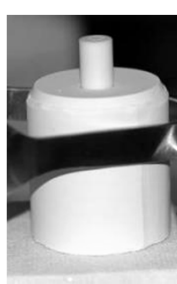


a) Enceramento.



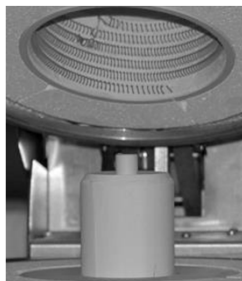
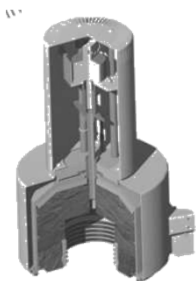
b) Queima da cera.

2.2.2. INJEÇÃO



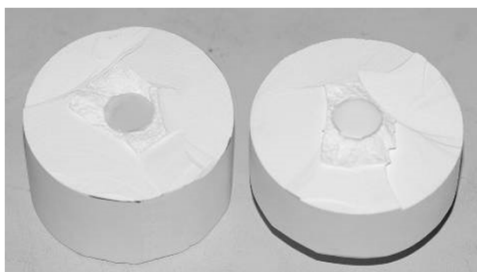
c) Injeção do lingote pré-ceramizado.

2.2.2. INJEÇÃO



c) Injeção do lingote pré-ceramizado.

2.2.2. INJEÇÃO



2.Vitro-cerâmicas

2.2. PROCESSAMENTOS

2.2.3. SINTERIZAÇÃO

O processamento por sinterização é igual àquele descrito para as porcelanas. A diferença está na forma como o pó é obtido. No caso das vitro-cerâmicas, o pó é produzido a partir da moagem de um bloco de vidro previamente “ceramizado”.

2.Vitro-cerâmicas

2.2. PROCESSAMENTOS

2.2.3. CAD-CAM

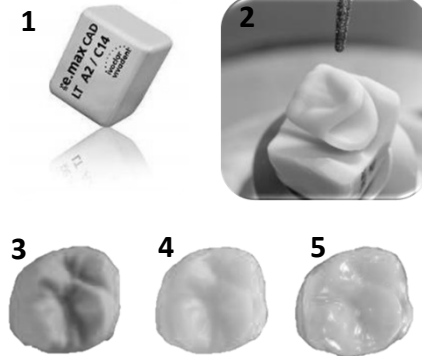
Apresenta 3 etapas:

- a) Aquisição de uma imagem digital do dente.
- b) Confecção da restauração digital.
- c) Usinagem de um bloco parcialmente ceramizada.

2. Vitro-cerâmicas

2.2. PROCESSAMENTOS

2.2.3. CAD-CAM



2. Vitro-cerâmicas

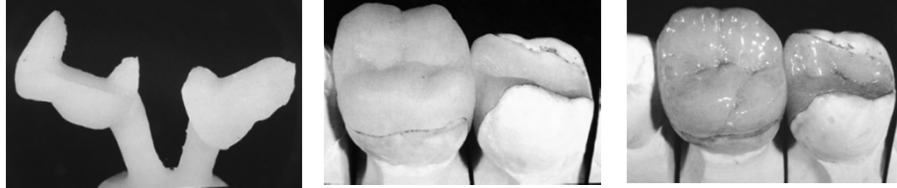
2.3. USO CLÍNICO

2.3.1. Leucita: “inlays”, “onlays”, facetas e recobrimento de infraestrutura cerâmica.

2.3.2. Di-silicato de Lítio: coroas e pontes monolíticas e infraestrutura de coroas e pontes.

2. Vitro-cerâmicas

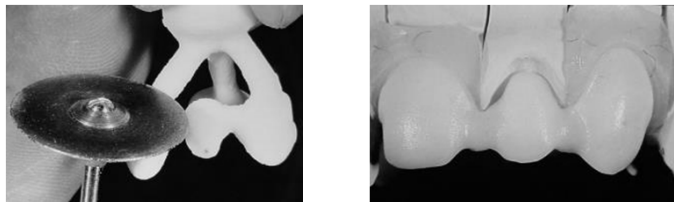
2.3. USO CLÍNICO



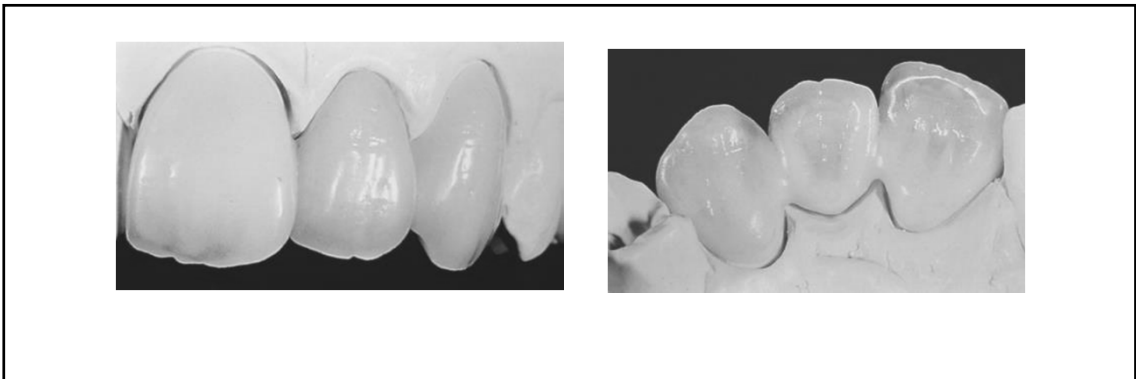
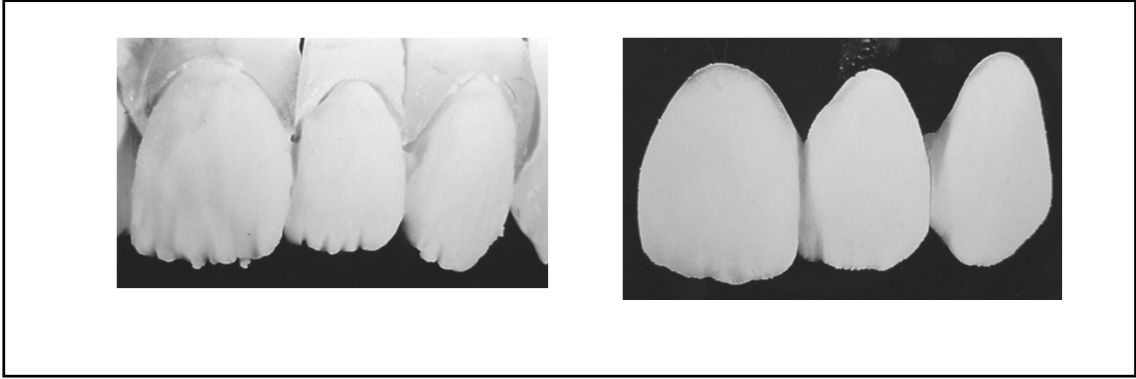
2.3.1. Empress 1 (leucita): “inlays”, “onlays” e facetas.

2. Vitro-cerâmicas

2.3. USO CLÍNICO



2.3.2. Empress 2 (di-silicato de lítio): infra-estruturas



3. Compósitos

3.1. MICROESTRUTURA

3.2. PROCESSAMENTOS

3.3. USO CLÍNICO

3. Compósitos



3.1. MICROESTRUTURA:

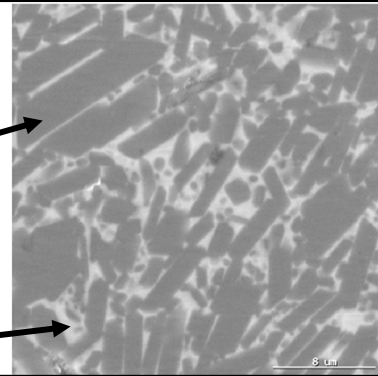
uma fase cristalina (parcialmente sinterizada) em cujos espaços intersticiais encontra-se um vidro amorfo (que foi infiltrado).

3. Compósitos

3.1. MICROESTRUTURA

Cristal de Alumina

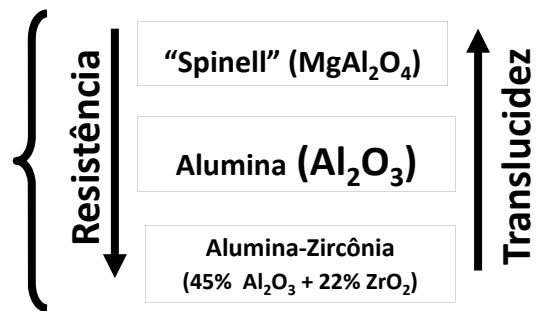
Vidro infiltrado



3. Compósitos

3.1. MICROESTRUTURA:

- Fase cristalina



3. Compósitos

3.2. PROCESSAMENTOS:

3.2.1. Colagem ou “slip cast”

3.2.2. CAD-CAM

3.2.1. Colagem ou “slip cast”

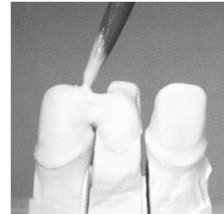
A colagem apresenta 4 etapas:

- a) Geração de uma suspensão.
- b) Confecção do corpo verde.
- c) Sinterização parcial.
- d) Infiltração do vidro.

3.2.1. Colagem ou “slip cast”

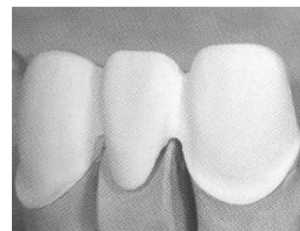


a) Geração de uma suspensão.



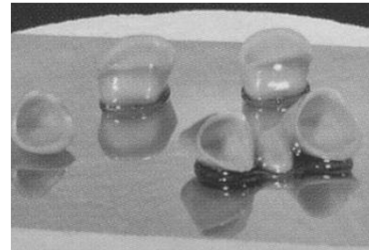
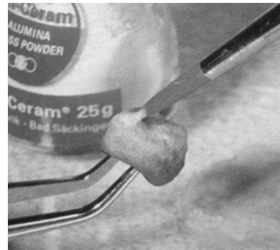
b) Confecção do corpo verde.

3.2.1. Colagem ou “slip cast”



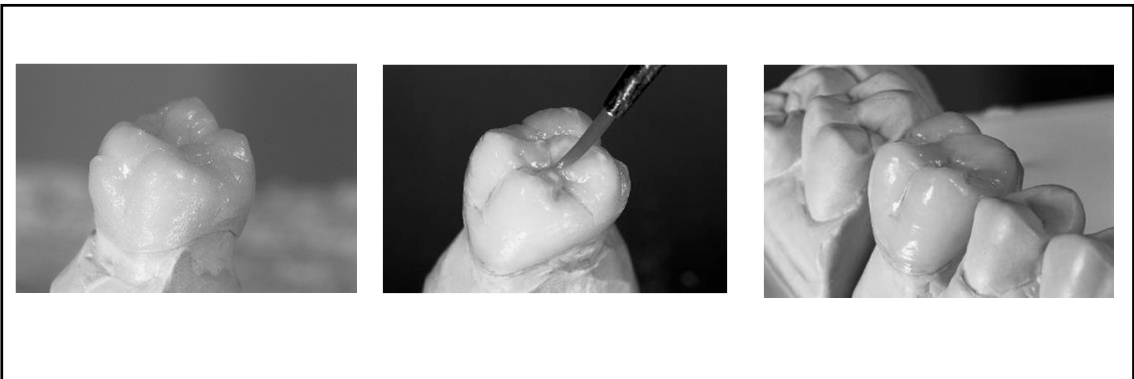
c) Sinterização parcial.

3.2.1. Colagem ou "slip cast"



d) Infiltração do vidro



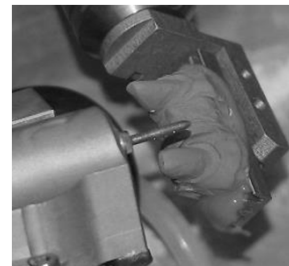


3.2.2. CAD-CAM

Apresenta 4 etapas:

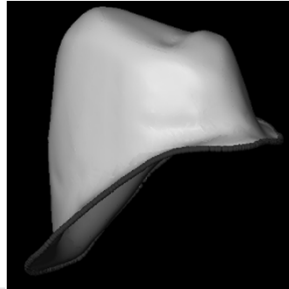
- a) Aquisição de uma imagem digital do dente.
- b) Confeção da restauração digital.
- c) Usinagem de um bloco parcialmente sinterizado (pelo fabricante).
- d) Infiltração do vidro.

3.2.2. CAD-CAM



a) Aquisição de uma imagem digital do dente.

3.2.2. CAD-CAM



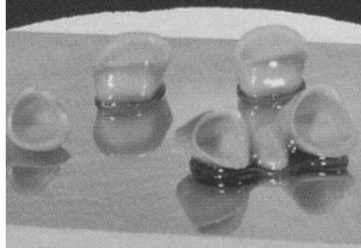
b) Confeção da infra-estrutura digital.

3.2.2. CAD-CAM



c) Usinagem de um bloco parcialmente sinterizado (pelo fabricante).

3.2.2. CAD-CAM



d) Infiltração do vidro

3. Compósitos

3.3. USO CLÍNICO:

3.3.1. Infra-estrutura de coroas totais.

3.3.2. Infra-estrutura de próteses fixas.

4.Cerâmicas policristalinas

4.1. MICROESTRUTURA

4.2. PROCESSAMENTOS

4.3. USO CLÍNICO

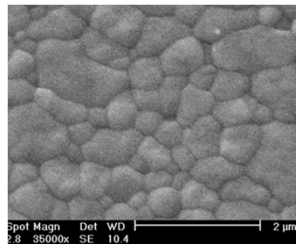
4. Cerâmicas policristalinas

4.1. MICROESTRUTURA

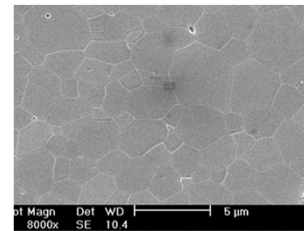
Microestrutura unicamente cristalina (sem fase amorfa) organizada em forma de grãos cristalinos unidos uns aos outros por meio de uma substância intergranular.

4. Cerâmicas policristalinas

4.1. MICROESTRUTURA



Zircônia



Alumina

4. Cerâmicas policristalinas

4.2. PROCESSAMENTOS

4.2.1. Sinterização

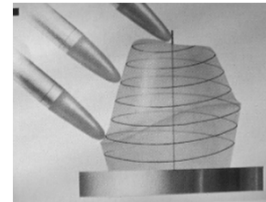
4.2.2. CAD-CAM

4.2.1. Sinterização

Apresenta 5 etapas (Sistema Procera):

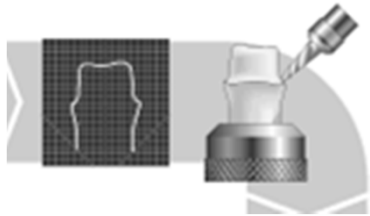
- a) Aquisição de uma imagem digital do dente.
- b) Usinagem de um troquel de revestimento.
- c) Geração de uma suspensão.
- d) Confecção do corpo verde.
- e) Sinterização propriamente dita.

4.2.1. Sinterização



a) Aquisição de uma imagem digital do dente.

4.2.1. Sinterização



b) Usinagem de um troquel de revestimento.

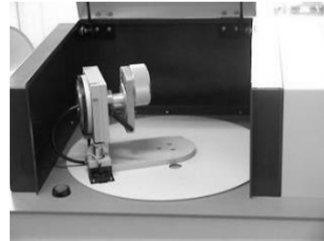
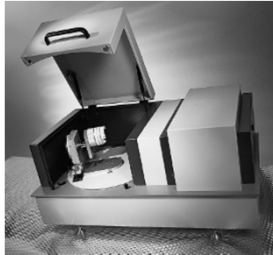
- c) Geração de uma suspensão.
- d) Confecção do corpo verde.
- e) Sinterização propriamente dita (problema da contração).

4.2.2. CAD-CAM

Apresenta 4 etapas:

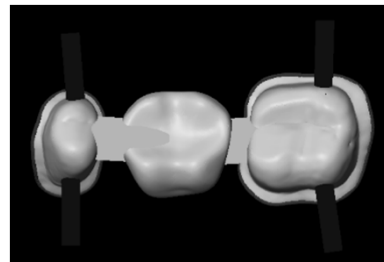
- a) Aquisição de uma imagem digital do dente.
- b) Confecção da restauração digital.
- c) Usinagem de um bloco parcialmente sinterizado (pelo fabricante).
- d) Sinterização complementar.

4.2.2. CAD-CAM



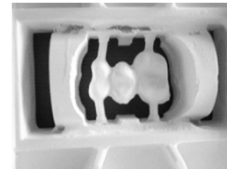
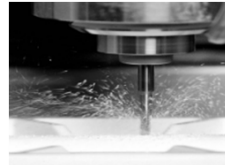
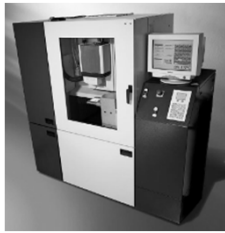
a) Aquisição de uma imagem digital do dente

4.2.2. CAD-CAM



b) Confeção da restauração digital

4.2.2. CAD-CAM



c) Usinagem de um bloco parcialmente sinterizado (pelo fabricante).

4.2.2. CAD-CAM



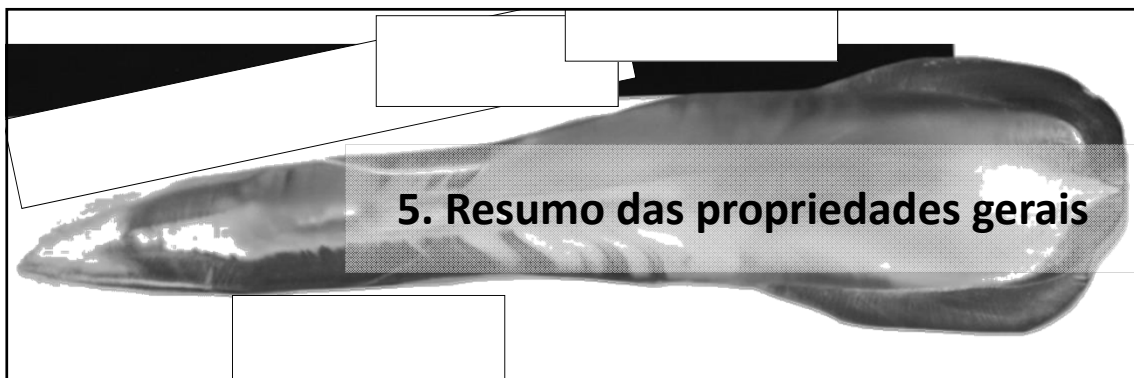
d) Sinterização complementar (problema da contração)

4. Cerâmicas policristalinas

4.3. USO CLÍNICO:

4.3.1. Infra-estrutura de coroas totais.

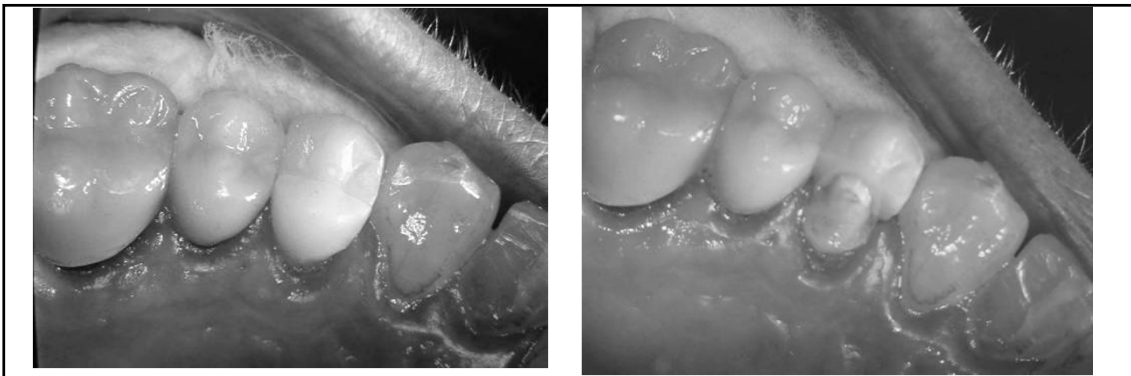
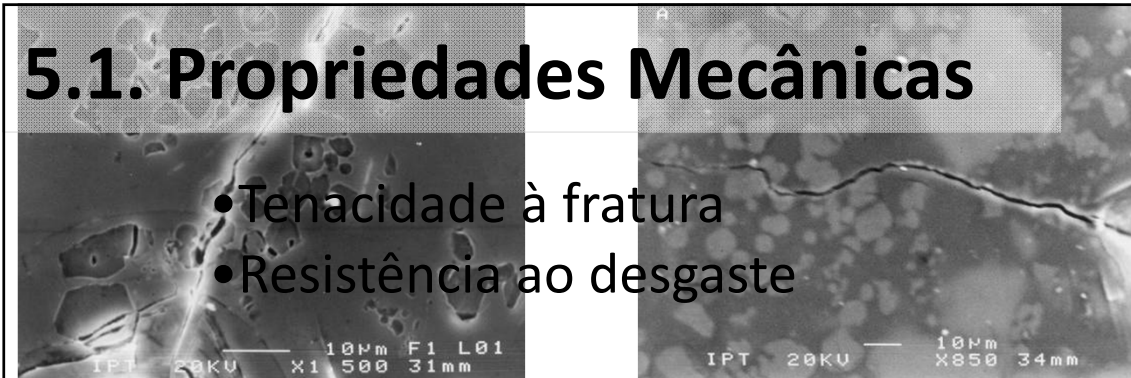
4.3.2. Infra-estrutura de próteses fixas.



5. Resumo das propriedades gerais

5.1. Propriedades Mecânicas

- Tenacidade à fratura
- Resistência ao desgaste



• Tenacidade à fratura

Porcelanas, Vitro-cerâmicas (leucita e tetrassílica)
0,6 a 1,5 MPa.m^{1/2}

Vitro-cerâmica (di-silicato de lítio);
Spinélio
2,5 a 3,5 MPa.m^{1/2}

Compósito de Alumina
4,0 MPa.m^{1/2}

Compósito de Zircônia;
Alumina policristalina
5,0 a 7,0 MPa.m^{1/2}

Zircônia policristalina
9,0 MPa.m^{1/2}

• Resistência ao desgaste

A resistência ao desgaste das cerâmicas odontológicas é considerada muito alta se comparada a polímeros e metais.

Apesar de essa característica ser considerada uma vantagem, ela pode trazer conseqüências clínicas problemáticas, como o alto potencial de desgaste do esmalte do dente antagonista.

5.2. Propriedades Ópticas

- Reprodução dos fenômenos ópticos que ocorrem no dente.
- Quanto maior o conteúdo cristalino, menor a translucidez.
- Opalescência e Fluorescência.

Fluorescência.



