



## Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2018 075501 3

### Dados do Depositante (71)

---

Depositante 1 de 1

**Nome ou Razão Social:** FUNDACAO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI

**Tipo de Pessoa:** Pessoa Jurídica

**CPF/CNPJ:** 23951916000203

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Jurídica:** Instituição de Ensino e Pesquisa

**Endereço:** Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470 - Bairro Fátima I

**Cidade:** Pouso Alegre

**Estado:** MG

**CEP:** 37550-000

**País:** Brasil

**Telefone:** (35) 3449-9218

**Fax:**

**Email:** nit@univas.edu.br

## Dados do Pedido

---

**Natureza Patente:** 10 - Patente de Invenção (PI)

**Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54):** BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO PARA UTILIZAÇÃO EM PULPOTOMIA BIOMIMÉTICA EM DENTE DECÍDUO

**Resumo:** BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO PARA UTILIZAÇÃO EM PULPOTOMIA BIOMIMÉTICA EM DENTE DECÍDUO

O presente pedido de patente de invenção diz respeito a um biocerâmico biomimético com ferrialuminato de cálcio a ser utilizado no processo de Odontopediatria (pulpotomia), como único componente. O biomimetismo tem, como princípio, usar a biodiversidade para desenvolver produtos naturais para serem utilizados, principalmente em saúde. A estruturação da pulpotomia biomimética proporciona regeneração do dente decíduo, até sua esfoliação e troca pelo dente permanente.

**Figura a publicar:** 2

## Dados do Inventor (72)

---

### Inventor 1 de 3

**Nome:** FERNANDA VALADÃO MOYSÉS

**CPF:** 01319111637

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Odontólogo

**Endereço:** Rua das Hortências, Nº 110, Bairro Jardim Orion

**Cidade:** Três Corações

**Estado:** MG

**CEP:** 37410-512

**País:** BRASIL

**Telefone:** (35) 992 083653

**Fax:**

**Email:** fernanda.marins@unincor.edu.br

### Inventor 2 de 3

**Nome:** JOSÉ DIAS DA SILVA NETO

**CPF:** 97290262620

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Praça João Pinheiro, 218, Centro

**Cidade:** Pouso Alegre

**Estado:** MG

**CEP:** 37550-000

**País:** BRASIL

**Telefone:** (35) 988 836910

**Fax:**

**Email:** jdendo@yahoo.com.br

### Inventor 3 de 3

**Nome:** DANIELA FRANCESCATO VEIGA

**CPF:** 00408391685

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Avenida Coronel Armando Rubens Storino, 1100, Jardim Paraíso

**Cidade:** Pouso Alegre

**Estado:** MG

**CEP:** 37558-640

**País:** BRASIL

**Telefone:** (35) 988 713298

**Fax:**

**Email:** danielafveiga@gmail.com

### Documentos anexados

---

<b>Tipo Anexo</b>	<b>Nome</b>
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante de Pagamento.pdf
Desenho	DESENHO.pdf
Portaria	Portaria - Reitoria - 2018.pdf
Reivindicação	REIVINDICAÇÕES.pdf
Relatório Descritivo	RELATÓRIO DESCRITIVO.pdf
Resumo	RESUMO.pdf

### Acesso ao Patrimônio Genético

---

- Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

### Declaração de veracidade

---

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

## Comprovante de pagamento de boleto

## Dados da conta debitada / Pagador Final

Agência/conta: 0676/91643-0 CPF/CNPJ: 23.951.916/0002-03 Empresa: FUND ENS SUP VALE DO SAPUCAI

## Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante:

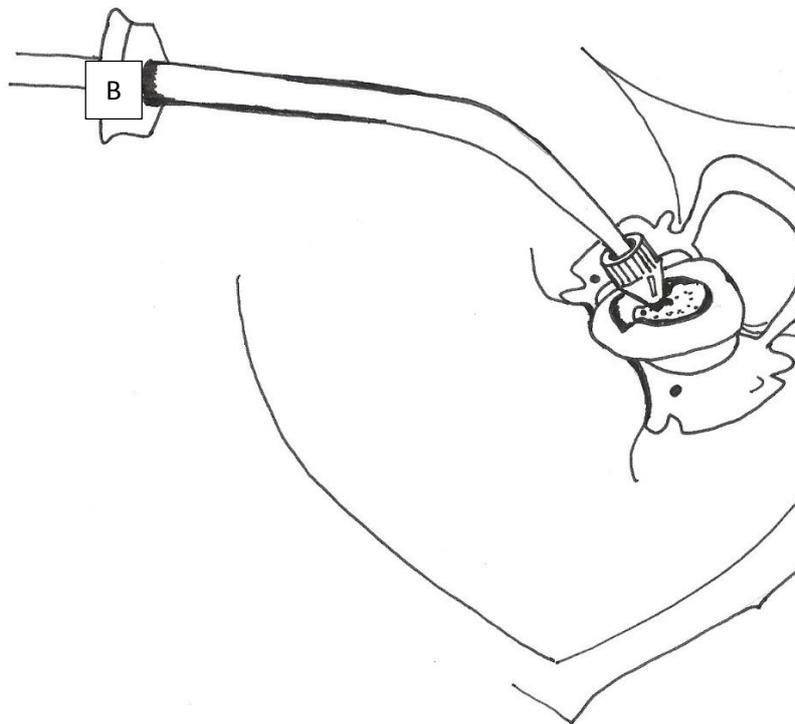
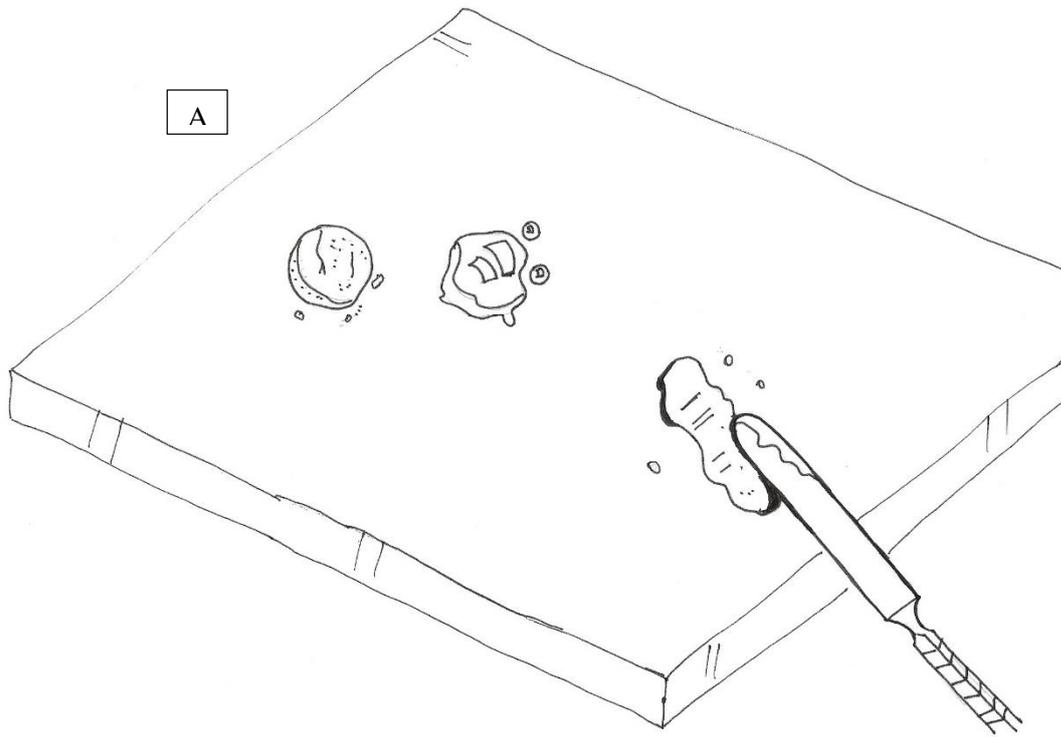
		00190 00009 02940 916188 08388 908173 3 76540000007000
Beneficiário: INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIED	CPF/CNPJ do beneficiário: 42.521.088/0001-37	Data de vencimento: 21/09/2018
Razão Social: INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIED		Valor do boleto (R\$): 70,00
		(-) Desconto (R\$): 0,00
		(+) Mora/Multa (R\$): 0,00
Pagador: FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO	CPF/CNPJ do pagador: 23.951.916/0002-03	(=) Valor do pagamento (R\$): 70,00
		Data de pagamento: 21/09/2018
Autenticação mecânica EAF327A70F93490B1295FF5C45970ED490FD7FB0		Pagamento realizado em espécie: Não

Operação efetuada em 21/09/2018 às 16:29:49 via Sispag, CTRL 799915234000036.

**Figuras**



**Figura 1**



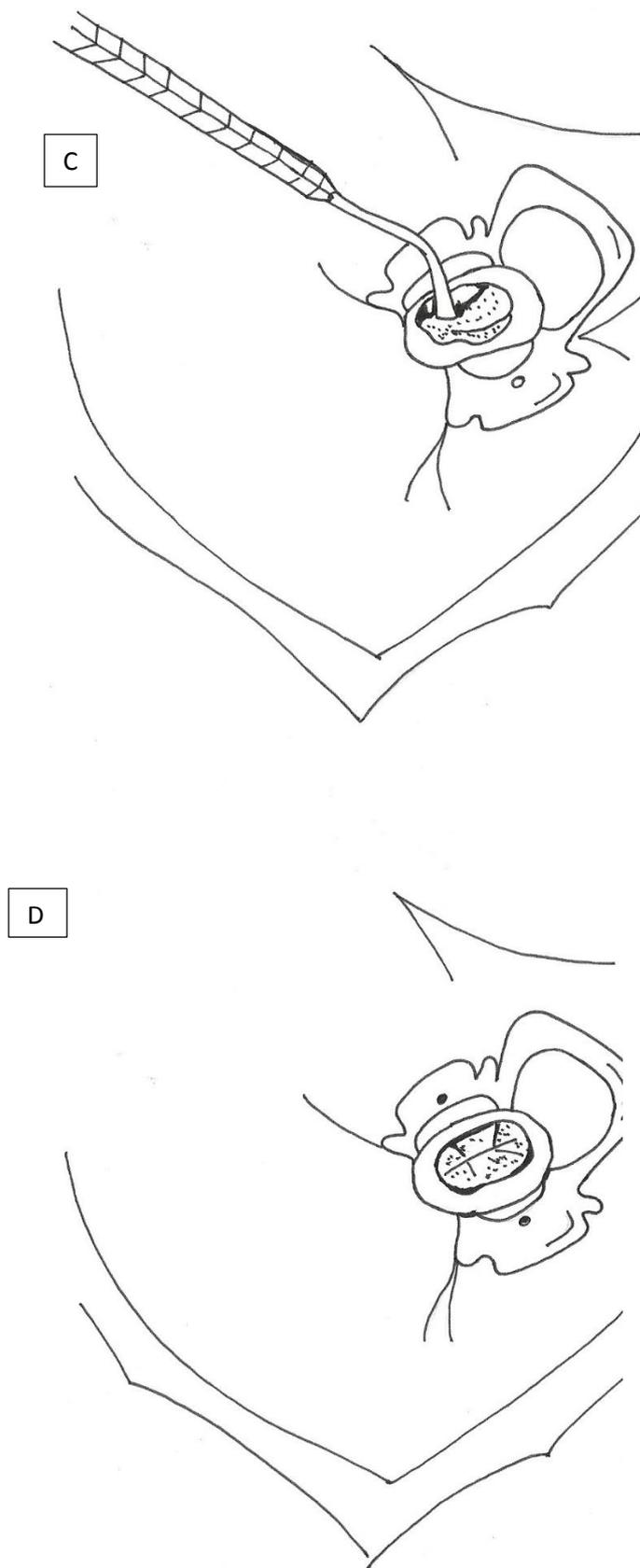


Figura 2

## PORTARIA N.º 037/2018/REITORIA

O Professor Mestre Carlos de Barros Laraia, Reitor da Universidade do Vale do Sapucaí - Univás, no uso de suas atribuições legais, e

Considerando o resultado da eleição pela comunidade acadêmica da Universidade do Vale do Sapucaí - Univás e após cumprimento das formalidades legais e estatutárias,

### RESOLVE:

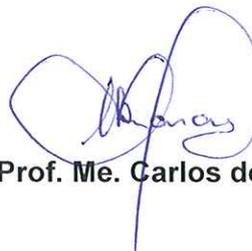
**Art. 1.º** NOMEAR o Professor Doutor **Antonio Carlos Aguiar Brandão** no cargo de **Reitor** da Universidade do Vale do Sapucaí - Univás.

**Art. 2.º** O Reitor ora nomeado desempenhará as atribuições previstas no artigo 30 do Estatuto da Universidade do Vale do Sapucaí - Univás.

**Art. 3.º** O mandato do professor será de 4 (quatro) anos, gestão 2018 a 2022, a contar da presente data.

**Art. 4.º** Esta portaria entra em vigor nesta data e revoga todas as disposições em contrário.

Pouso Alegre, 29 de maio de 2018.



Prof. Me. Carlos de Barros Laraia  
Reitor

*REIVINDICAÇÕES*

1. “BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO PARA UTILIZAÇÃO EM PULPOTOMIA BIOMIMÉTICA EM DENTE DECÍDUO” caracterizado por, utilização do biocerâmico de silicato de cálcio biomimético com ferrialuminato de cálcio a ser utilizado no processo de Odontopediatria (pulpotomia), como único componente.
2. “BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO” de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, o biocerâmico de silicato de cálcio, receber incorporação de ferrialuminato de cálcio, nas proporções aproximadas de 80% e 20% respectivamente.
3. “BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO” de acordo com as reivindicações 1 e 2 caracterizado por, os componentes do biocerâmico biomimético ser instalado em câmara pulpar de dente decíduo em pulpotomias como elemento único (forramento, base e restauração).
4. “BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO”, na área de saúde, odontologia, odontopediatria conforme definido nas reivindicações 1 a 3 caracterizado por ser elemento único na pulpotomia de dente decíduo e proporcionar regeneração radicular e perirradicular.
5. PROCESSO DE INSTALAÇÃO E CONDENSAÇÃO DO BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO de acordo com as reivindicações de 1 a 4 na pulpotomia de dente decíduo como elemento único.

*“BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO PARA UTILIZAÇÃO EM  
PULPOTOMIA BIOMIMÉTICA EM DENTE DECÍDUO”*

**Campo de aplicação:**

[001] O presente pedido de patente de invenção diz respeito a um biocerâmico biomimético com ferrialuminato de cálcio a ser utilizado no processo de Odontopediatria (pulpotomia), como único componente. O biomimetismo tem, como princípio, usar a biodiversidade para desenvolver produtos naturais para serem utilizados, principalmente em saúde. A estruturação da pulpotomia biomimética proporciona regeneração do dente decíduo, até sua esfoliação e troca pelo dente permanente.

**Estado da técnica:**

[002] O estado da técnica da pulpotomia de dente decíduo na prática clínica odontopediátrica se define por: utilização de fármaco terapêutico para fixação da polpa radicular. O produto é o formaldeído, que é instalado em contato direto com a polpa radicular, após a curetagem da polpa coronária.

[003] A fixação é um processo químico pelo qual tecidos biológicos são preservados da decomposição ou alteração indesejada. É comumente usada para fim de exame laboratorial. Fixação elimina qualquer reação bioquímica em andamento.

[004] A necessidade da fixação da polpa radicular com formaldeído é principalmente para paralisar o estado de inflamação, necrose pulpar e proliferação microbiana, que ocorreriam após a injúria sofrida pelo dente. Este processo não é regenerativo, mas sim, decorrente da ação química do formocresol, que “mumifica” a polpa radicular.

[005] Além da utilização do fármaco terapêutico, o estado da técnica em pulpotomia de dente decíduo também requer: após 10 minutos de ação do formaldeído, instalação de base no assoalho da câmara pulpar com cimento de óxido de zinco e eugenol. O processo requer também instalação de sobre base com cimento de hidróxido de cálcio e em seguida restauração do dente com resina composta.

[006] A fixação da polpa radicular também tem como motivo preparar o assoalho da câmara pulpar, deixando-o sem umidade e sangramento para a instalação dos materiais de base, como o óxido de zinco e eugenol, que não poderiam ser utilizados caso não houvesse fixação da polpa radicular, também pela incompatibilidade biológica destes cimentos com os tecidos pulpaes.

[007] O condicionamento da criança a ser submetida ao procedimento é necessário antes da intervenção e também durante o procedimento. O tempo para execução do processo do estado da técnica é de uma hora, devido às várias intervenções necessários já descritas.

[008] A utilização de biocerâmico em Odontologia é atualmente bem recomendada, no entanto não se teve conhecimento de um produto biocerâmico em utilização ou disponível no mercado.

[009] Após esta constatação, foi desenvolvido na Universidade do Vale do Sapucaí- UNIVÁS, um biocerâmico intitulado “BIOCERÂMICO, PROCESSO E USO PARA OBTURAÇÃO ENDODÔNTICA EM MONOBLOCO” protocolado no INPI sob nº BR 10 2018 073360 5, para aplicação em tratamento endodôntico de dentes permanentes, mas verificou-se mais tarde que o mesmo não poderia ser utilizado na pulpotomia de dentes decíduos, por.....surgindo então outra necessidade urgente de criar um biocerâmico que resolvesse o problema em pulpotomias de dentes decíduos, principalmente pelo problema do estado da técnica que até hoje faz uso do fármaco terapêutico formocresol (formaldeído com alta toxicidade) utilizado em crianças. Problemas do estado da técnica:

[010] O grande problema do estado da técnica é a utilização de fármaco terapêutico que não determina regeneração pulpar e sim “mumificação”. Atualmente, prima-se pelas possibilidades adquiridas, através das pesquisas envolvendo ciência e tecnologia, do desenvolvimento de produtos que promovam a “odontologia regenerativa” e não um processo químico de protelação da degeneração.

[011] Estudos demonstraram que o formaldeído, se presente na circulação, pode reagir com macromoléculas, potencialmente causando alterações mutagênicas e citotóxicas aos músculos, fígado, rins, coração, baço e tecido pulmonar. É importante compreender que estas injúrias podem ser provocadas em crianças de 3 a 8 anos de idade.

[012] A pulpotomia de dente decíduo com formaldeído é o estado da técnica utilizado atualmente por um número alarmante de clínicos Odontopediatras, em todo o mundo.

[013] Além do fármaco terapêutico, o estado da técnica em pulpotomia de dente decíduo também apresenta problema em relação à complexidade da execução do procedimento, uma vez que o tratamento de crianças acarreta, por si só, maiores

dificuldades relativas ao condicionamento; quanto menor a idade maiores as dificuldades de realização do estado da técnica.

[014] Após 10 minutos de ação do formaldeído, realiza-se a instalação de base no assoalho da câmara pulpar do dente decíduo, com cimento de óxido de zinco e eugenol. O processo requer também instalação de sobre base com cimento de hidróxido de cálcio cobrindo o óxido de zinco. Em seguida, realiza-se a restauração do dente com resina composta. São 4 procedimentos executados, e a criança necessita estar condicionada (calma, sem fazer movimentos na cadeira odontológica; precisa estar anestesiada. No entanto, está consciente e na maioria das vezes, com medo! Ansiosa pelo fim).

[015] O condicionamento da criança a ser submetida a este procedimento é necessário antes da intervenção e também durante. O tempo para execução do procedimento do estado da técnica é de cerca de uma hora, devido aos vários procedimentos necessários já descritos. Considera-se este contexto também problema do estado da técnica, pois é altamente trabalhoso conseguir que crianças de 3 a 8 anos de idade fiquem uma hora condicionadas na cadeira odontológica.

[016] Resolução do Problema do estado da técnica: a resolução do problema do estado da técnica se dá através da proposta de pulpotomia biomimética (processo que utiliza o cimento biocerâmico, instalado ao dente decíduo após curetagem da polpa coronária em um só bloco (formando uma peça única), através de processo que requer: instrumento porta amálgama, que leva o cimento manipulado à câmara pulpar, e condensador de amálgama, que condensa e ajusta o biocerâmico ao dente, instrumentos que fazem parte dos materiais componentes do consultório odontológico, utilizados para outros fins e de baixo custo.

#### **Vantagens da invenção:**

[017] A presente invenção determina as seguintes vantagens: a) O procedimento não requer fixação da polpa radicular, através da utilização de fármaco terapêutico, como o formocresol (formaldeído com alta toxicidade). O biocerâmico é biomimético, biocompatível e bioativo (determina biomineralização quando instalado em contato direto com a polpa radicular e dentina da câmara pulpar do dente decíduo). Proporciona ligação iônica com a dentina da câmara pulpar e polpa radicular, determinando adesão química e proporcionando estrutura dentinária sintética e regeneração coronária; b) Apresenta resistência à compressão, por conter aditivos biomiméticos em sua composição,

proporcionando resistência ao dente; c) Determina ambiente alcalino, evitando inflamação, infecção e dor pós operatória; d) A curva de aprendizado é curta quando se trata de profissionais iniciantes e estudantes, porque o processo é simples. Principalmente por ser elemento único no processo; e) Dispensa fixação, base, e forramento. É instalado como elemento único e o tempo de execução do processo é de 30 minutos, enquanto o estado da técnica requer tempo de uma hora de atendimento, devido à complexidade na execução dos vários paços.

[018] Em comparação com o estado da técnica, os componentes da base e sobre base não têm interação química com a dentina e polpa, além de não apresentarem resistência e requererem restauração. Estas situações demonstram as vantagens que a presente invenção pode trazer para a Odontopediatria, possibilitando execução de tratamento que seja vinculado à odontologia regenerativa, promovendo regeneração dental, resistência e ambiente alcalino, diminuindo inflamação, dor pós operatória e infecção até esfoliação do dente decíduo.

#### **Breve descrição das Figuras:**

[019] (Figura 1) Ilustra dente decíduo devidamente isolado e com a curetagem da polpa coronária já realizada. As setas indicam câmara pulpar e entradas para os canais e polpa radiculares.

[020] (Figura 2) Ilustra o processo de manipulação (A), instalação do biocerâmico através do instrumento porta amálgama (B), condensação com condensador de amálgama (C) e processo finalizado (D).

#### **Descrição detalhada da invenção:**

[021] A presente invenção define-se e se difere do biocerâmico depositado anteriormente e citado no estado da técnica, por apresentar em sua composição o ferro aluminato tetracálcico e partículas de quartzo, responsáveis pela resistência, não apresentar substância radiopacificadora e ser de uso exclusivo em pulpotomias de dentes decíduos como único componente. O biocerâmico é bioativo (interage com as estruturas teciduais da dentina na câmara pulpar e da polpa radicular (Figura 1). Outro fator a ser citado é o pH alcalino que o biocerâmico apresenta, diminuindo a possibilidade de inflamação, dor pós operatória e infecção, após o tratamento.

[022] O biocerâmico biomimético para pulpotomia de dente decíduo é preparado a partir da sua maior constituição que é o silicato de cálcio, incorporado ao ferrialuminato de cálcio, nas proporções aproximadas de 80% e 20% respectivamente.

[023] Após curetagem da polpa coronária, não há necessidade de fixação da polpa radicular (Figura 1), o biocerâmico é instalado sobre a câmara pulpar, não requer ambiente seco, espera-se somente hemostasia (Figura 2 A, B, C e D). A interação química ocorre tanto com a dentina quanto com a polpa radicular.

[024] A resistência do biocerâmico também devolve ao dente decíduo a função exigida na mastigação. Em testes de resistência à compressão, o biocerâmico apresentou resistência de 70 mega pascal, propriedade que o habilita para permanecer como agente restaurador do dente decíduo (Figura 2 D).

## *RESUMO*

### *“BIOCERÂMICO COM FERRIALUMINATO DE CÁLCIO PARA UTILIZAÇÃO EM PULPOTOMIA BIOMIMÉTICA EM DENTE DECÍDUO”*

O presente pedido de patente de invenção diz respeito a um biocerâmico biomimético com ferrialuminato de cálcio a ser utilizado no processo de Odontopediatria (pulpotomia), como único componente. O biomimetismo tem, como princípio, usar a biodiversidade para desenvolver produtos naturais para serem utilizados, principalmente em saúde. A estruturação da pulpotomia biomimética proporciona regeneração do dente decíduo, até sua esfoliação e troca pelo dente permanente.