

## Plan Overview

---

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**DMP ID:** <https://doi.org/10.48321/D1890J>

**Title:** SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE PARTÍCULAS DO COMPÓSITO Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>\Ag

**Creator:** Guilherme henrique Cruvinel - **ORCID:** [0000-0002-5948-2150](https://orcid.org/0000-0002-5948-2150)

**Affiliation:** Universidade Federal de São Carlos (ufscar.br)

**Principal Investigator:** Guilherme Henrique Cruvinel

**Data Manager:** Guilherme Henrique Cruvinel

**Project Administrator:** Elson Longo da Silva, Marcela Bianchessi da Cunha Santino, Silvia Maria Casassa

**Contributor:** Rafael de Queiroz Garcia, Leonardo de Boni, Regiane Cristina de Oliveira

**Funder:** São Paulo Research Foundation (fapesp.br)

**Funding opportunity number:** 2020/11232-3

**Grant:** <https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/682850/guilherme-henrique-cruvinel>

**Template:** Digital Curation Centre

### Project abstract:

Historicamente, o desenvolvimento de novos métodos de síntese de materiais esteve atrelado com o desenvolvimento das sociedades, sobretudo pela capacidade de promover mudanças nos materiais e possibilitar novos tipos de aplicações tecnológicas. Embora exista um conteúdo bastante sofisticado sobre laser pulsado em femtosegundos, há, ainda, necessidade de se entender os mecanismos de formação e de transformação de materiais semicondutores, assim como verificar as alterações proporcionadas, de forma mais apropriada, quando sintetizados por esta técnica. Contudo, tal desenvolvimento deve sempre se aliar com a necessidade de se minimizar e verificar os efeitos ambientais. Esse estudo teve como objetivos principais sintetizar Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub> via método hidrotérmico assistido por micro-ondas, em tempos de síntese distintos (t: 2, 4, 8, 16, 32, 64 min); irradiar as amostras de Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub> por meio de laser pulsado em femtosegundos para formação do compósito; caracterizar compósitos particulados; assim como avaliar a ecotoxicidade do compósito na espécie de macrófita

aquática flutuante *Ricciocarpus natans*. Os pós obtidos dos compósitos foram caracterizados estruturalmente pelas técnicas de difratometria de raios X, espectroscopia de espalhamento Raman e espectroscopia eletrônica na região do ultravioleta-visível, e possuem a superfície caracterizada pelas técnicas de microscopia eletrônica de varredura e de transmissão permitindo identificação de alterações estruturais e de superfície. Cálculos teóricos foram utilizados para a compreensão ao nível atômico das estruturas geométricas, vibracional, eletrônica e de distribuição de carga, assim como a natureza das interações químicas presentes nas estruturas dos semicondutores. Além disso, bioensaios de toxicidade foram realizados até o 42º dia a fim de se obter uma análise dos efeitos ecotoxicológicos, com auxílio de modelagem matemática, destas partículas sobre o bioindicador *Ricciocarpus natans*. Os resultados apontaram que o tempo de síntese não realizou alterações a curto, médio e longo alcance no Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>. A irradiação do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub> por laser pulsado em femtosegundo promove a decomposição deste em AgVO<sub>3</sub> e Ag metálico, o que possibilitou a formação de compósito nanoestruturado. Os resultados indicaram que todas as ligações químicas podem ser classificadas como tipo transitória; interações químicas entre os átomos de Ag e O podem ser mais fracas do que entre os átomos V e O; interações químicas inesperadas entre ânions e entre cátions podem ocorrer em ambos os semicondutores. Os bioensaios indicaram que adicionar o dobro da concentração de referência e inibir a penetração de radiação eletromagnética no sistema deste trabalho contribuíram para provocar alterações na área média ocupada pelas plantas aquáticas.

O projeto teve financiamento das seguintes agencias de fomento: Fundacao de Amparo a Pesquisa do Estado de Sao Paulo e Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel Superior.

**Start date:** 04-01-2020

**End date:** 02-28-2023

**Last modified:** 01-19-2024

**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

---

# SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE PARTÍCULAS DO COMPÓSITO Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag

*Este projeto de pesquisa obteve os seguintes dados brutos qualitativos e quantitativos:*

*a) da estrutura interna do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>, AgVO<sub>3</sub> e do compósito nanoestruturado, que serão produzidos no formato de tabela (.xlsx), imagens (.jpg, .bmp, .tif), arquivos nas mais diversas extensões (.txt, .d3, .d12, .f9, .f25, .f24, .out, .outp, .Qout, .Qsub, .lista, .sbatch, .BAND, .DOSS, .DAT, .d12, .born, .f20, .f34, .out2, .gpx, .lst, .f98, .optinfo, .xyz, .DSW);*

*b) da estrutura externa do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub> e do compósito nanoestruturado, que serão obtidos e apresentados no formato de imagem (.bmp, .tif, .txt, .ser, .emi);*

*c) sobre a possível interferência do compósito Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag no crescimento de área ocupada pelas plantas aquáticas flutuantes *Ricciocarpus natans*, que serão registradas fotografias de todos os indivíduos de um mesmo bioensaio sobre papel milimetrado, à cada 7 dias. A partir das imagens obtidas, será possível avaliar a alteração de área das macrófitas durante o período de experimento por meio do software ImageJ.*

*Os dados brutos foram criados e obtidos a partir dos seguintes métodos:*

*a) da estrutura interna do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>, do AgVO<sub>3</sub> e do compósito nanoestruturado: difratometria de raios X (DRX) e refinamento Rietveld, espectroscopia de espalhamento Raman (Raman), espectroscopia eletrônica na região do ultravioleta-visível (UV-Vis) e simulação computacional utilizando o software CRYSTAL17;*

*b) da estrutura externa do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub> e do compósito nanoestruturado: microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia eletrônica de transmissão (MET) com detectores que permitem obtenção de imagens convencionais, realização de espectroscopia de perda de energia de elétrons, de alta resolução e energia dispersiva de raios X;*

*c) sobre a possível interferência do compósito Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag no crescimento das plantas em função do tempo: bioensaios realizados na macrófita aquática flutuante *Ricciocarpus natans*. e suas fotografias, que são submetidas ao software de análise de imagens ImageJ.*

*Documentação e metadados dos dados brutos:*

*a) da estrutura interna do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag e do compósito Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag, que foram coletados no formato de tabela e imagens;*

*b) da estrutura externa do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag e do compósito Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag, que foram obtidos e apresentados no formato de imagens;*

*c) sobre a possível interferência do compósito Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/Ag no crescimento das plantas, que foram obtidos na forma de imagens e tabela.*

*Os dados não estão sujeitos a nenhuma restrição ética ou legal, pois parte dos estudos foi realizado em planta aquática *Ricciocarpus natans*. Além disso, a investigação não é parte de segredos industriais, comerciais ou desenvolvimento de patentes.*

*Inicialmente, os dados ficarão embargados até a publicação dos resultados da pesquisa em formato de artigo e*

*dissertação. Após a publicação desses resultados, os dados ficarão disponíveis sob uma licença creative commons em repositório de acesso aberto (Zenodo).*

Durante a pesquisa, os dados foram armazenados no google drive e no notebook do pesquisador. Após a pesquisa, os dados estarão disponíveis em repositório de acesso aberto e seguirão as políticas de preservação, backup e arquivamento do repositório.

Para obter acesso aos dados por parte de um colaborador durante a pesquisa, há a necessidade de autorização do pesquisador, pois somente este possui a senha e login, tanto do notebook, quanto do google drive.

*Todos os dados devem ser preservados no longo prazo e serão compartilhados em repositório de acesso aberto e divulgados a partir da publicação dos resultados da pesquisa em artigos e dissertações.*

*Todos os dados serão preservados.*

*Os dados serão compartilhados em repositório de acesso aberto.*

*Os dados ficarão embargados até a publicação dos resultados das pesquisas no formato de artigo e dissertação.*

*Durante a pesquisa, o pesquisador principal será o responsável principal pelo gerenciamento dos dados.*

*Os equipamentos e softwares são descritos detalhadamente na dissertação do pesquisador Guilherme Henrique Cruvinel, que ficará disponíveis no Repositório Institucional da Universidade Federal de São Carlos (<https://repositorio.ufscar.br/>).*

---

## **Planned Research Outputs**

### **Image - "Fotografias"**

Imagens relacionadas a estrutura externa e associadas a avaliacao ecotoxicologica

### **Text - "Parte de arquivos da estrutura interna do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>, AgVO<sub>3</sub> e do composito nanoestruturado"**

Dados brutos de tecnicas utilizadas para caracterizacao dos materiais.

### **Computational simulations - "Parte de arquivos da estrutura interna do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>, AgVO<sub>3</sub> e do composito nanoestruturado relacionados a simulacao computacional"**

Dados gerados a partir do codigo CRYSTAL17, que podera ser acessado utilizando este mesmo codigo

### **Image and datas - "Parte de arquivos da estrutura externa e de interferencia ambiental"**

Parte de arquivos da estrutura externa do Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>, AgVO<sub>3</sub> e do composito nanoestruturado e da possivel interferencia do composito no crescimento de area da macrofita aquatica flutuante

---

## **Planned research output details**

Title	Type	Anticipated release date	Initial access level	Intended repository(ies)	Anticipated file size	License	Metadata standard(s)	May contain sensitive data?	May contain PII?
Fotografias	Image	2024-07-31	Closed	Zenodo	1 GB	Creative Commons Attribution 4.0 International	None specified	No	No
Parte de arquivos da estrutura interna do Ag3VO4, ...	Text	2024-07-31	Closed	Zenodo	100 MB	Creative Commons Attribution 4.0 International	None specified	No	No
Parte de arquivos da estrutura interna do Ag3VO4, ...	Computational simulations	2024-07-31	Closed	Zenodo		Creative Commons Attribution 4.0 International	None specified	No	No
Parte de arquivos da estrutura externa e de interf ...	Image and datas	2024-07-31	Closed	Zenodo		Creative Commons Attribution 4.0 International	None specified	No	No