

## Plan Overview

---

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**DMP ID:** <https://doi.org/10.48321/D1MG71>

**Title:** Aços inoxidáveis austeníticos comprometidos por sulfetos e carbetos: Recuperação superficial por refusão a LASER

**Creator:** Ana Larissa Soares cruz - **ORCID:** [0000-0002-3033-2263](https://orcid.org/0000-0002-3033-2263)

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

**Principal Investigator:** Ana Larissa Soares Cruz

**Data Manager:** Ana Larissa Soares Cruz

**Project Administrator:** Ana Larissa Soares Cruz

**Contributor:** Guilherme Yuuki Koga, Piter Gargarella

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

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

### **Project abstract:**

Aços inoxidáveis austeníticos, com destaque aos AISI 304 e 316L, são reconhecidos por aliarem elevadas resistência mecânica, tenacidade e resistência à corrosão em diversas aplicações. A sensitização em aços AISI 304 e a presença de sulfeto de manganês (MnS) em AISI 316L são os principais causadores de susceptibilidade à corrosão intergranular e por pite, respectivamente. Aços AISI 304 sensitizados e AISI 316L com excesso de MnS são impedidos de serem empregados, sendo necessários dispendiosos processos de tratamento térmico para a restauração da resistência à corrosão. A refusão a LASER é um processo superficial com peculiar ciclo térmico caracterizado por elevada densidade de energia e elevadas taxas de aquecimento e resfriamento. Sendo a corrosão eletroquímica um processo de degradação de origem superficial, a refusão a LASER superficial pode ser um método rápido e eficaz para a dissolução de carbetos e evaporação de MnS. O presente trabalho tem como objetivo a recuperação superficial por refusão a LASER de superfícies de aços AISI 304 sensitizado e AISI 316L comprometido por MnS. Aços inoxidáveis comerciais serão inicialmente caracterizados, e sua composição química empregada em cálculos termodinâmicos para indicar as faixas de temperatura de estabilidade de carbetos de cromo e de MnS. Tratamentos térmicos serão empregados para induzir sensitização em AISI 304 e formação de MnS em AISI 316L. Caracterização química e microestrutural em aços após tratamento térmico serão realizadas, bem como à susceptibilidade à corrosão intergranular (ASTM A262, Prática A), grau de sensitização (ISO 12732) e resistência à corrosão induzida por cloretos, avaliada por

polarização potenciodinâmica cíclica e espectroscopia de impedância eletroquímica em solução 0,6 M NaCl. Os mesmos ensaios mencionados serão realizados nos aços após tratamento térmico seguido por refusão a LASER em diferentes densidades de energia. A composição química, microestrutura e comportamento em corrosão das amostras como recebida, após tratamento térmico e refundida a LASER serão comparativamente discutidas para avaliar a efetividade da refusão a LASER em restaurar a superfície comprometida após tratamento térmico em relação à condição como recebida. Esforço será dedicado para correlacionar o ciclo térmico induzido por refusão a LASER na: i) dissolução e prevenção da re-precipitação de carbeto de cromo em AISI 304 e ii) vaporização de sulfeto de manganês em AISI 316L. Ao final do projeto, espera-se verificar a efetividade da refusão a LASER como tecnologia de engenharia de superfície rápida e eficaz para a recuperação de aços inoxidáveis austeníticos comprometidos por sulfetos e carbeto.

**Start date:** 08-01-2022

**End date:** 08-01-2024

**Last modified:** 01-18-2024

**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

---

## Aços inoxidáveis austeníticos comprometidos por sulfetos e carbetos: Recuperação superficial por refusão a LASER

- Amostras de: i) aços inoxidáveis *304 nas condições como recebido, tratado termicamente e refundido à LASER*, ii) aços inoxidáveis *316L nas condições como recebido, tratado termicamente e refundido à LASER*.
- Fichas de dados brutas diversas de: i) composição química, ii) cálculos termodinâmicos, iii) parâmetros de tratamento térmico e de refusão a LASER, iv) polarização potenciodinâmica cíclica (PPC), v) espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE), vi) reativação eletroquímica potenciocinética em duplo loop (DL-EPR, *double-loop electrochemical potentiokinetic reactivation technique*).
- Gráficos de: i) diagramas de fases, ii) curvas de tratamento térmico e de ciclo térmico durante a refusão à LASER, iii) curvas de polarização potenciodinâmica cíclica, iv) diagrama de Nyquist e plots de Bode, v) reativação eletroquímica potenciocinética em duplo loop.
- Imagens de: i) microscopia óptica, ii) microscopia eletrônica de varredura.
- Vídeos: Gravações dos experimentos, com enfoque nas etapas de refusão a LASER e ensaios eletroquímicos.
- Material didático em formato de: i) apresentação .PDF e .PPTX para os demais integrantes do grupo de pesquisa que trabalham com assuntos correlatos.

Os dados serão coletados mediante:

- Cálculos termodinâmicos empregando o método CALPHAD com *software Thermo-Calc®*.
- Equipamentos analíticos, tais como: espectrometro de emissão óptica por centelha e combustão; quantificação por absorção de infravermelho; e potenciostato (com geração de curvas empregando *software OriginLab®*).
- Registros fotográficos obtidos por microscopia óptica (MO), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e câmera digital.

Todos os dados coletados serão armazenados em nuvem por meio da plataforma *Google Drive* utilizando o *e-mail* institucional da pesquisadora.

Todas as etapas previstas no projeto que resultem na geração de dados será descrita por meio de:

- i) Planilhas de identificação, assinalando: o tipo de análise, data, horário, operador, equipamento, condição de aquisição, norma utilizada e comentários adicionais;
- ii) Fotos categorizadas, assinalando: o tipo de análise, data, horário, operador, equipamento, condição de aquisição, norma utilizada e comentários adicionais;
- iii) Vídeos categorizados, assinalando: objetivo, o tipo de análise documentada, data, horário, operador, equipamento, condição de aquisição e comentários adicionais;

A presente pesquisa não requer aprovação de Comitê Ético.

- Compartilhamento deverá ocorrer apenas após a aceitação da publicação associada.
- Compartilhamento imediato ocorrerá para os dados devidamente depositado no “*Mendeley Data*”, (<https://data.mendeley.com/>), sendo este um repositório seguro baseado em sistema de armazenamento em nuvem que garante o fácil compartilhamento, acesso e citação dos dados.
- Os dados serão disponibilizados também no Repositório Institucional da UFSCar. Trata-se de um sistema de informação que visa armazenar, preservar, organizar e disseminar amplamente a produção intelectual dos diversos setores e segmentos da comunidade da UFSCar, provendo acesso aberto à informação produzida na instituição.

- Não há restrições quanto ao uso dos dados gerados nesta pesquisa por terceiros. Destaca-se, no entanto, que todas as referências bibliográficas e/ou dados e informações a serem utilizadas devem dar crédito ao autor ou autores do artigo científico, dissertação ou dados disponibilizados.
- Todos os dados resultantes do projeto são considerados de longo prazo, uma vez que os resultados apresentarão extensa contribuição para a literatura científica e técnica referente aos assuntos de: tratamento superficial a LASER, eliminação e redução de sulfetos e carbetos, e resistência a corrosão localizada.
- Os dados gerados no presente projeto serão armazenados em serviços de armazenamento em nuvem com destaque especial para a plataforma *Google Drive*. Os dados e metadados serão organizados em pastas por tipos de análises, e dentro destas por tipo de arquivo.
- Uma visão geral de todos os dados obtidos ou a serem obtidos será compartilhada em uma planilha do *Google Sheets*, indicando: o tipo de análise a ser realizada, equipamento, norma, data prevista para execução e status da atividade, sendo este: Realizada com sucesso, Não realizada ou Realizada com necessidade de repetição.
- Serão realizado *backups* semanais dos dados gerados, sendo estes salvos em HD externo e em uma conta alternativa (*Google Drive*) da pesquisadora responsável.

Para garantir a segurança dos dados, os arquivos citados anteriormente estarão sob gerencia da pesquisadora responsável, associados ao e-mail institucional desta. Os colaboradores da pesquisa, como orientador e co-orientador terão acesso aos arquivos pela função de compartilhamento que a plataforma disponibiliza. Será realizado *backups* semanais dos dados gerados, sendo estes salvos em HD externo e em uma conta alternativa (*Google Drive*) da pesquisadora responsável.

Todos os dados resultantes do projeto são considerados de longo prazo, uma vez que os resultados apresentarão extensa contribuição para a literatura científica e técnica referente aos assuntos de: tratamento superficial a LASER, eliminação e redução de sulfetos e carbetos, e resistência a corrosão localizada.

Os dados ficarão preservados o tempo máximo que os bancos de dados permitirem: i) HD externo, ii) Repositório Institucional UFSCar (RI UFSCar), iii) *Mendeley Data*, iv) *Google Drive*, v) Periódicos, entre outros.

Durante o desenvolvimento da pesquisa é previsto a publicação de trabalhos com os dados parciais obtidos, de modo que estes sejam compartilhados de forma ampla, optando sempre que possível pelo compartilhamento online e de acesso livre. O compartilhamento completo dos dados ocorrerá ao fim do projeto com a disponibilização da dissertação no repositório oficial da UFSCar.

Não há restrições de uso por terceiros, desde que os dados sejam adequadamente referenciados, dando crédito aos autores.

Eng. Ana Larissa Soares Cruz.

Question not answered.

---