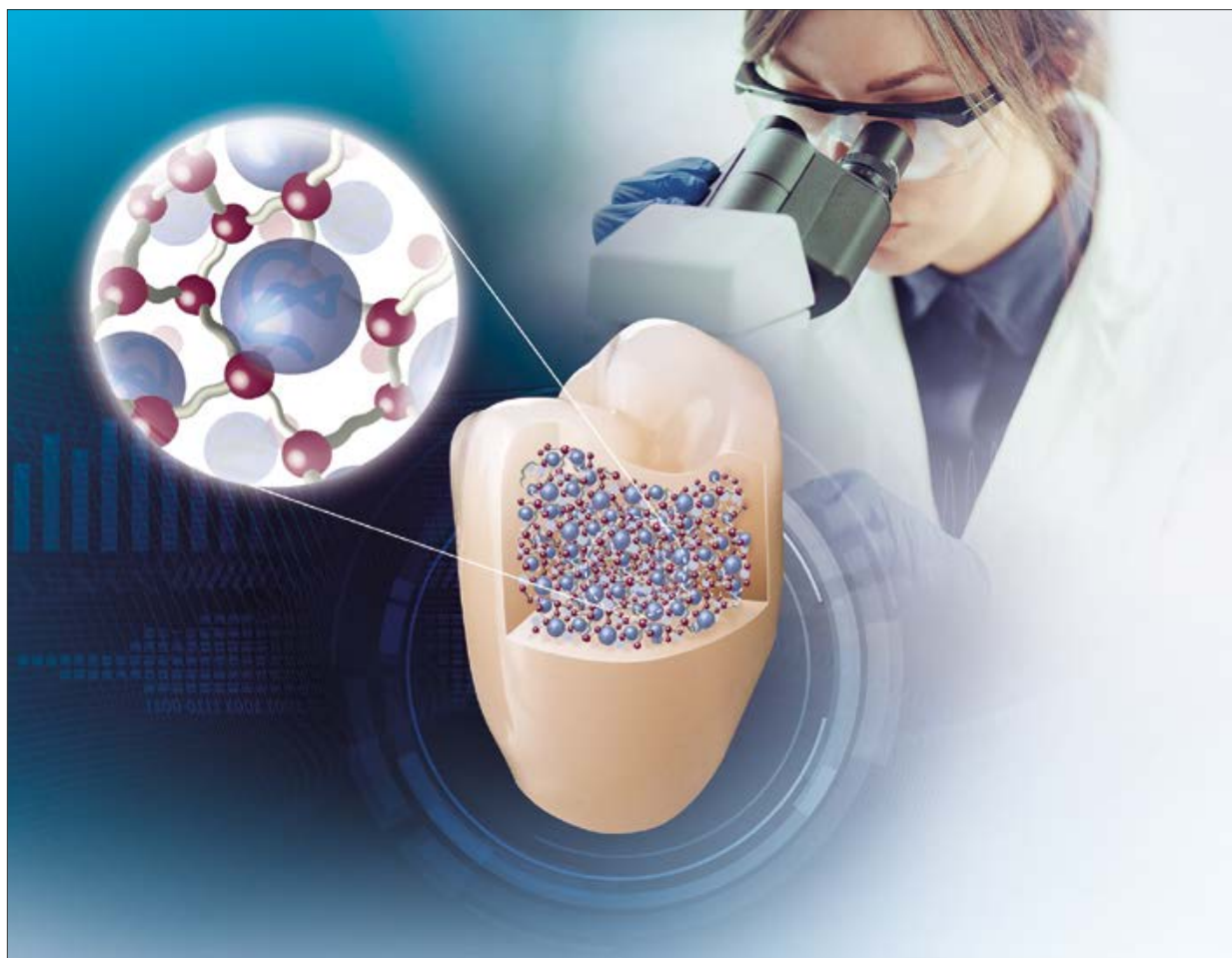


Próteses dentárias VITA

Documentação Técnica-Científica



VITA Determinação de Cor

VITA Comunicação de Cor

VITA Reprodução de Cor

VITA Controle de Cor

Stand 2023-02

VITA – perfect match.

VITA

1. Introdução	3
2. Descrição do material	4
2.1 Descrição do PMMA	4
2.2 Descrição do compósito MRP	5
3. Procedimentos de fabricação	6
3.1 As etapas centrais de processo	6
3.2 Procedimentos para a fabricação do dente	7
3.2.1 Procedimentos para próteses dentárias feitas de material compósito MRP	8
3.2.2 Procedimentos para próteses dentárias de (P)MMA	9
4. Dados técnicos de próteses dentárias de compósito MRP	10
4.1 Visão geral da variedade de dentes feitos de material compósito MRP	10
4.2 Propriedades físicas	11
4.3. Composição química	11
5. Comportamento de desgaste	12
6. Dureza Vickers	13
7. Fidelidade de cores ao padrão de cores VITA classical A1–D4®	14
8. Qualidade de união dos materiais básicos (resina autopolimerizável)	16
9. Influência do pré-tratamento na qualidade de união	17
10. Trabalho manual	18
11. Estabilidade de cor após fresagem	19
12. Estabilidade de cor após armazenamento	20
13. Biocompatibilidade	21
14. Referências	22

1. Introdução

Como pioneira na fabricação de próteses dentárias, a VITA Zahnfabrik conta com mais de 90 anos de experiência no campo da protética. Já em 1926, a VITA produzia dentes de porcelana (próteses dentárias Helios) com uma camada de esmalte e dentina de aparência natural.

Em 1956, a VITA introduziu as primeiras próteses dentárias queimadas a vácuo VITA LUMIN® VACUUM com a escala de cores LUMIN VACUUM correspondente. Com isso, também foi criado o primeiro padrão para a classificação sistemática das cores naturais dos dentes (13 cores). Este sistema constituiu a base para o padrão de cores globalmente estabelecido VITA classical A1-D4®.

Na primeira metade do século 20, com o desenvolvimento e a produção do metacrilato de polimetilo (PMMA), foi disponibilizado um material que ainda é usado não apenas para a produção de dentes protéticos, como também para muitas outras aplicações dentárias.

O próximo grande passo de desenvolvimento foi a introdução das próteses dentárias VITAPAN® em 1983. Estas foram as primeiras próteses dentárias VITA feitas do material compósito MRP a partir de uma matriz de PMMA altamente reticulada com enchimento inorgânico polimerizado. Estas próteses dentárias foram disponibilizadas inicialmente nas cores do padrão de cor VITA classical A1-D4®. Com o VITAPAN EXCELL®, foi introduzida durante a IDS 2017 uma nova geração de próteses dentárias. Graças à sua estrutura de camada única, ele possibilita um intenso jogo de luz e destaca-se por sua proporção “áurea” e uma excelente fidelidade de cor à escala de cores VITA classical A1–D4®.

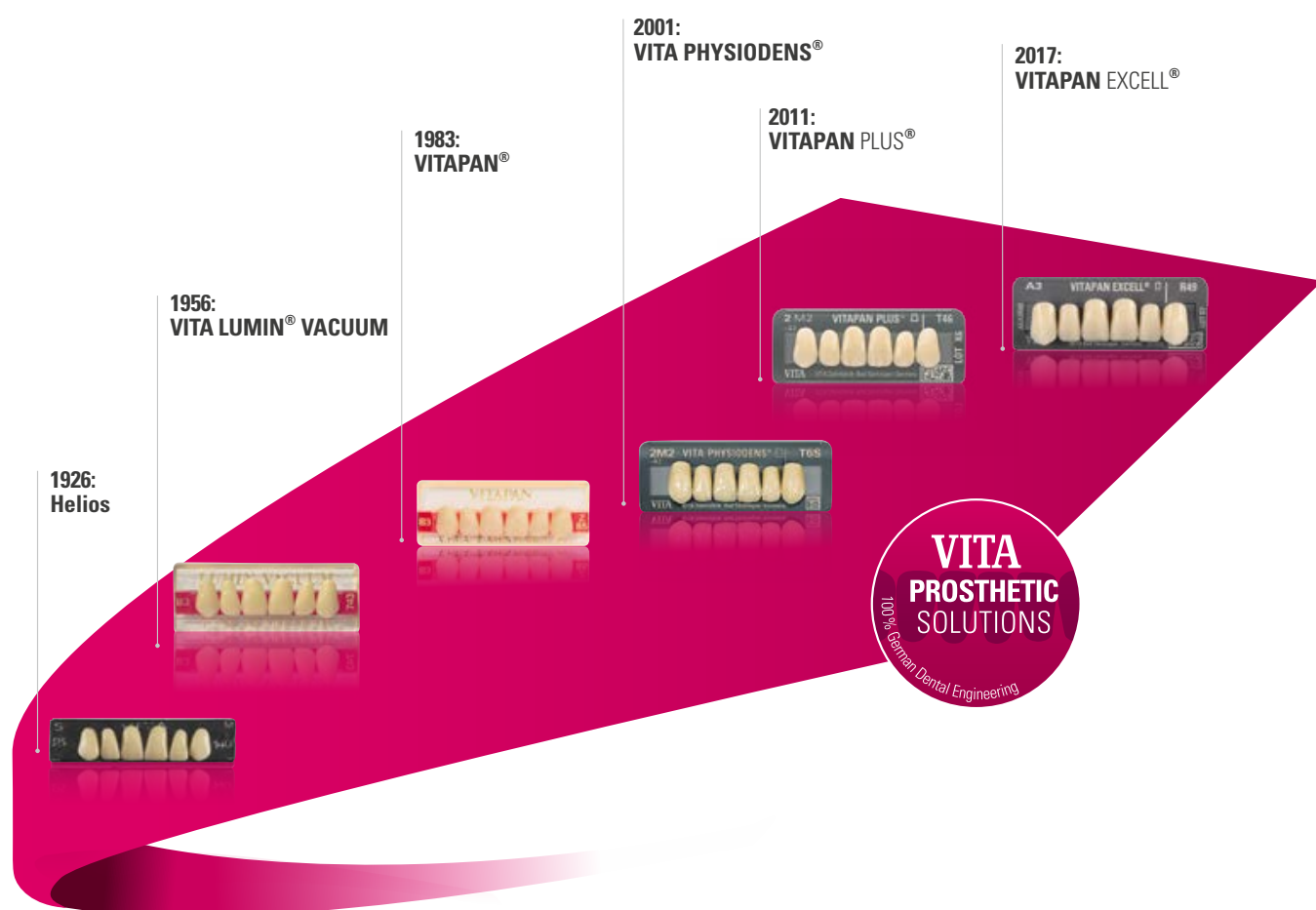


Figura 1: Marcos centrais no desenvolvimento das próteses dentárias VITA

2. Descrição do material

2.1 Descrição do PMMA

Hoje em dia, as próteses dentárias disponíveis no mercado são principalmente produzidas a partir de polimetilmetacrilato. O menor bloco individual molecular do PMMA, o monômero, é o metilmetacrilato (MMA) líquido. Na preparação do dente são misturados de forma homogênea o PMMA, sob a forma de pequenas esferas, e o MMA, juntamente com pigmentos, monômeros de reticulação, como o dimetacrilato de etilenoglicol (EGDMA), bem como estabilizadores e iniciadores. Esta massa ainda plasticamente deformável é, em seguida, endurecida no molde dentário por meio de exposição ao calor e pressão elevada. Neste processo de polimerização, dependendo da proporção dos monômeros de reticulação, é produzido um material dental reticulado mais ou menos forte.

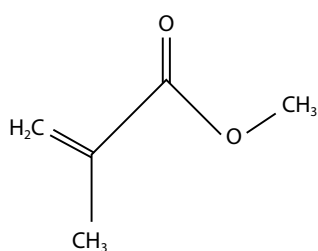


Figura 2: Fórmula estrutural do MMA

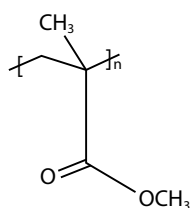


Figura 3: Fórmula estrutural do PMMA

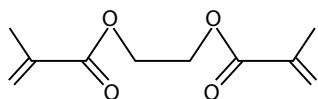
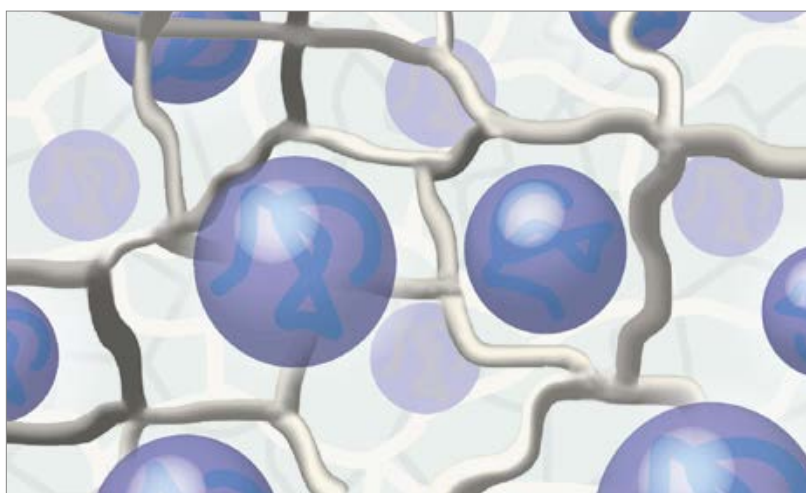


Figura 4: Fórmula estrutural do EGDMA



 Pérolas de PMMA
  Matriz do MMA com reticulador

Figura 5: Estrutura esquemática do PMMA; Fonte: VITA P&D

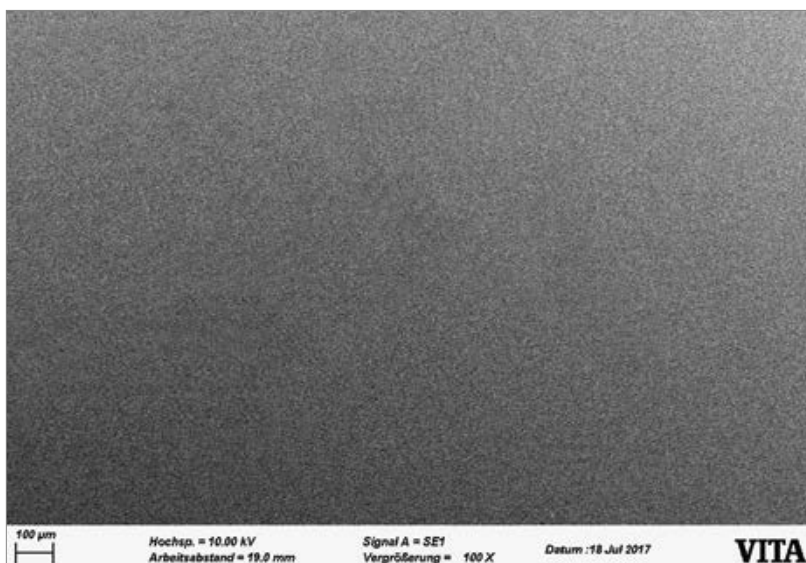


Figura 6: Imagem MEV do PMMA, ampliada 100x; Fonte: VITA P&D

2.2 Descrição do compósito MRP

Diferentemente das “próteses dentárias de PMMA” clássicas, as próteses dentárias VITA feitas a partir do compósito MRP (MRP = Microfiller Reinforced Polymermatrix) são de uma matriz polimérica altamente reticulada com micro-enchimentos inorgânicos, polimerizados e homogêaneamente distribuídos. Os enchimentos com dióxido de silício (SiO_2 /sílica pirogênica) são modificados em superfície ou silanizados pela VITA em um processo especial para assegurar uma boa união com a matriz de PMMA. O enchimento de SiO_2 serve como um agente de reticulação adicional no decurso da polimerização. O reforço da matriz polimérica com micro-enchimentos garante um resultado com uma excelente resistência ao desgaste, bem como superfícies resistentes (consulte os testes nas páginas 12 e 13 para exemplos). O compósito MRP, usado pela primeira vez em 1983, forma ainda hoje a base material para a maioria das próteses dentárias VITA e desde então já comprovou sua eficácia milhões de vezes.

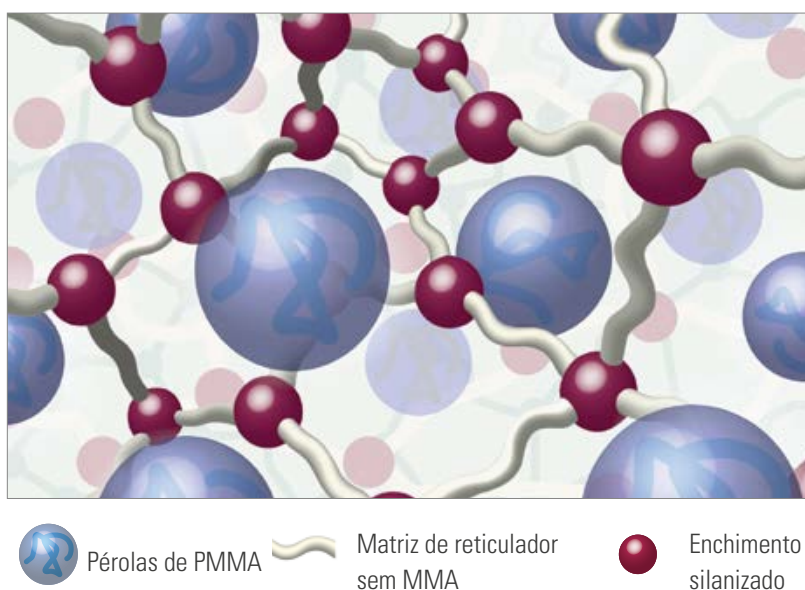


Figura 7: Estrutura esquemática do compósito MRP; Fonte: VITA P&D

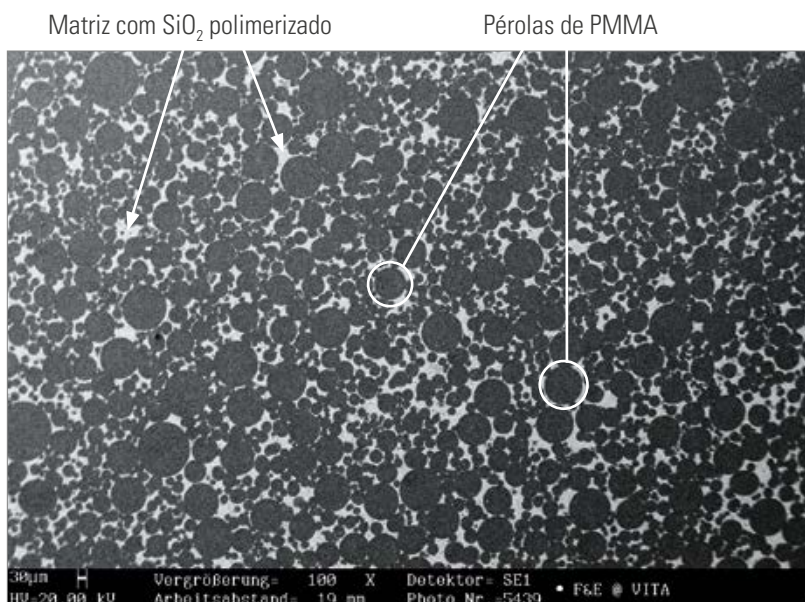


Figura 8: Imagem MEV do compósito MRP, ampliada 100x; Fonte: VITA P&D

3. Procedimentos de fabricação

3.1 As etapas centrais de processo

O compósito MRP é produzido por meio de um processo especialmente desenvolvido pela VITA Zahnfabrik sob constante controle de qualidade. As próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP são fabricadas exclusivamente no sul da Alemanha, na sede da VITA, de acordo com os mais altos padrões de produção e qualidade – para próteses de duradouras e confiáveis. Pessoal especializado e especialmente treinado produz as próteses dentárias, tanto por meio de procedimentos automatizados quanto de fabricação de manufatura individual. A figura 9 mostra o processo básico, desde a recepção das matérias-primas até a prótese dentária acabada.



Figura 9: Processo para a fabricação de próteses dentárias VITA; Fonte: VITA P&D

3.2 Procedimentos para a fabricação do dente

Próteses dentárias de alta qualidade são construídas, hoje em dia, por camadas de diferentes variantes de material. Por meio das variações na composição do material de cada camada, tais como o teor de enchimento, pigmentos ou monômeros, é possível alcançar um efeito de cor natural e translucidez em próteses dentárias. A estrutura em camadas de uma prótese dentária da nova geração é exemplificada no modelo do VITAPAN EXCELL® (ver fig. 10).

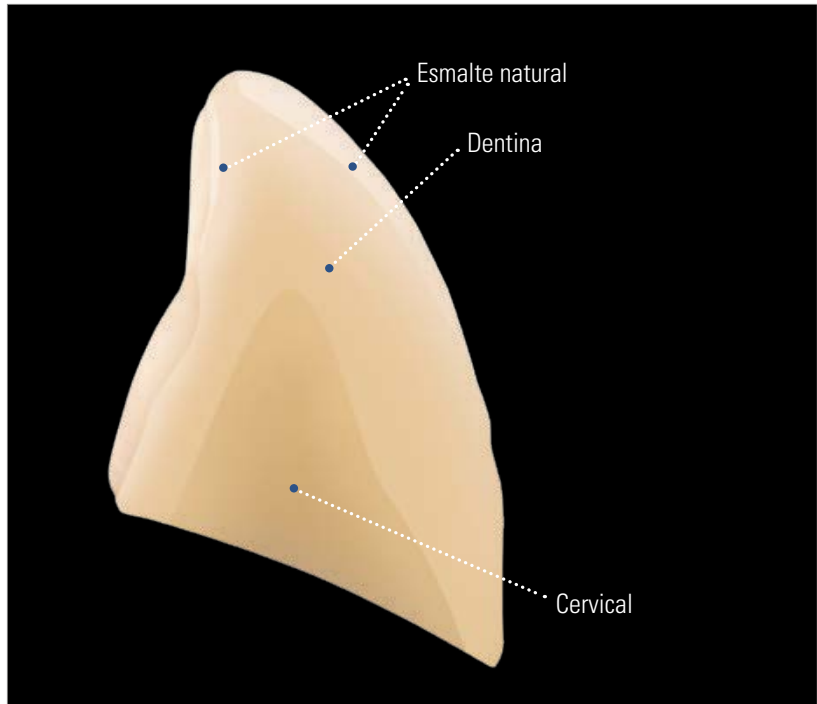


Figura 10: Esquema da estrutura em camada do VITAPAN EXCELL®

Dependendo do material de base, existem diferenças processuais fundamentais na fabricação dos dentes. A seguir, são explicadas e apresentadas as diferenças na fabricação das próteses dentárias a partir de materiais básicos contendo MMA em comparação com as próteses dentárias feitas a partir do material compósito MRP (ver fig. 11/12).

3.2.1 Procedimentos para próteses dentárias feitas de material compósito MRP

No caso das próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP, as diferentes massas coloridas para incisal, contorno incisal, dentina e cervical são colocadas uma após a outra nos moldes dentários. Somente quando o molde está completamente preenchido com material, ele é fechado. Em uma prensa quente especial, o material é comprimido e endurecido sob pressão e calor. A polimerização da prótese dentária completa ocorre, por conseguinte, em uma única etapa. Com isso, as camadas limítrofes das variantes de material individuais se atravessam e, assim, é obtido um material sem fendas e livre de poros (ver fig. 11b).



Fabricação de dente com material compósito MRP

Inserção de massa incisal, de dentina e cervical, fechar molde

Polimerização sob pressão e aumento de temperatura

Figura 11a: Representação esquemática dos processos de fabricação de próteses dentárias feitas de material compósito MRP; Fonte VITA P&D

Seção transversal da prótese dentária feita de material compósito MRP

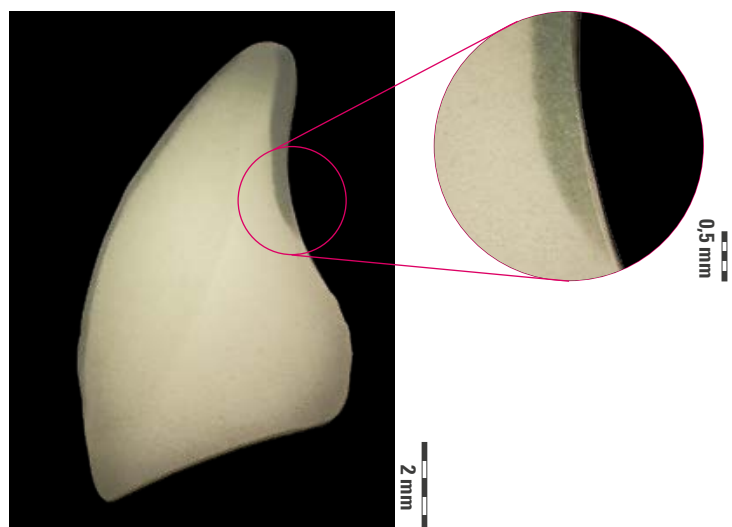


Figura 11b: Imagem de microscópio óptico da seção transversal de uma prótese dentária VITA (VITAPAN EXCELL®) feita de material compósito MRP; Fonte VITA P&D

3.2.2 Procedimentos para próteses dentárias de (P)MMA

No caso das massas dentárias cimentadas com MMA, estas são inseridas ou pressionadas uma após a outra nos moldes dentários, de acordo com a progressão da camada, começando com a massa incisal. Com isso, cada camada individual é fixada por aquecimento sob pressão, isto é, polimerizada, de modo que o molde pode ser aberto para introduzir a próxima camada. Após a última camada ter sido prensada, ocorre a polimerização final em que o material é então completamente polimerizado.

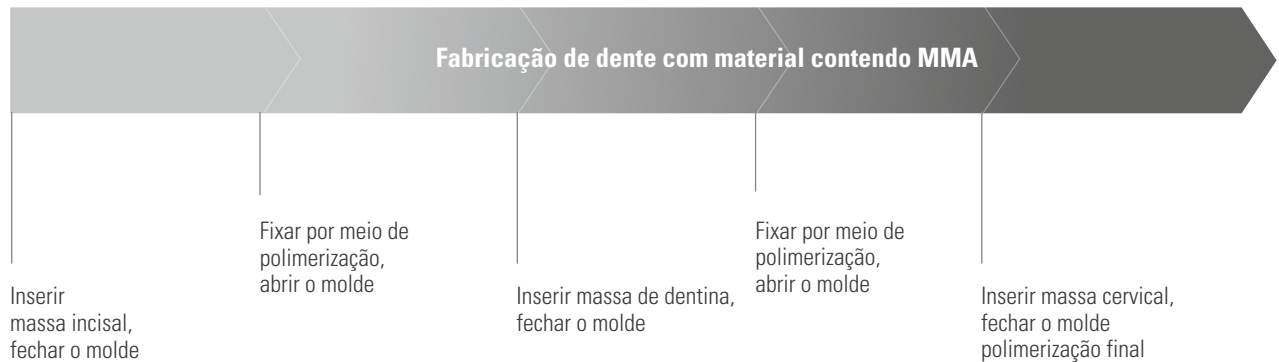


Figura 12: Representação esquemática dos processos de fabricação de próteses dentárias feitas de (P)MMA; Fonte VITA P&D

4. Dados técnicos de próteses dentárias de compósito MRP

4.1. Visão geral da variedade de dentes feitos de material compósito MRP

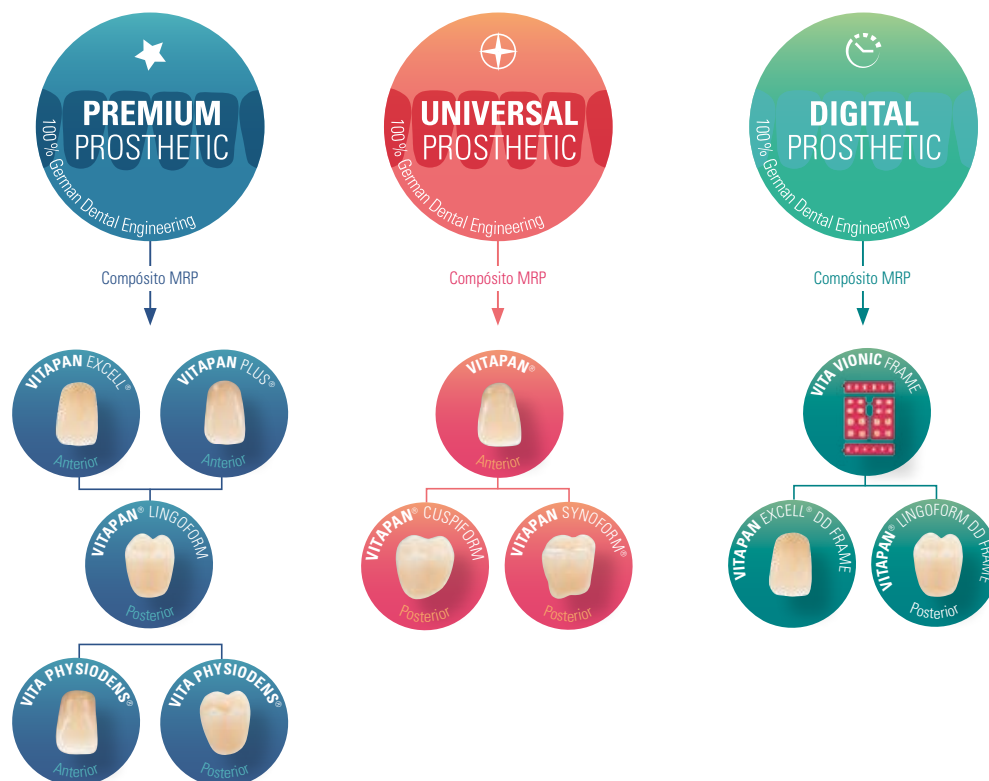


Figura 13: Apresentação da estrutura de sortimento dos dentes anteriores/posteriores VITA feitos de material compósito MRP



4.2 Propriedades físicas

Microfiller Reinforced Polymermatrix (compósito MRP)

Resistência à flexão	MPa	80
Módulo de flexão	MPa	4.350
Dureza Vickers HV 0,5/30	MPa	275
Absorção de água	$\mu\text{g}/\text{mm}^3$	26,1
Solubilidade em água	$\mu\text{g}/\text{mm}^3$	1,2

4.3 Composição química

Microfiller Reinforced Polymermatrix (compósito MRP)

Componentes	Teor em porcentagem de peso
PMMA	84 – 86
Dióxido de silício	14 – 15
Pigmentos	< 1

5. Comportamento de desgaste

a) Material e método

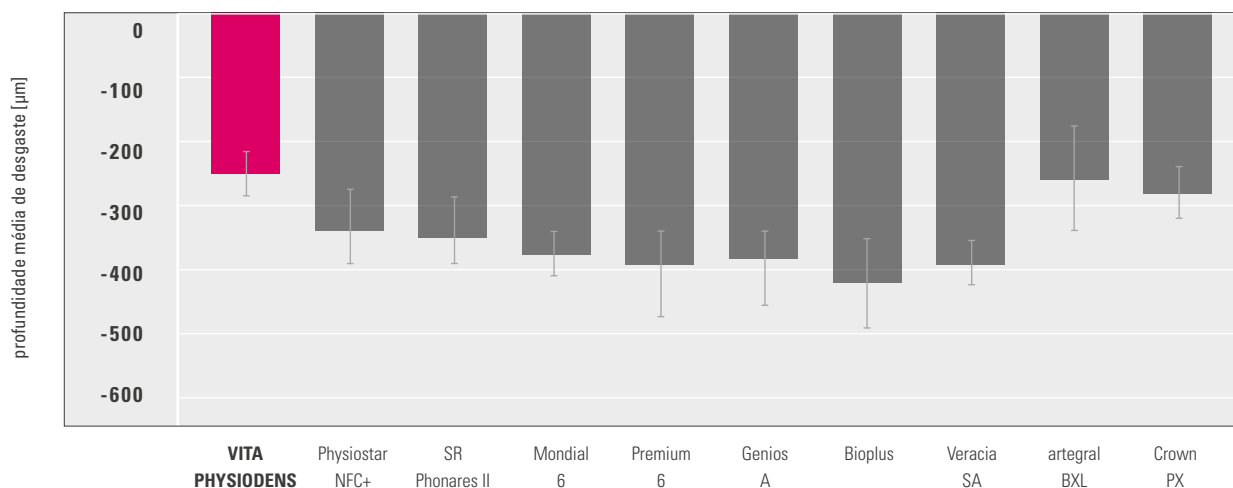
Para determinar o comportamento de desgaste ou abrasão dos produtos dentários mencionados a seguir, foi conduzido um “Pin-on-block wear test” em um simulador de mastigação com oito amostras de teste de cada produto sob os seguintes parâmetros: esfera de esteatite como antagonista; 50 N de força de carga; $1,2 \times 10^5$ ciclos; 1,2 Hz e 830 termociclos de 5 – 55 °C. Após realizada a simulação de mastigação, foi medida a profundidade dos sinais de desgaste. O gráfico de resultados mostra a profundidade média dos sinais de desgaste de cada marca.

b) Fonte

Universidade de Regensburg, Prof. Dr. M. Rosentritt, relatório de teste n.º 280_2, Relatório 11/15 ([2] consulte 14. Referências)

c) Resultado

Investigação de desgaste



d) Conclusão

Como exemplo para as próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP, o VITA PHYSIODENS® apresentou, no teste de desgaste acima mencionado, a menor profundidade de desgaste. As próteses dentárias feitas a partir deste material permitem antever uma boa resistência ao desgaste clínico, bem como estabilidade à abrasão.

6. Dureza Vickers

a) Material e método

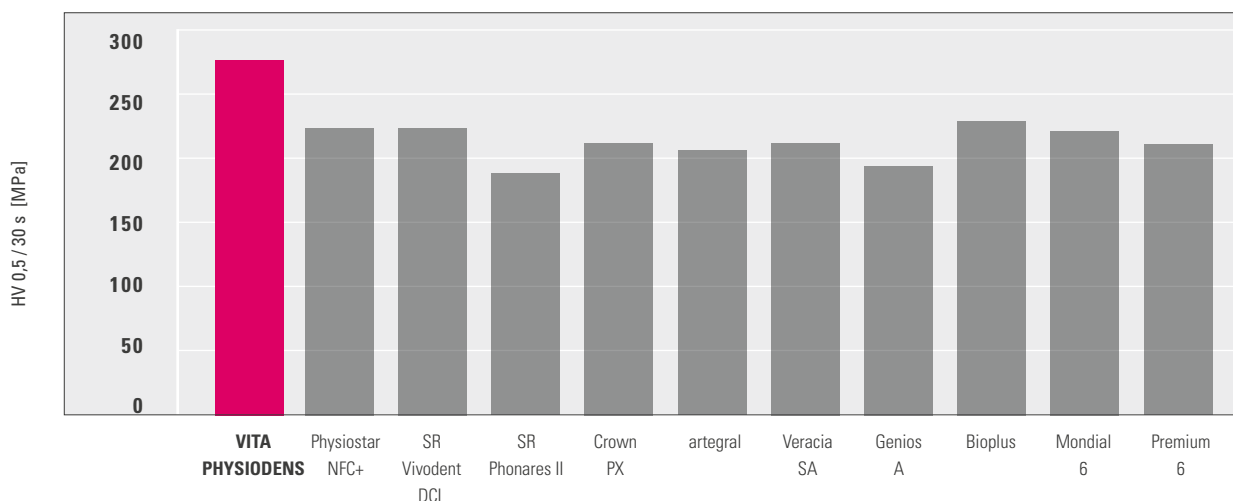
De cada uma das marcas de produtos dentários mencionadas abaixo, um dente de prótese foi cortado ao meio, e uma metade foi respectivamente incorporada em resina epóxi e depois polida para um alto brilho. Para as seções polidas dos dentes foram aplicadas três impressões de dureza com uma força de teste de 5 Newton (N) durante 30 segundos no dispositivo de teste. Após a medição das diagonais de impressão, a dureza foi calculada em Megapascal (MPa). O teste foi realizado de acordo com a norma ISO 6507-1. O gráfico de resultados mostra os valores médios de cada uma das três medições para cada produto.

b) Fonte

Ensaio interno, VITA P&D, Relatório 02/17 ([1] consulte 14. Referências)

c) Resultado

Dureza Vickers (HV)



d) Conclusão

Como exemplo para as próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP, o VITA PHYSIODENS® apresentou a média mais alta no teste de dureza Vickers. Dependendo da camada de material, os valores médios determinados para a dureza de Vickers podem se desviar em aproximadamente 25% para os produtos dentários individuais feitos de diferentes materiais. Porém, no caso dos produtos VITA feitos de material compósito MRP, todas as camadas são feitas deste material compósito especial. Os resultados do teste indicam que as próteses dentárias VITA feitas do material compósito MRP permitem antever uma alta resistência mecânica.

7. Fidelidade de cores ao padrão de cores VITA classical A1–D4®

a) Material e método

Com este teste, foi examinada a correspondência das cores dos produtos dentários mencionados abaixo com a escala de cores VITA classical A1–D4®. Na primeira etapa, os dentes 21 e 22 dos conjuntos aleatoriamente selecionados de dentes anteriores nas cores A1, A2, A3 foram fixados em um suporte especialmente feito para esta finalidade. Na segunda etapa, cinco medições por dente e cor foram realizadas com um dispositivo eletrônico de medição da cor do dente (Shadepilot, da DeguDent) um valor médio foi determinado para cada conjunto e, em seguida, um valor médio total foi calculado por meio das três cores. Além disso, foram realizadas cinco medições por amostra de cor na escala de cores de referência (VITA classical A1-D4®+, VITA Zahnfabrik) e os valores médios foram calculados. O gráfico de resultados mostra os valores médios do desvio de cor determinado (ΔE^*_{ab}) por produto dentário ou conjunto definido na amostra de cor de referência (A1, A2, A3)

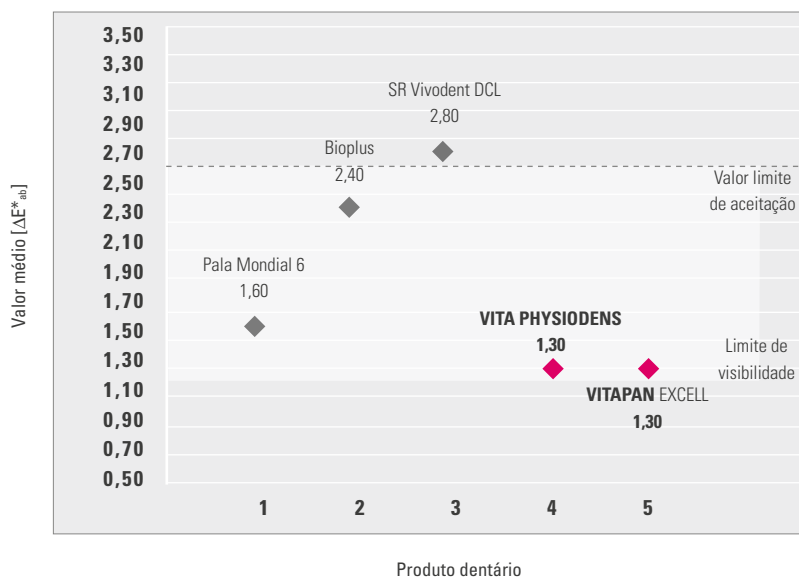
b) Fonte

Universidade de Mainz-Johannes Gutenberg, Dr. M.Sc. Christopher Igiel, Relatório 05/17 ([3] consulte 14. Referências)

c) Resultado

Fidelidade de cores dos produtos em relação ao padrão de cores VITA classical A1–D4®

Valor médio (ΔE^*_{ab}) total de cada produto (todos os conjuntos em A1, A2, A3)



Especificação dos produtos examinados:

- SR Vivodent DCL; geometria: A14
- Bioplus; geometria: L68
- Pala Mondial 6; geometria: R455
- VITA PHYSIODENS®; geometria: T2S
- VITAPAN EXCELL®; geometria: T46

d) Conclusão

Os resultados do teste mostram que os dentes anteriores examinados VITAPAN EXCELL® e VITA PHYSIODENS® nas cores A1, A2, A3 mostram, em média, uma excelente fidelidade de cor em relação à escala de cor VITA classical A1-D4®. Para as duas linhas dentárias foi determinado um valor médio de ΔE^*_{des} 1,3 para todas as medições (A1, A2, A3). Na norma ISO/TR 28642:2016, o limite de perceptibilidade para as diferenças de cor entre os materiais dentários é indicado como ΔE^*_{des} 1,2. Isso significa que os desvios de cores metrologicamente determinados geralmente não podem ser percebidos por especialistas dentários na avaliação visual (50% dos casos).

Desvios de cores com um ΔE^*_{des} de até 2,7 (limite de aceitação) são avaliados como toleráveis de acordo com a norma ISO/TR 28642:2016. No entanto, os resultados permitem apenas uma afirmação de tendência inicial, uma vez que as cores podem ser diferentes para cada geometria e lote de produção da respectiva marca.

8. Qualidade de união dos materiais básicos (resina autopolimerizável)

a) Material e método

Para examinar a resistência de união com resinas autopolimerizáveis, foi produzida uma amostra de teste das resinas autopolimerizáveis citadas (FuturaGen, da Schütz Dental, ProBase Cold, da Ivoclar Vivadent, PalaXpress, da Kulzer) e de próteses dentárias VITA PHYSIODENS® de acordo com a norma ISO 22112. Para tanto, as próteses dentárias foram lixadas no nível basal e umedecidas com um agente adesivo (VITACOLL, VITA Zahnfabrik). Posteriormente, os materiais de base foram incorporados e polimerizados. Por fim, aplicou-se carga sobre as amostras de acordo com as normas ISO 20795-1 e ISO 22112 até a falha, e as superfícies de fratura foram avaliadas visualmente.

b) Fonte

Ensaio interno, VITA P&D, Relatório 06/16 ([1] consulte 14. Referências)

c) Resultado



Figura 14 a – c: Padrão de fratura típico após o teste do compósito VITA PHYSIODENS com os materiais de base acima mencionados (Material de base da esquerda para a direita: FuturaGen, ProBase Cold, PalaXpress)

d) Conclusão

No âmbito do teste de resistência de união com resinas autopolimerizáveis, de acordo com a norma ISO 22112, não foi observada nenhuma falha dentro da zona de ligação. Na análise das superfícies de fratura, revelou-se um chamado padrão de fratura coesiva. Tanto os fragmentos dentários no material de base como os fragmentos do material de base aderiram aos dentes. Isso significa que houve uma falha de material no âmbito do material de base da prótese e do material odontológico. Porém, foi possível comprovar uma excelente união entre as próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP e os materiais básicos acima mencionados. Além disso, uma boa união também é assegurada para resinas polimerizáveis a quente, como mostram testes internos regulares.

9. Influência do pré-tratamento na qualidade de união

a) Material e método

Para examinar a resistência de união foram produzidas quatro amostras de teste feitas de PalaXpress (Kulzer) e VITA PHYSIODENS® de acordo com a norma ISO 22112. Para determinar a influência do pré-tratamento sobre a resistência da união, as próteses dentárias receberam previamente diferentes pré-tratamentos no nível basal e, em seguida, o material de base foi incorporado e polimerizado. Aplicou-se carga sobre as amostras de acordo com as normas ISO 20795-1 e ISO 22112 até à fratura e as superfícies de fratura foram avaliadas visualmente.

b) Fonte

Ensaio interno, VITA P&D, Relatório 03/17 ([1] consulte 14. Referências)

c) Resultado



Figura 15 a: Padrão de fratura; A base do dente foi jateada e umedecida com agente adesivo



Figura 15 b: Padrão de fratura; Não houve pré-tratamento superficial da base dentária



Abbildung 15 c: Padrão de fratura; Pré-tratamento da base do dente somente por jateamento



Figura 15 d: Padrão de fratura; A base de dente foi apenas umedecida com o agente adesivo

d) Conclusão

Após o condicionamento das superfícies de contato de acordo com a recomendação do fabricante (jateamento das superfícies basais e umidificação com agente adesivo VITACOLL), é possível obter uma excelente união entre a resina autopolimerizável e as próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP (para este teste, VITA PHYSIODENS), como mostra o padrão de fratura coesiva (ver fig. 15 a). Caso não ocorra nenhum condicionamento ou este não seja completamente realizado, isso pode resultar em falha dentro da zona compósita, fazendo com que as próteses dentárias se quebrem "suavemente" (ver figuras 15b - 15 c).

10. Trabalho manual

a) Material e método

O objetivo deste teste foi determinar a forma como as próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP podem ser trabalhadas de forma precisa e confiável com ferramentas de carboneto sem causar lascas de material nas áreas das bordas ou arestas. Como exemplo, foi incorporado um pilar de retenção em dez dentes anteriores VITAPAN EXCELL® com uma fresa de carboneto de tungstênio (HM 486GX 023 de dente cruzado, padrão, Hager & Meisinger GmbH, Neuss) na superfície palatina, como é típico em trabalhos de prótese removível. O processamento foi realizado a uma rotação de 20.000 rpm e a uma pressão manual convencional para esta situação de processamento (cerca de 0,3 a 2 N). As superfícies processadas das amostras foram, em seguida, examinadas visualmente, bem como por meio de um estereomicroscópio (Leica MZ6).

b) Fonte

Ensaio interno, Serviço técnico da VITA Zahnfabrik, Relatório 06/17
([4] consulte 14. Referências)

c) Resultado



Figura 16 a: Incorporação de uma retenção no VITAPAN EXCELL® com fresa de carboneto de tungstênio



Abbildung 16 b: Posicionamento do VITAPAN EXCELL® executado no molde

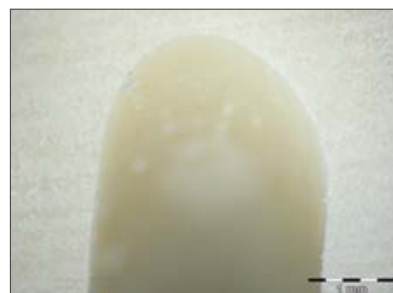


Figura 16 c: Fotomicrografia da retenção na superfície palatina

d) Conclusão

A avaliação da superfície palatina trabalhada da prótese dentária feita de material compósito MRP por meio de um microscópio óptico (fig. 16 c) mostra margens precisas na área da retenção incorporada sem quaisquer rupturas de borda. Isto permite antever uma usinabilidade confiável e estável das próteses dentárias VITA feitas de material compósito MRP.

11. Estabilidade de cor após fresagem

a) Material e método

Para investigar a estabilidade da cor das próteses dentárias após a fresagem, foram selecionados dentre os produtos dentários abaixo mencionados conjuntos de dentes anteriores de geometrias comparáveis na cor A2 e, respectivamente, foi fresado manualmente o dente protético 12 com uma fresa de carboneto de tungstênio a partir da superfície palatina A fresagem palatal foi feita em três etapas. O respectivo dente protético foi reduzido a espessuras de parede de 2,0, 1,5 e 1,0 mm. Após cada etapa, as próteses dentárias foram avaliadas visualmente quanto à estabilidade da cor e o resultado foi documentado fotograficamente. A documentação mostra o dente 11 do conjunto como uma referência de cor.

b) Fonte

Ensaio interno, Serviço técnico da VITA Zahnfabrik, Relatório 06/17
([4] consulte 14. Referências)

c) Resultado













Produto, fabricante	Espessura da parede 2,0 mm	Espessura da parede 1,5 mm	Espessura da parede 1,0 mm
VITA PHYSIODENS®, VITA Zahnfabrik			
SR PHONARES II, Ivoclar Vivadent			
PhysioStar NFC+, Candulor			
PREMIUM 6, Kulzer			

Figura 17: Documentação fotográfica das próteses dentárias fresadas na superfície palatina em espessuras de parede de 2,0, 1,5 e 1,0 mm

d) Conclusão

VITA PHYSIODENS®, feito do material compósito MRP na geometria selecionada, mostra neste estudo uma estabilidade de cor comparativamente boa após a fresagem. Para todas as marcas, no entanto, quanto menor a espessura da parede, menor a cromaticidade das próteses dentárias. No entanto, através do uso de acrílico da cor do dente na produção de próteses (ver próteses parciais/ combinadas) é possível restaurar a cor de base. Os resultados permitem a constatação para os produtos acima mencionados, de que a fidelidade de cores pode diferir por geometria do dente após a fresagem.

12. Estabilidade de cor após armazenamento

a) Material e método

Para testar a estabilidade da cor, próteses dentárias feitas a partir do material compósito MRP VITA PHYSIODENS® foram armazenadas durante seis meses em chá, café e vinho tinto. Os meios de armazenamento foram aquecidos a 20 °C e agitados. As próteses dentárias depositadas foram retiradas em intervalos regulares e limpas com uma escova de dentes sob água corrente. Após o fim do período de armazenamento, as amostras foram removidas, limpas e comparadas visualmente com a amostra de retenção.

b) Fonte

Ensaio interno, VITA P&D, Relatório 07/17 ([1] consulte 14. Referências)

c) Resultado antes e depois de seis meses de armazenamento

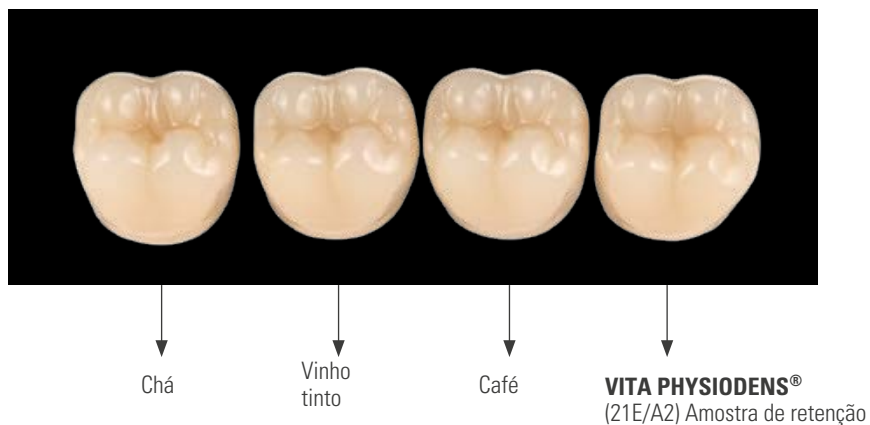


Figura 18: Documentação fotográfica da amostra e das provas armazenadas (seis meses)

d) Conclusão

A comparação visual das amostras com as provas armazenadas por seis meses mostra uma estabilidade de cor muito boa para próteses dentárias feitas de material compósito VITA MRP (aqui exemplificado pelo VITA PHYSIODENS®). Não foi possível determinar no exame visual que houve descoloração.

13. Biocompatibilidade

Durante a fabricação das próteses dentárias VITA, os materiais de base parcialmente sólidos e parcialmente líquidos são convertidos em material compósito MRP sólido e insolúvel. Com isso, não só o estado de agregação dos materiais se altera, mas também sua biodisponibilidade para o portador de uma restauração protética. O compósito MRP polimerizado pode ser considerado inerte e inacessível ao organismo humano. A fim de avaliar potenciais riscos de substâncias sujeitas a eluição a partir do material compósito MRP, vários testes foram realizados em extratos.

13.1 Citotoxicidade

A citotoxicidade in vitro do material compósito MRP foi testada de acordo com a norma ISO 10993-5 em extratos de dentes de próteses VITA. Nenhuma evidência de lise celular ou toxicidade foi encontrada.^{1,2}

13.2 Irritação e sensibilização da pele

O potencial do material compósito MRP para sensibilização da pele foi testado de acordo com a norma ISO 10993-10. O material testado não mostrou potencial significativo de sensibilização neste teste.³

13.3 Caracterização química das matérias-primas

O material compósito MRP foi testado e avaliado de acordo com a norma ISO 10993-18 quanto a possíveis resíduos biológicos solúveis. A avaliação mostra que o material é biologicamente seguro.

13.4 Conclusão

As presentes análises químicas, os testes biológicos e a longa observação do mercado levam à conclusão de que o material compósito MRP é um material biocompatível, cujo uso profissional não põe em perigo a saúde de pacientes, técnicos dentários ou profissionais da área de odontologia.

Referências:

NAMSA Lab No 08G_50865_01 "Summary Report and Biological Risk Assessment"
RCC Project Nr. 343462 (1993) e 401613, (1993)

¹⁾ RCC Project Nr. 343462 (1993) e 401613, (1993)

²⁾ NAMSA Lab No 08G_50865_01 "Summary Report and Biological Risk Assessment"

³⁾ RCC Project Nr.283950 (1990), 283926 (1990)

14. Referências

1. Ensaios internos, VITA P&D:

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Pesquisa e Desenvolvimento,
Spitalstrasse 3
79713 Bad Säckingen, Alemanha
Dr. Stefan Aechtner, Chefe de desenvolvimento de materiais, Bad Säckingen

2. Teste de abrasão – Hospital Universitário de Regensburg

Prof. Dr.-Ing. Martin Rosentritt, Chefe do Departamento de Pesquisa,
Hospital Universitário de Regensburg, Policlínica para Próteses Dentárias,
Regensburg; Relatório: Número do relatório de teste 280_2, 11/15

3. Medições de cor de próteses dentárias – Universidade de Mainz

Dr. M.Sc. Christopher Igiel, Pesquisador,
Universidade de Mainz-Johannes Gutenberg, Policlínica para Próteses,
Mainz; Relatório: 05/2017

4. Ensaio interno, Serviço técnico VITA Zahnfabrik

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Dept. de vendas
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Andreas Buchheimer, Chefe de Tecnologia de Aplicação, Bad Säckingen

ESTAMOS AQUI PARA AJUDÁ-LO

› Mais informações sobre os produtos e processamentos, você também encontra em www.vita-zahnfabrik.com



Hotline do Suporte de Vendas

Para saber o status de pedidos, tirar dúvidas sobre entregas, bem como obter informações sobre produtos e materiais promocionais, Carmen Holsten e sua equipe de assistência ao cliente estarão à sua disposição.

▶ **Tel. +49 (0) 7761 / 56 28 84**
Fax +49 (0) 7761 / 56 22 99
das 8h às 17h CET
E-mail: info@vita-zahnfabrik.com



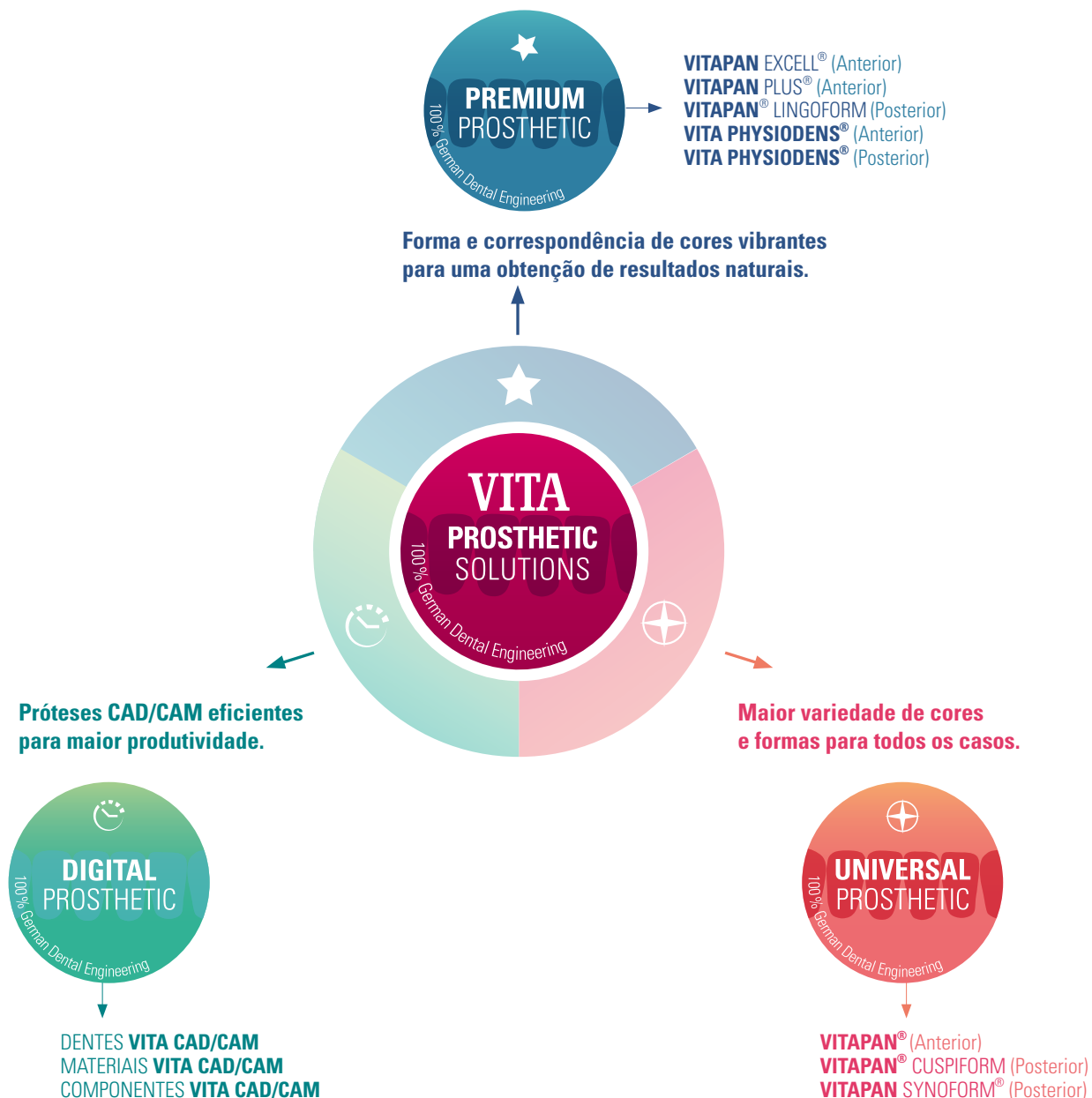
Hotline técnica

Para questões técnicas relativas às SOLUÇÕES PROTÉTICAS VITA, entre em contato com o Dr Michael Tholey e sua equipe de Serviço Técnico.

▶ **Tel. +49 (0) 7761 / 56 22 22**
Fax +49 (0) 7761 / 56 24 46
das 8h às 17h CET
E-mail: info@vita-zahnfabrik.com

› Para obter outros contatos internacionais, consulte www.vita-zahnfabrik.com/contacts

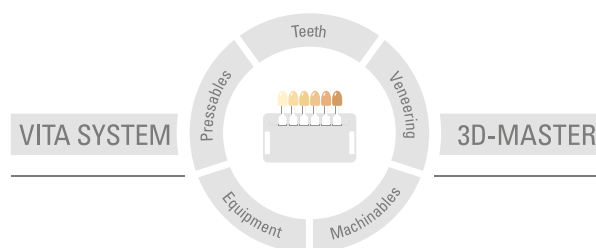




Você anseia por melhores soluções em reabilitações protéticas totais, parciais e de implantes?

Com as SOLUÇÕES PROTÉTICAS VITA você pode contar com alta naturalidade, excelente resistência e uma grande variedade na produção de próteses. Desde 1924, a VITA vem combinando engenharia alemã com conhecimento prático em tecnologia dental por meio do lema “100% Engenharia Odontológica Alemã” – para soluções protéticas confiáveis e adequadas para a aplicação prática. Os especialistas da VITA produzem para você próteses dentárias de primeira classe, de acordo com os mais altos padrões de qualidade, tanto por meio de procedimentos inovadores quanto de fabricação individual. A VITA oferece a você soluções sob medida, com componentes perfeitamente compatíveis entre si, tanto na protética convencional com digital. Assim, você encontrará – do ponto de vista estético, funcional e econômico – a prótese dentária adequada para cada caso.

Maiores informações sobre as SOLUÇÕES PROTÉTICAS VITA
você encontra em: www.vita-zahnfabrik.com/prosthetics



Nota importante: Nossos produtos devem ser utilizados de acordo com o manual de instruções. Não nos responsabilizamos por danos causados em virtude de manuseio ou uso incorretos. O usuário deverá verificar o produto antes de seu uso para atestar a adequação do produto à área de utilização pretendida. Não será aceita qualquer responsabilização se o produto for utilizado juntamente com materiais e equipamentos de outros fabricantes que não sejam compatíveis ou permitidos para uso com nosso produto e assim causem danos. O VITA Modulbox não é um componente obrigatório do produto. Data de publicação deste manual de instruções: 2023-02

Todas as edições anteriores perdem a validade com a publicação deste manual de instruções. A respectiva versão atualizada e vigente encontra-se em www.vita-zahnfabrik.com

A VITA Zahnfabrik é certificada e os seguintes produtos levam o selo

CE 0124

Família de produtos **VITAPAN®**, **VITA PHYSIODENS®**, Soluções dentárias **VITA VIONIC®**
FRAME

Neste documento os produtos/sistemas mencionados de outros fabricantes são marcas registradas dos respectivos fabricantes.

MD

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49(0)7761/562-0 · Fax +49(0)7761/562-299
Hotline: Tel. +49(0)7761/562-222 · Fax +49(0)7761/562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com
 facebook.com/vita.zahnfabrik