

---

## Plan Overview

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**Title:** Desenvolvimento e aplicação de nanopartículas de silicato de cálcio para remineralização dentinária

**Creator:** Marina Damasceno e Souza de Carvalho Chiari -ORCID: [0000-0002-2267-3199](https://orcid.org/0000-0002-2267-3199)

**Affiliation:** Universidade de São Paulo ([www5.usp.br](http://www5.usp.br))

**DMP ID:** <https://doi.org/10.48321/D1PS37>

**Funder:** São Paulo Research Foundation ([fapesp.br](http://fapesp.br))

**Grant:** 2020/05986-5

**Template:** Digital Curation Centre (português)

### Project abstract:

Application of bioactive glasses, calcium silicates and calcium orthophosphates particles on dental adhesives are an effective strategy to reduce collagen enzymatic degradation at the hybrid layer and to promote apatite precipitation at dentin-adhesive interface. Therefore, this project aims to: 1) investigate the effect of sol-gel synthesis variables over calcium silicate (CS) nanoparticles characteristics. Nanoparticles will be characterized by the obtained phase (XRD), density (helium pycnometry), surface area (BET), size distribution (laser scattering) and morphology (scanning electron microscopy and transmission electron microscopy); 2) Evaluate the effect of particles incorporation to a commercial dental adhesive on the degree of conversion and ions release; 3) Evaluate, after 24 hours and 12 months of storage in simulated body fluid (SBF), the effect of adding CS to the commercial adhesive system or to an experimental primer in relation to nanohardness /elastic modulus of the adhesive interface, collagenolytic activity of metalloproteinases (in situ zymography assay) and scanning electron microscopy/energy dispersive x-ray spectroscopy (SEM / EDS) of the interface. Data will be subjected to ANOVA (analysis of variance). In all cases, Tukey test will be used for pair-wise comparisons. The global significance level ( $\pm$ ) will be set at 5%.

**Start date:** 09-01-2020

**End date:** 03-30-2022

**Last modified:** 08-02-2021

**Grant number / URL:** 2020/05986-5

### Copyright information:

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

# Desenvolvimento e aplicação de nanopartículas de silicato de cálcio para remineralização dentinária

---

## Coleta de Dados

### Que dados serão coletados ou criados?

Serão coletados dados quantitativos e qualitativos referentes a caracterização de partículas de silicato de cálcio (difratometria de raios-x (DRX), densidade teórica (picnometria a hélio), espectrometria por fluorescência de raio- X (FRX), área superficial (BET), distribuição de tamanhos (espalhamento de laser) e morfologia (microscopia eletrônica de varredura e microscopia de transmissão). Também serão coletados dados quantitativos referentes a aplicação dessas partículas em sistemas adesivos (grau de conversão e liberação de íons) e sobre a avaliação da interface adesiva de dentes humanos restaurados com esses adesivos experimentais (nanoindentação e zimografia *in situ*).

### Como os dados serão coletados ou criados?

Os dados serão coletados com o auxílio de instrumentos de mensuração específicos para cada uma das variáveis:

- Difratometria de raios-x (DRX): realizada com radiação CuK $\alpha$  com filtro de níquel sob 40 kV e 30 mA em um equipamento com geometria  $\theta/2\theta$  (MultiFlex, Rigaku Corp., Tóquio, Japão). As leituras foram feitas de forma contínua entre os ângulos de 10° a 60°, com intervalos de 0,05° e 2°/min.
- Espalhamento de luz laser: determinada através da técnica de espalhamento de luz laser (Mastersizer 2000, Malvern Panalytical, Reino Unido).
- Área superficial (método BET): determinada a partir das isotermas de adsorção de nitrogênio e método BET (Brunauer, Emmett e Teller) com o auxílio do software NOVAWin (Quantachrome Instruments, Boynton Beach, FL, EUA).
- Densidade teórica: determinada em um picnômetro a hélio (Ultracyc 1200e, Quantachrome Instruments, Boynton Beach, FL, EUA).
- Espectrometria por fluorescência de raio- X (FRX): determinada através de um espectrômetro de fluorescência de raios-X (Zetium, Malvern Panalytical, Reino Unido).
- Microscopia eletrônica de varredura: avaliação qualitativa da morfologia das partículas utilizando o detector de elétrons retroespalhados (Field Emission, modelo JSM-6701F, JEOL Ltd., Japão).
- Grau de conversão: determinado através de espectroscopia de infra-vermelho médio (Vertex 70; Bruker Optik GmbH, Ettlingen, Alemanha) associado a uma unidade de refletância total atenuada (ATR, Bruker Optik GmbH).
- Nanoindentação: a avaliação da nanodureza e do módulo de elasticidade será mensurada um ultramicrodurômetro (DUH 211S, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japão).
- Zimografia *in situ*: analisada por microscópio confocal multi-photon (Zeiss, LSM 780, Carl Zeiss, Oberkochen, Alemanha) após 2 horas de incubação em câmara úmida a 37°C sendo as imagens empilhadas obtidas analisadas, quantificadas e processadas através da utilização do software ImageJ (NIH, Frederick, MD, EUA).

## Documentação e Metadados

### Que documentação e metadados acompanharão os dados?

Título  
Resumo do projeto  
Palavras chave  
Nome e orcid do pesquisador responsável Agência financiadora e número do Processo

## Ética e Conformidade Legal

### Como você administrará qualquer questão ética?

a primeira parte do estudo é *in vitro* e não utilizará material que necessite de aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos ou animais. A segunda parte do projeto que utiliza terceiros molares humanos foi registrado na Plataforma Brasil (<http://plataformabrasil.saude.gov.br>), avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP) recebendo o número CAAE: 38741220.3.0000.0075. Após aprovação, os dentes serão coletados por meio de doação do Biobanco de Dentes da FOUSP. Os dentes ficarão armazenados até o momento da sua utilização em potes plásticos, devidamente identificados, em freezer -20° C. Durante a realização da pesquisa, todo o material biológico, tubos falcon, embalagens plásticas e equipamentos de proteção individual que tenham entrado em contato material biológico serão tratados e descartados como lixo hospitalar.

### Como você vai gerenciar os direitos autorais e os direitos de propriedade intelectual (IP / IPR)?

Como investigador principal, sou o proprietário dos dados. Entretanto, os dados são de uso livre, mas a citação da fonte se faz necessária quando do uso dos dados originais. Os direitos serão transferidos para a revista quando da aceitação para publicação do artigo.

## Armazenamento e Backup

### Como os dados serão armazenados e terão backup durante a pesquisa?

Os dados serão armazenados em computador de uso do pesquisador responsável, em uma pasta denominada Marina - Doutorado, dentro da qual haverá uma pasta com a denominação "Resultados" dentro da qual existirão pastas individuais com a denominação de cada um dos testes realizados. Os backups serão realizados todas as vezes que houver atualização das referidas pastas, utilizando o google drive que é compartilhado com o colaborador Roberto Ruggiero Braga.

### Como você vai gerenciar o acesso e a segurança?

O acesso às pastas do computador do pesquisador responsável será exclusivo do pesquisador principal, o qual é protegido por senha. A pasta de backup no google drive será compartilhado com os pesquisadores colaboradores.

## Seleção e Preservação

**Quais dados são de valor a longo prazo e devem ser mantidos, compartilhados e / ou preservados?**

Todos os dados deverão ser mantidos e preservados a longo prazo.

**Qual é o plano de preservação a longo prazo do conjunto de dados?**

Para preservação a longo prazo, os arquivos serão mantidos no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (<https://repositorio.usp.br>), no computador do pesquisador responsável e na pasta de backup no google drive compartilhada com o colaborador.

## **Compartilhamento de Dados**

**Como você vai compartilhar os dados?**

Tendo finalizado o experimento, a análise dos dados e publicação dos artigos, os dados serão armazenados publicamente no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (<https://repositorio.usp.br>), que ficará responsável pelas questões de segurança e compartilhamento destes. Esses dados poderão ser utilizados em novos projetos de pesquisa, bem como em artigos e relatórios científicos, desde que o presente projeto e os artigos produzidos sejam citados.

**Existem restrições ao compartilhamento de dados requeridos?**

Não há restrições ao compartilhamento de dados requeridos.

## **Responsabilidades e Recursos**

**Quem será responsável pelo gerenciamento de dados?**

Os responsáveis pelo gerenciamento dos dados serão o beneficiário do projeto (Marina Damasceno e Souza de Carvalho Chiari) e o pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa, Prof. Dr. Roberto Ruggiero Braga.

**Quais recursos você precisará para entregar seu plano?**

Não serão necessários recursos adicionais.