

# Nem todas as Zircônias são iguais!

A tecnologia CAD/CAM possibilitou a confecção de restaurações a partir de cerâmicas altamente resistentes tais como Alumina e Zircônia. Antigamente, restaurações de cerâmica posteriores eram limitadas a restaurações unitárias. Atualmente, com a introdução da Zircônia, clínicos podem cimentar restaurações de cerâmica pura nas regiões anterior e posterior. Isso ocorre em parte devido a alta resistência à flexão (cerca de duas vezes maior comparado a Alumina) e à resistência a fratura da cerâmica de Zircônia.

Diversas companhias estão oferecendo materiais de Zircônia para a Odontologia. Tais materiais são quimicamente similares, compostos por 3% de óxido de Ítrio tratado com policristais de Zircônia Tetragonal. Em muitos casos eles são também tratados com uma pequena concentração de Alumina (<0,25%) para prevenir o lixiviamento do óxido de Ítrio. Essa combinação garante a segurança e a longevidade da restauração de Zircônia.

**Mesmo que a Zircônia seja quimicamente semelhante ela não é necessariamente a mesma.**

Pães frequentemente apresentam semelhança química, no entanto a cor, a consistência e o gosto podem ser muito diferentes. Muitos outros fatores além da composição química influenciam o resultado final, incluindo a ordem em que os ingredientes são misturados, o tamanho das partículas, a consistência da farinha, o tempo e a temperatura usados para descansar a massa. Além disso, pães podem ser assados em diferentes temperaturas. Além dos ingredientes e o processo de cozimento, outras diferenças tais como a habilidade do cozinheiro, podem levar a uma diferença substancial para o produto final.

Apesar das cerâmicas de Zircônia serem quimicamente semelhantes, uma vez processados, elas podem exibir diferentes características mecânicas e ópticas. Ao trabalhar com Zircônia é possível observar diferenças na sua maleabilidade (ex. usinagem úmida e seca) e na sinterização (ex. temperatura para Vita YZ-Cube = 1530oC; temperatura para subestruturas Lava = 1500oC; temperatura para Cercon = 1350oC).

**Qual é a diferença?**

Existem no mercado a Zircônia pré-sinterizada e a Zircônia HIP (hot isostatic pressing). A Zircônia pré-sinterizada é usinada quando o material ainda apresenta-se com uma consistência macia e de giz. Para obter a densidade total, a Zircônia é sinterizada novamente após a usinagem. O material HIP é usinado no estado completamente sinterizado. Esse folheto descreve as diferenças entre as Zircônias pré-sinterizadas.

**Parâmetros de processamento para Zircônia pré-sinterizada afetam desempenho**

Etapa do processo	Parâmetros de processamento	Atributos de performance
Pó	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO-precipitado (a maioria dos pós)</li> <li>• Processo de Mistura do Óxido (mais barato)</li> <li>• Tamanho da partícula (0,07-0,3 µm)</li> <li>• Spray secante &amp; Aditivos orgânicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Translucidez</li> <li>• Resistência</li> <li>• Longevidade</li> <li>• Estabilidade hidrolítica</li> <li>• Comportamento durante a sinterização</li> </ul>
Prensagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactação axial</li> <li>• Compactação Isostática</li> <li>• Pressão (800-300 bar)</li> <li>• Sala limpa (nenhuma imperfeição devido a impurezas do ar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptação marginal</li> <li>• Translucidez</li> <li>• Resistência</li> </ul>
Pré-sinterização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura</li> <li>• Tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptação marginal</li> <li>• Maleabilidade</li> </ul>
Processamento		
Pigmentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pigmentos (parte do processamento do pó)</li> <li>• Líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptação marginal</li> <li>• Translucidez</li> <li>• Resistência</li> <li>• Longevidade</li> </ul>
Sinterização final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura (1360oC-1530oC)</li> <li>• Tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Translucidez</li> <li>• Resistência</li> <li>• Longevidade</li> <li>• Estabilidade hidrolítica</li> </ul>

Fig. 1 Principais etapas do processo de produção da Zircônia pré-sinterizada e parâmetros importantes e suas influencias sobre aspectos clínicos.

# Nem todas as Zircônias são iguais! (continuação)

A Zircônia pré-sinterizada é preparada em três passos principais (veja a Fig.1). O pó de Zircônia é prensado e pré-sinterizado. Isso é normalmente realizado pelo fabricante. O laboratório usina o bloco pré-sinterizado e então sinteriza o coping ou a subestrutura para obter a densidade total.

O preparo dos blocos pré-sinterizados pelo fabricante difere dependendo da origem do pó de Zircônia e das condições de prensagem e pré-sinterização selecionadas.

## 1.) Pó

Os pós de Zircônia disponíveis diferem-se pelo tamanho das partículas, as diferentes distribuições dos tamanhos variados das partículas e diferentes aditivos (ex. aglutinante para a etapa de prensagem). Os aditivos tais como óxido de ítrio e alumina podem ser distribuídos dentro do material em uma variedade de formas tal como a distribuição homogênea dentro de todo o material, maior concentração nas bordas das partículas, etc.

O tamanho da partícula tem um efeito sobre a resistência e estabilização da resistência, uma característica chave e especial da Zircônia. Variações em relação à distribuição dos diferentes tamanhos de partícula afetam a porosidade e, portanto a translucidez do material. A distribuição de aditivos pode afetar a estabilidade hidrotérmica do material sinterizado.

**Diferenças entre os pós de zircônia afetam a resistência/ a estabilidade a longo prazo e a translucidez da restauração.**



Lava Zirconia possui cinco anos de excelente desempenho clínico, translucidez e resistência. É possível encontrar mais estudos clínicos sobre esse tópico nas publicações 3M ESPE mostradas acima.

## 2) Condições de prensagem:

O pó é primeiro prensado, o que pode ser realizado por diferentes procedimentos (ex. isostaticamente ou

axialmente). As condições de prensagem podem ser ajustadas para se obter um bloco ideal para a etapa de pré-sinterização. O método de prensagem influencia a homogeneidade e a distribuição da densidade do material e, portanto a adaptação marginal. As condições de prensagem podem gerar diferenças na resistência, translucidez e afetar a temperatura final de sinterização da Zircônia.

**As condições e o método de prensagem afetam a adaptação marginal, a resistência e a translucidez da restauração.**



Lava Zircônia tem demonstrado excelente adaptação marginal e translucidez. Você pode encontrar mais estudos clínicos sobre esses assuntos nas publicações 3M ESPE mostrados acima.

## 3) Pré-sinterização:

O pó de Zircônia prensado é então pré-sinterizado em um forno com temperatura controlada para gerar um bloco com resistência e maleabilidade adequadas.

**Condições de pré-sinterização afetam a resistência e a maleabilidade do material pré-sinterizado.**

## 4) Coloração:

Algumas Zircônias podem ser pigmentadas no estado pré-sinterizado fazendo a imersão de copings e subestruturas em pigmentos. Isso possibilita a absorção dos agentes pigmentantes (grãos) ou não pigmentantes (íons). É importante controlar o efeito do pigmento sobre as características mecânicas da Zircônia.

**A etapa de coloração da Zircônia pode afetar a adaptação marginal, a resistência e a translucidez do material.**

Lava Zirconia pigmentada revela alta resistência de união, excelente adaptação marginal e translucidez. Você pode encontrar mais estudos clínicos sobre esses assuntos em 3M ESPE publicações mostradas acima.

**3M ESPE**

3M do Brasil  
Para mais informações ligue para:  
CRC 3M ESPE: 0800 015 5150  
Ou acesse o site:  
[www.3mespe.com.br/laboratorios](http://www.3mespe.com.br/laboratorios)

3M, ESPE, Espertise e Lava são marcas comerciais da 3M ou 3M ESPE AG. Licenciada no Canadá. Cercon e Vita não são marcas comerciais da 3M ou 3M ESPE AG. © 3M 2007. Todos os direitos reservados.