

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**

**APCN**

**Proposta para abertura de Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Mecânica  
(Mestrado acadêmico)**

Comissão de elaboração da versão atual:

Andrea M. Kliauga  
Carlos E. H. Ventura  
Marcos R. Monteiro  
Maurizio Ferrante  
Vitor L. Sordi

**São Carlos  
Fevereiro de 2017**

## Sumário

1. Proposta / Curso .....	1
2. Instituição de ensino .....	1
3. Caracterização da proposta.....	1
3.1. Contextualização institucional e regional da proposta .....	1
3.1.1. Importância da proposta no contexto do plano de desenvolvimento da IES..	1
3.1.2. Relevância e impacto regional da formação dos profissionais com o perfil previsto .....	3
3.1.3. Caracterização da demanda a ser atendida .....	4
3.2. Histórico do curso.....	6
3.2.1. Esclarecimentos sobre o histórico da proposta.....	6
3.2.2. Histórico de formação do grupo que originou a proposta .....	9
3.3. Cooperação e intercâmbio .....	11
4. Áreas de concentração / Linhas de pesquisa .....	13
5. Caracterização do curso.....	14
6. Disciplinas .....	15
7. Corpo docente.....	20
8. Produção bibliográfica, artística e técnica.....	25
9. Projetos de pesquisa .....	44
10. Vínculo de docentes às disciplinas .....	50
11. Atividades dos docentes .....	51
12. Infraestrutura .....	53
13. Informações complementares .....	62
14. Documentos .....	62
Anexo I.....	63
Anexo II.....	74

## **1. Proposta / Curso**

- Área de conhecimento: Engenharias / Engenharia Mecânica
- Área de avaliação: Engenharias III
- Tem graduação na área ou na área afim: Sim (ano de início: 2009)
- Nível do curso proposto: Mestrado acadêmico
- Situação do curso: em projeto / proposta reapresentada

## **2. Instituição de ensino**

### Dados do coordenador

CPF: 320.481078-00

Nome: Carlos Eiji Hirata Ventura

E-mail: ventura@ufscar.br

### Dados da instituição de ensino participante

CEP: 13565-905

Logradouro: Rodovia Washington Luís – SP310, km 235

Bairro: Monjolinho

Município: São Carlos

URL: [www.ufscar.br](http://www.ufscar.br)

E-mail: reitor@ufscar.br

Telefone: (16) 3351-8111

Fax: (16) 3361-2081

## **3. Caracterização da proposta**

### **3.1. Contextualização institucional e regional da proposta (20.000 caracteres)**

#### **3.1.1. Importância da proposta no contexto do plano de desenvolvimento da IES**

Apresenta-se aqui uma proposta para abertura de um Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A elaboração da proposta, de caráter multidisciplinar, corresponde a uma ação conjunta de docentes dos Departamentos de Engenharia Mecânica (DEMec) e de Materiais (DEMa) desta universidade e tem como mote a investigação da influência de processos de fabricação sobre características do produto final. Tal oportunidade se apresenta pela pré-existência de um grupo de pesquisa consolidado na área de materiais e por uma interação crescente dos pesquisadores deste grupo com docentes do Departamento de Engenharia Mecânica. Deve-se ressaltar que o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia dos

Materiais da UFSCar não tem foco em manufatura e as linhas de pesquisa do programa proposto criam essa nova interface.

O programa contará com uma área de concentração em “Materiais e processos de fabricação”, que contempla duas linhas de pesquisa: “Conformação mecânica” e “Engenharia de superfícies”. A proposta é fundamentada principalmente na necessidade nacional por desenvolvimento e inovação na área de mecânica e materiais e suas interfaces. A carência de recursos humanos é um fator determinante para a baixa capacidade de desenvolvimento de tecnologias e equipamentos nacionais competitivos. Este cenário é exemplificado quando se analisa a cadeia produtiva do setor automotivo brasileiro, onde as soluções de maior valor agregado continuam sendo desenvolvidas nas matrizes no exterior. Esta inconsistência também é notada nos setores de transporte (trens, aviões), energia (petróleo, eólico e outros), maquinário de base e ferramentas em geral, mecânica pesada, equipamentos da área médica e outros. O desenvolvimento de soluções multidisciplinares também tem sido requisito importante e, nesse sentido, a presente proposta emerge no contexto de uma universidade em que o aspecto multidisciplinar é considerado fundamental, devido às fortes interações entre seus departamentos e pesquisadores.

Destaca-se o alinhamento da proposta com as diretrizes do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020, o qual destaca a “relevância da ampliação de programas de pós-graduação com ênfase nas áreas tecnológicas e engenharias, assim como do apoio e fortalecimento dos grupos emergentes; o papel essencial da pós-graduação para formação de recursos humanos para a indústria, a importância da multidisciplinaridade e da internacionalização”.

A UFSCar foi criada em São Carlos/SP em 1968 iniciou suas atividades em 1970. Atualmente, tem campi nas cidades de Araras, Sorocaba e Buri, todas localizadas no interior do estado de São Paulo. No seu estatuto, são apresentadas as diretrizes que descrevem sua visão, sua missão e seus valores marcantes sobre como atuar na sociedade. Junto a estes aspectos, destacam-se como objetivos principais a “ministração dos cursos necessários para a formação e para o aperfeiçoamento, inclusive em nível de pós-graduação, dos recursos humanos exigidos pelo progresso da sociedade brasileira”. Junto a isso, é marcante o espírito de estímulo à produção científica e tecnológica, com forte tendência à produção de conhecimento original. O seu estatuto orienta para que este produto esteja ao alcance da sociedade por meio de cursos, projetos e programas de extensão. Por esses meios e em função de sua excelência, capacitação e destaque, a UFSCar possui amplo reconhecimento na comunidade acadêmica. Em relação à área de Engenharia, a UFSCar se destaca atualmente pelos cursos de Engenharia de Materiais, Química e de Produção, tanto em nível de graduação quanto em nível de pós-graduação. Os programas de pós-graduação iniciaram suas atividades em 1979, 1982 e 1992 e possuem atualmente 30, 18 e 26 docentes, respectivamente. Isso comprova a vocação da instituição para a formação de pessoas em nível de pós-graduação e reforça seu interesse na abertura de um programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica.

Ainda de acordo com os objetivos da universidade, tem-se a diretriz de semear cursos novos para atender as demandas da sociedade. Neste sentido, foi implantado o curso de Engenharia Mecânica para ingresso dos primeiros alunos em 2009. Isto se deu por meio

do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Atualmente, são 60 alunos ingressantes a cada ano, com meta de se chegar a 90 alunos no médio prazo. O curso é caracterizado por ser diurno, presencial, e previsto para ser concluído no período de cinco anos. Os alunos provêm das várias regiões do país e são avaliados pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) para ingressar na universidade. Sendo o curso um dos mais concorridos pelos ingressantes da UFSCar, observa-se o grande potencial em relação à demanda do curso de pós-graduação proposto. Este potencial também é influenciado pelas características da própria cidade de São Carlos e da região, muito atrativa devido ao seu parque industrial amplo e crescente. Destaca-se ainda que na última avaliação realizada pelo Ministério da Educação, o curso recebeu nota máxima no indicador Conceito Preliminar de Curso (CPC), composto pelas avaliações do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), do corpo docente e das condições oferecidas para o desenvolvimento do processo formativo.

Além de colaborar com os objetivos da universidade, espera-se que a implantação do curso de mestrado contribua com o aperfeiçoamento do corpo docente, geração de novos conhecimentos e oportunidades aos alunos de graduação e pós-graduação do DEMec e dos demais departamentos da instituição, gerando impacto positivo sobre sua formação. A implementação do programa de pós-graduação propiciará um aumento da qualidade dos trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso, pois favorecerá a interação e o trabalho cooperativo entre alunos de graduação e de pós-graduação. Como motivação para o credenciamento e reconhecimentos no programa, os docentes serão incentivados a realizar estágios de pós-doutorado em universidades estrangeiras renomadas, de modo a se adquirir experiência no exterior e aumentar o nível de internacionalização do curso de pós-graduação por meio de convênios para o intercâmbio de pesquisadores e estudantes. Lembrando que a UFSCar já possui acordos de cooperação científica e acadêmica com mais de 120 instituições de ensino e pesquisa em 30 países.

### **3.1.2. Relevância e impacto regional da formação dos profissionais com o perfil previsto**

A cidade de São Carlos, localizada no centro geográfico do estado de São Paulo e a 230 km da cidade de sua capital, possui uma população universitária correspondente a aproximadamente 8% da população da cidade, que tem hoje algo em torno de 240.000 habitantes (IBGE 2016). São Carlos é o epicentro de uma região no interior do Estado de São Paulo que abrange municípios com Produto Interno Bruto (PIB) relevante, localizadas dentro de um raio de 150 km: Ribeirão Preto, Araraquara, Bauru, Rio Claro, Limeira, Piracicaba e Campinas. Juntas com São Carlos, tem-se agregado por estas cidades um PIB total maior que 150 bilhões de reais e uma população agregada maior que 3 milhões de pessoas. A região é de fácil acesso, seja por estradas bem mantidas e sinalizadas, seja por aeroportos, como em Viracopos e Ribeirão Preto. Além destes, pode-se citar ainda o aeroporto estadual de São Carlos, utilizado pela LATAM para a manutenção de aviões e em processo de internacionalização. Este acesso é cada vez mais crítico devido à migração de atividades econômicas importantes da capital do estado para o interior.

São Carlos se distingue pelos aspectos de âmbito acadêmico, tecnológico e industrial, fruto principalmente de suas duas universidades de excelência: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Universidade de São Paulo (USP). Esta característica confere à cidade um reconhecimento internacional em diversas áreas do conhecimento pela sua produção intelectual e pela capacidade de capacitação profissional para a pesquisa e para o mercado de trabalho em geral. Deve-se destacar ainda a presença de centros e institutos de ensino e pesquisa na cidade, a saber: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Centro de Desenvolvimento das Indústrias Nascentes (Cedin), Parque Eco Tecnológico Damha e Fundação ParqTec (Parque de Alta Tecnologia). Diante da concentração de universidades e de centros de pesquisa, São Carlos apresenta um elevado índice de concentração de pesquisadores, tal como algo em torno de um pesquisador doutor para cada 180 habitantes. No entanto, uma visão geral mostra que o Brasil apresenta a relação de um doutor para cada 5.423 habitantes. Outra marca importante ostentada pela cidade corresponde à média anual de registros de patente, que está em torno de 14,5 patentes depositadas por 100 mil habitantes. No país, essa relação é de 3,2 patentes por 100 mil habitantes. A cidade abriga ainda 65 cursos de ensino superior e mais de 200 empresas de alta tecnologia em setores como optoeletrônica, biotecnologia, novos materiais, instrumentação, além de outros.

Embora caracterizada por ser um centro de excelência, a região carece cada vez mais de formação qualificada na área em termos de graduação e mestrado, levando-se em conta um parque industrial crescente, com destaque para os ramos aeronáutico (TAM-Manutenção em São Carlos e Embraer-Defesa em Gavião Peixoto); automobilístico (Honda em Itirapina, Mercedes-Benz em Iracemápolis, Volkswagen em São Carlos); energia, óleo e gás, vagões de trens e mecânica pesada (IESA em Araraquara). Há ainda empresas tradicionais da cidade que abrangem o ramo metalmeccânico, tais como Tecumseh, Electrolux e Tecnomotor, para citar algumas.

A possibilidade de capacitação de profissionais e a execução de projetos de PD&I em conjunto com empresas favorece o desenvolvimento de pesquisas que apoiem a inovação no setor, trazendo retorno à economia, quando se considera a otimização de processos e sua influência sobre os materiais aplicados na manufatura de produtos, o que é tido como estratégico para o Brasil. Neste contexto e tendo em vista os avanços tecnológicos constantes na área, justifica-se a necessidade cada vez maior de pessoal capacitado e alinhado às necessidades do setor produtivo. Vale ainda destacar a ausência de cursos de pós-graduação em Engenharia Mecânica em universidades federais no interior do estado. Dessa maneira e sendo São Paulo o estado com a maior população do país, o curso proposto justifica sua demanda.

### **3.1.3. Caracterização da demanda a ser atendida**

De maneira geral, espera-se atender a um público-alvo de interesse proveniente de várias regiões do Brasil. Como forma de tentar caracterizá-lo, tem-se o caso da graduação, que, pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU) do Ministério da Educação, apresentou em 2016 uma relação candidato-vaga igual a 25 para a Engenharia Mecânica e igual a 6 para a Engenharia de Materiais da UFSCar. Isto não só confirma o público para o curso

de graduação, como também apresenta uma possível demanda para o mestrado acadêmico na instituição. Quanto à pós-graduação, na área de Engenharia de Materiais, houve uma demanda de 76 candidatos para 16 bolsas na UFSCar e de 67 candidatos para 17 bolsas na USP (campus São Carlos). Na área de Engenharia Mecânica da USP foram 73 candidatos para 22 bolsas. Portanto, há também uma demanda do excedente de candidatos destes dois cursos afins. Dentro do contexto regional apresentado, pode-se contar ainda com centenas de engenheiros e tecnólogos atuantes nas diversas empresas da região. Adicionalmente, uma parceria firmada entre a UFSCar e o Senai-SP (com unidade em São Carlos), instituição de forte tradição na área metalmeccânica, reforça essa demanda, já que, além de estar formando pessoas em nível superior com o oferecimento de cursos de tecnologia, tem incentivado a capacitação de seus professores e instrutores em nível de pós-graduação.

Tendo em vista os aspectos citados anteriormente, a carência regional por recursos humanos com formação de mestrado para atender às necessidades acadêmica e industrial repercute sobre uma demanda maior de vagas em um programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica na cidade de São Carlos. Em função de convênios firmados pela UFSCar com diversas universidades no exterior e com a intenção de internacionalizar o curso, devem também ser atendidos estudantes estrangeiros, vindos principalmente de universidades da América Latina, sendo o Brasil um país de referência em pesquisa e desenvolvimento dentro do continente.

De forma específica ao contexto da Engenharia Mecânica, com foco na área de materiais e processos de fabricação, a região demarcada possui cursos de pós-graduação importantes, como o da USP (campus São Carlos), UNESP (campus Bauru) e UNICAMP. Entretanto, no programa proposto, devido às competências dos docentes participantes e suas formas de interação, assim como a consolidação do grupo de pesquisa em materiais, há uma forte interface entre as áreas de Engenharia Mecânica e de Materiais, sempre com foco nas características do produto final, o que torna o programa multidisciplinar e distinto das propostas dos outros programas já estabelecidos na região, que têm como base linhas de pesquisa independentes. Além disso, as linhas de pesquisa propostas contemplam temas não trabalhados de forma sistemática nos programas citados, como as implicações do processo de deformação plástica severa nas propriedades mecânicas das peças e a influência dos métodos de fabricação no desempenho de superfícies funcionais.

Observa-se que não haverá conflitos pelo fato de existirem dois programas de pós-graduação em Engenharia Mecânica na mesma cidade, sendo um da UFSCar e o outro ligado à USP (campus São Carlos). Questões eventuais, como concorrência de temas de pesquisa entre os programas são antecipadas, de modo que as áreas e linhas possam contemplar necessidades complementares. Além disso, a experiência demonstra que são saudáveis as interações entre docentes de ambas as universidades, visto que estas aumentam a capacidade de atendimento às demandas e de formação de pessoas.

## **3.2. Histórico do curso (20.000 caracteres)**

### **3.2.1. Esclarecimentos sobre o histórico da proposta**

Uma primeira proposta para abertura de um Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica na UFSCar, com uma área de concentração bastante ampla e três linhas de pesquisa foi submetida à CAPES em julho de 2015 e, após avaliação, foi negada em fevereiro de 2016. Os argumentos foram considerados pertinentes pelo grupo e foram levados em consideração na elaboração da nova proposta. As observações destacadas pela comissão de avaliação naquele momento são mostradas a seguir:

- As linhas de pesquisa propostas são demasiadamente amplas em seus escopos, não refletindo as atividades efetivamente planejadas nos projetos de pesquisa propostos para o curso.
- As disciplinas propostas não atendem aos temas propostos na descrição das linhas de pesquisa.
- O corpo docente é composto por apenas 8 docentes permanentes, o que é considerado inadequado pela área, que recomenda um mínimo de 10 docentes permanentes.
- Todos os projetos de pesquisa são conduzidos individualmente, não caracterizando interação prévia ou proposta entre os docentes, conforme requerido no Documento de Área. Além disso, em sua maioria, os projetos não dão sustentação às linhas de pesquisa.
- A descrição dos equipamentos disponíveis nos laboratórios não se mostra adequada para dar suporte às atividades do curso proposto. Além disso, não há infraestrutura administrativa exclusiva para o programa.

Tendo isso em vista, não apenas o grupo foi alterado, mas uma reestruturação completa do programa foi realizada. A fim de se reforçar os números do grupo e se equilibrar os projetos, a proposta atual conta com uma área de concentração em “Materiais e processos de fabricação” e duas linhas de pesquisa: “Conformação mecânica” e “Engenharia de superfícies”. Ambas foram descritas de forma mais objetiva e focadas nas atividades de pesquisa desenvolvidas historicamente pelos docentes permanentes. Além disso, o quadro de disciplinas foi alterado para o atendimento adequado da descrição das linhas. Foram alocadas quatro disciplinas específicas para cada linha de pesquisa, uma disciplina com tópicos especiais, visando tratar temas ligados aos trabalhos em andamento, e uma disciplina geral obrigatória, a qual aborda temas básicos relacionados à área de concentração. No grupo atual, com docentes dos Departamentos de Engenharia Mecânica e de Materiais, a primeira linha conta com cinco docentes permanentes, enquanto a segunda linha possui seis docentes permanentes, totalizando 11 docentes.

As linhas de pesquisa foram propostas com base nas atividades desenvolvidas historicamente pelo grupo que compõe o programa. Assim, os projetos de pesquisa dão sustentação às linhas e sua grande maioria é conduzida por mais de um docente



permanente pertencente ao grupo, o que comprova a interação prévia entre eles. Os projetos individuais correspondem a bolsas produtividade ou interação do docente com pesquisadores externos à UFSCar.

Considerando-se a reestruturação do programa, com alteração e redução do número de linhas de pesquisa, menos laboratórios são descritos na proposta, porém, estes são equipados adequadamente e têm atendido as atividades realizadas pelos docentes de ambas as linhas de pesquisa. A existência destes laboratórios e o elevado investimento já feito reforça a motivação para abertura do programa, já que toda a infraestrutura descrita poderia estar sendo utilizada de forma sistemática para a realização de pesquisas em mais alto nível e para a formação de pessoal em pós-graduação.

Em termos administrativos, um espaço para a secretaria do programa foi disponibilizado pelo Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET) da UFSCar em seu prédio. Adicionalmente, uma vaga de técnico administrativo, em processo de contratação, foi colocada à disposição pelo DEMec para realização exclusivamente das atividades ligadas ao programa.

Com isso, espera-se que os pontos negativos ressaltados na última avaliação tenham sido atendidos de forma adequada e que a nova proposta seja avaliada de maneira positiva. Adicionalmente, a proposta se guia pelos pontos relacionados no documento mais atual (2016) da área de Engenharias III, “Requisitos para a APCN”. Uma correlação entre os itens do documento e as informações fornecidas na proposta é apresentada a seguir:

- *Coerência entre áreas de concentração, linhas de pesquisa e disciplinas*

A área de concentração e as linhas de pesquisa propostas estão descritas no item 4 do documento. As disciplinas procuram contemplar todos os tópicos de estudo descritos nas linhas e se encontram no item 6.

- *Objetivos de criação do curso*

Os objetivos da proposta permeiam grande parte do texto e estão descritos de maneira mais específica nos itens 3.1 e 3.2.

- *Estrutura curricular*

É abordada nos itens 5 e 6 do documento, os quais procuram caracterizar a estrutura do curso em termos de atividades e disciplinas.

- *Número de vagas a serem oferecidas e periodicidade de ingresso*

Conforme item 5, devem ser oferecidas 10 vagas por semestre.

- *Cópia do regimento interno do curso proposto*

Encontra-se em anexo.

- *O número de linhas de pesquisa deve ser compatível com o número de docentes permanentes*

É proposta a criação de duas linhas de pesquisa, sendo que na linha “Conformação mecânica” há cinco docentes permanentes, enquanto na linha “Engenharia de superfícies” há seis docentes permanentes. Isso caracteriza compatibilidade entre a quantidade de professores e linhas.

- *As linhas de pesquisa devem apresentar, de forma proporcional, número de docentes, projetos de pesquisa e publicações associadas*

A linha “Conformação mecânica” possui cinco docentes, cinco projetos em andamento (quatro financiados) e índice PQD de 2,85. Já a linha “Engenharia de superfícies”, conta com seis docentes, cinco projetos em andamento (quatro financiados) e PQD igual a 3,05. Isso demonstra a proporcionalidade entre as linhas, conforme explicitado no item 3.2.2.

- *Cada linha de pesquisa deve conter, no mínimo, quatro docentes permanentes*  
Uma das linhas contém cinco docentes permanentes, enquanto a outra, seis. Tais números cumprem o requisito adequadamente.
- *Os projetos de pesquisa da proposta devem estar em andamento e dar sustentação às linhas de pesquisa*  
Os 10 projetos citados estão se encontram em andamento no período de submissão da proposta e dão sustentação às linhas de pesquisa, já que estas foram criadas de acordo com o histórico de pesquisa (projetos executados e em andamento) dos grupos e não o contrário. Isso pode ser comprovado nos itens 3.2.2, 9 e 12.
- *Cada docente permanente deve dedicar carga horária mínima de 15 horas semanais ao curso proposto*  
Conforme citado no item 7 e sendo todos os docentes permanentes, cada um dedicará carga horária semanal no programa de 20 horas.
- *Pelo menos 50% do corpo docente permanente deve ter atuação, em nível de pós-graduação como docente permanente, apenas no curso proposto e não participar simultaneamente de outras propostas de cursos novos como docente permanente*  
Mais de 70% do corpo docente participa apenas do curso proposto e não atua simultaneamente em outras propostas de cursos novos como docente permanente.
- *Pelo menos 70% dos docentes da proposta devem ser docentes permanentes*  
Todos os docentes participantes da proposta são permanentes.
- *O número mínimo de docentes permanentes do curso deve ser 10*  
O grupo conta com 11 docentes permanentes, atendendo ao critério mínimo.
- *O corpo docente permanente deve comprovar a exequibilidade do curso proposto através de sua atuação em ensino, pesquisa, desenvolvimento e extensão*  
Tendo vínculo com a instituição proponente, o grupo, de modo geral, já atua em ensino, pesquisa, desenvolvimento e extensão, o que pode ser avaliado a partir de seus currículos Lattes.
- *O corpo docente deve ser formado exclusivamente por doutores. É desejável a presença de docentes com bolsas de Produtividade em Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico ou de Pesquisador Sênior, do CNPq ou de outras agências de fomento*  
O grupo é formado exclusivamente por doutores, entretanto, conforme explicado no item 3.2.2, conta atualmente com apenas dois bolsistas de produtividade em pesquisa. De todo modo, a maioria dos docentes tem trabalhado para o crescimento desse número por meio do aumento do número de publicações de maior impacto e da submissão de novas propostas.
- *No mínimo, três docentes permanentes devem ter pelo menos uma orientação concluída nos últimos três anos, em pós-graduação stricto sensu*

O grupo possui quatro docentes permanentes com ao menos uma orientação concluída nos últimos três anos em pós-graduação *stricto sensu*.

- *Os docentes permanentes do curso devem demonstrar experiência na aprovação e execução de projetos de pesquisa, com financiamento externo à instituição proponente*

Todos os docentes permanentes têm ou já tiveram participação em projetos de pesquisa com financiamento externo à instituição, sendo que alguns deles, atuam ou atuaram como coordenadores.

- *A produção intelectual do corpo docente permanente deve estar relacionada com a proposta do curso, áreas de concentração e linhas de pesquisa*

Como a proposta foi elaborada de acordo com o histórico de pesquisa do grupo, as publicações geradas estão intimamente relacionadas com a proposta de criação da área de concentração e linhas de pesquisa. Não apenas as publicações citadas no item 8 comprovam esse fato, mas também os currículos Lattes dos pesquisadores.

- *É necessário que pelo menos 50% dos docentes permanentes apresentem produção científica em periódicos, nos últimos 4 anos, classificados no Qualis das Engenharias III como B2, B1, A2 ou A1, ou indexados na base JCR*

O índice DPD do grupo, apresentado no item 3.2.2, demonstra que 91% dos docentes possuem produção nos últimos quatro anos, classificada em periódicos Qualis entre A1 e B2.

- *Documento oficial da Instituição concordando e demonstrando interesse na abertura do curso*

Anexada ao final do documento.

- *Descrição detalhada dos laboratórios do curso*

A descrição detalhada de toda a infraestrutura se encontra no item 12 deste documento.

- *Descrição das bibliotecas que atenderão ao curso*

Uma descrição da biblioteca, da quantidade de livros por área e dos recursos disponibilizados via internet pode ser verificada no item 12.

- *Descrição da infraestrutura administrativa, salas de aula, e salas de docentes dedicadas às atividades do curso*

Os pontos solicitados também são descritos no item 12.

### **3.2.2. Histórico de formação do grupo que originou a proposta**

A nova proposta corresponde a uma ação conjunta entre docentes dos Departamentos de Engenharia Mecânica e de Materiais da UFSCar. Ambas as linhas de pesquisa possuem docentes dos dois departamentos, os quais já interagem por meio de colaborações em projetos de pesquisa, orientações e publicações derivadas. O andamento de tais atividades tem criado uma demanda por alunos de nível mais elevado e motivado, assim, a abertura de um programa de pós-graduação na área proposta.

O programa conta com seis docentes do Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) e cinco docentes do Departamento de Engenharia Mecânica (DEMec). O menor

número de professores deste departamento se justifica por sua recente criação e pelo ainda elevado número de recém-doutores. Entretanto, estes demonstram grande potencial para o desenvolvimento de pesquisas de forma independente e futuro credenciamento no grupo. De todo modo, todos os professores participantes da proposta neste momento têm forte identificação e atuação na área de processos de fabricação, tema intimamente ligado à Engenharia Mecânica. Além disso, mais de 70% dos docentes atuará exclusivamente no curso proposto. Como forma de caracterizar ainda a competência do grupo na área e sua inserção internacional, todos os docentes se graduaram em instituições públicas de renome e mais de 50% dos professores possuem doutorado ou pós-doutorado no exterior em instituições de prestígio.

O grupo referente à linha “Conformação mecânica” trabalha com processos de deformação plástica severa, sua simulação e influência sobre as propriedades mecânicas e estruturais das peças produzidas. Com o interesse de se ampliar o escopo de investigação e se compreender a usinabilidade das peças conformadas por tais processos, trabalhos conjuntos com os docentes do grupo ligado à linha “Engenharia de superfícies” estão também sendo realizados. Já este segundo grupo tem seus estudos focados na influência dos processos de usinagem sobre as características superficiais da peça final e sua aplicabilidade. Pesquisas sobre a eficiência de superfícies funcionais em sistemas tribológicos e de troca térmica e sobre sua resistência à corrosão têm sido realizados. Neste contexto, 8 projetos financiados e 2 sem financiamento externo se encontram em andamento, totalizando um valor captado de R\$ 1.159.912.

Levando em conta o quadro atual de professores a serem credenciados no programa (11 docentes permanentes), uma verificação prévia dos índices quantitativos do período de 2014 a 2017, de acordo com os critérios da ficha de avaliação constante no último relatório de avaliação trienal 2010-2013 para Engenharias III, pode ser realizada. Dentre os índices possíveis de serem calculados nesta etapa está o número de pesquisadores do CNPq (Produtividade em Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora) em relação ao número total de docentes (FOR); o percentual de docentes permanentes que compõem o corpo docente total (ADE); o número de publicações qualificadas de docentes permanentes em relação ao total de docentes (PQD); a distribuição das publicações por docente permanente (DPD); e a produção técnica dos docentes permanentes face ao total de docentes do programa (PTC).

A partir das informações obtidas dos currículos Lattes de cada docente, foi possível determinar que:

- Para o índice FOR (= 18%), foi alcançado o conceito F (fraco), sendo 2 docentes permanentes bolsistas de produtividade em pesquisa. Ambos os docentes possuem mais tempo de experiência em relação à maioria do grupo, sendo que um deles atua e o outro já atuou em programas de pós-graduação.
- Os índices ADE (= 100%), PQD (= 2,96) e DPD (= 91%) forneceram o conceito MB (muito bom), demonstrando que todos os docentes credenciados são permanentes e possuem um nível de publicação adequado para iniciar atividades de pesquisa e orientação na pós-graduação.
- No índice PTC (= 0,50) foi alcançado o conceito R (regular), o que demonstra a pequena participação dos docentes em congressos nacionais e internacionais, na

geração de patentes e capítulos de livros. Porém, tal índice destaca também que os esforços estão sendo direcionados ao aumento dos valores do PQD e DPD, de maior importância para a área (dentro do item de produção intelectual, possuem peso de 50% e 30%, respectivamente, em relação ao PTC, o qual tem peso de 20%). Neste último índice, a parcela OT não foi considerada, já que corresponde a uma avaliação qualitativa do conjunto da produção técnica produzida.

Os índices separados para cada grupo, assim como os projetos em andamento podem ser vistos na Tabela 3.1. Esses dados ressaltam o equilíbrio de produção e desenvolvimento de atividades entre as linhas de pesquisa. Com isso, mostra-se a consistência do grupo e se reforça sua importância na proposta para abertura do programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica na UFSCar. Destaca-se ainda que 45% dos docentes possuem orientações concluídas em pós-graduação *stricto sensu* e o restante, coorientações de mestrado acadêmico, orientações de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso.

Tabela 3.1. Índices associados a cada linha de pesquisa

Linha de pesquisa	Docentes		Produção intelectual			Projetos em andamento
	FOR	ADE	PQD	DPD	PTC	
Conformação mecânica	20% R	100% MB	2,85 MB	100% MB	0,22 F	5
Engenharia de superfícies	17% F	100% MB	3,05 MB	83% MB	0,74 B	5

Tomando como comparativo cinco programas de pós-graduação com cursos de mestrado acadêmico em Engenharia Mecânica que obtiveram nota 3 no período de avaliação 2010-2013, o grupo participante da proposta apresenta índices acima da média. Considerando-se os equivalentes numéricos propostos pela CAPES, tem-se os seguintes valores médios: FOR = regular, ADE = muito bom, PQD = regular, DPD = bom, PTC = regular.

### 3.3. Cooperação e intercâmbio (20.000 caracteres)

O grupo de docentes do programa conta com parcerias com instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais. Estas são concretizadas por meio de projetos de pesquisa e publicações elaboradas de maneira conjunta. Neste contexto, estão em andamento um projeto com o Instituto Federal do Espírito Santo (**IFES**), financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (**FAPES**), que trata do efeito do nióbio em aços microligados forjados para a indústria petroquímica, e um projeto com a Universidade Federal de Minas Gerais (**UFMG**) e a Universidade Estadual de Campinas (**UNICAMP**), que tem como tema a influência do processo de fabricação sobre o subsequente alívio da tensão residual no aço ABNT 4140 durante carregamentos cíclicos. Este último projeto é realizado também em parceria com a Leibniz Universität Hannover (**LUH**), na Alemanha, e é financiado de maneira conjunta pela Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

Com essas últimas três instituições (UFMG, UNICAMP e LUH), embora de forma não oficializada, pesquisas conjuntas têm sido realizadas de maneira sistemática, o que pode ser comprovado por publicações geradas nos últimos anos (vide Currículos Lattes dos docentes Armando Ítalo Sette Antonialli e Carlos Eiji Hirata Ventura). Tais cooperações têm permitido o compartilhamento da infraestrutura, a troca de informações e experiências entre os pesquisadores sobre temas relacionados à usinagem e integridade superficial.

Desde 2006, a equipe constituída como Grupo de Pesquisa do CNPq, denominado “Efeitos da Deformação Plástica Severa em Metais” colabora com o grupo de pesquisa do Prof. Raul Eduardo Bolmaro, do Instituto de Física de Rosário (IFIR), ligado à Universidade Nacional de Rosário (UNR), Argentina, no estudo da distribuição de deformação e de textura cristalográfica dos materiais processados por deformação plástica severa. Os projetos de pesquisa em comum são financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do lado brasileiro, e pelo ANPCyT (PID-BID 1341), assim como por cooperações CONICET (Argentina / DFG, Alemanha), do lado argentino.

A UFSCar possui ainda um Acordo de Cooperação Técnico-Científica com o **Senai-SP**. O convênio prevê parceria em projetos, compartilhamento de infraestrutura e formação de profissionais nos cursos de mestrado e doutorado da universidade. Alguns programas de pós-graduação, inclusive, já possuem reserva de vagas para professores e instrutores do Senai. Sabendo-se que o Senai possui uma unidade na cidade de São Carlos, a cooperação atende não apenas a possível disponibilização de equipamentos e pesquisas em conjunto, mas também a geração de demanda para alunos do curso de mestrado. A geração de demanda pode também ser estendida ao **IFSP (Campus São Carlos)**, que oferece, entre outros cursos, ensino superior em Tecnologia de Manutenção de Aeronaves. Esta instituição mantém acordo de cooperação técnica, científica e administrativa com a UFSCar desde 2012 para compartilhamento de laboratórios, espaços para atividades administrativas e equipamentos. Dentre estes, encontram-se não apenas equipamentos para pesquisa na área de manufatura e materiais, mas também recursos didáticos para ensino.

Com o objetivo de se aumentar a troca de informações entre indústria e universidade, assim como contribuir com o desenvolvimento de novos produtos e processos, parcerias têm sido firmadas com diferentes empresas. Destaca-se aqui uma parceria com a empresa **Oerlikon Balzers**, a qual tem como principal atividade a produção e deposição de revestimentos cerâmicos em peças e ferramentas e está envolvida em projeto que estuda a influência da integridade superficial de peças fresadas no desempenho do revestimento aplicado a um aço ferramenta. O projeto é coordenado por docentes do grupo e financiado pelo CNPq. A empresa **OSG**, fabricante de ferramentas de corte também tem atuado junto ao grupo e participado de um projeto ligado ao desenvolvimento de ferramentas de corte para aplicações em processos de usinagem de materiais aeronáuticos. Em ambas as

situações, as empresas estão atuando na discussão e troca de informações relacionadas aos projetos, colaboração com materiais de consumo e estrutura.

Por fim, um dos docentes desta proposta participa do Comitê de Retificação, grupo de pesquisadores de diferentes universidades (**USP, UFU, UNESP, UNICAMP e UFSCar**) e representantes de empresas (**Saint Gobain Abrasivos, Blaser Swisslube e Schaeffler Brasil**) interessados no processo de retificação e sua influência sobre a qualidade das peças produzidas para discussão de novas tendências, desenvolvimento de novas tecnologias e assuntos a serem pesquisados. As empresas têm contribuído com material de consumo para realização de pesquisas, além de possibilitarem visitas dos alunos das instituições participantes às suas instalações. Neste último caso, os alunos do programa poderão ter contato com problemas práticos e maquinário utilizado em ambiente industrial.

#### **4. Área de concentração / Linhas de pesquisa**

Área de concentração: **Materiais e Processos de Fabricação**

Descrição (4.000 caracteres):

A área de materiais e processos de fabricação corresponde a um dos grandes pilares dentro da Engenharia Mecânica, sendo o conhecimento gerado e divulgado de suma importância ao engenheiro para a otimização e o desenvolvimento de processos de manufatura, tendo como foco o produto acabado e sua aplicação.

A área de concentração proposta possui como objetivo a geração de conhecimento relacionado à interação entre processo e material trabalhado e ao desenvolvimento de novos processos, tendo sempre em vista a aplicação do produto final. Assim, devem ser pesquisados e compreendidos os efeitos dos processos de fabricação nas propriedades finais da peça, que estão diretamente ligadas à sua durabilidade e eficiência durante o uso, assim como a possibilidade de geração de superfícies funcionais para aplicações específicas, como trocadores de calor, sistemas tribológicos e uso em meios agressivos. Não se pode esquecer, entretanto, que um processo adequado deve ser sustentável, eficiente e produtivo. Dessa forma, esforços também devem ser direcionados para a redução dos resíduos resultantes, do consumo de energia e do tempo de operação.

Neste contexto, os mestres formados pelo programa devem ter conhecimento sólido sobre as possibilidades oferecidas por diferentes processos de fabricação e sua influência nas propriedades dos materiais. Além disso, devem ser capazes de desenvolver e planejar processos sustentáveis, eficientes e produtivos para a manufatura de peças, com base em requisitos de projeto.

Linha de pesquisa: **Conformação mecânica** (Área de concentração: Materiais e Processos de Fabricação)

Descrição (4.000 caracteres):

Esta linha de pesquisa foi centralizada sobre técnicas de processamento baseadas em conformação plástica. O objetivo dessas técnicas é a produção e controle de microestruturas específicas que resultem em melhores propriedades do produto final. Três são as variantes dessa linha de pesquisa: (i) Deformação plástica severa (DPS), visando associar resistência mecânica e ductilidade em ligas de alumínio e de cobre. Duas técnicas são trabalhadas pelo grupo: extrusão em canal angular e laminação acumulada. Em ambos os processos, a microestrutura obtida caracteriza-se por exibir tamanho de grão da ordem de poucas centenas de nanômetros, o que resulta em grande incremento da resistência mecânica. A linha de pesquisa inclui a medida das propriedades mecânicas e da estabilidade térmica dos materiais, além da sua caracterização microestrutural. (ii) Controle da textura cristalográfica de ligas de alumínio. Apesar de as técnicas e os conhecimentos básicos envolvidos na obtenção desta ou daquela textura cristalográfica pertençam mais ao âmbito da metalurgia física, o tema tem muita relevância para o engenheiro mecânico, pois a conformabilidade plástica é a característica dominante para produtos obtidos por deformação plástica profunda. (iii) Simulação do processo de conformação pelo método dos elementos finitos. Neste caso, tem-se como objetivo, por meio de métodos numéricos, a previsão da microestrutura a ser obtida, além das tensões e temperaturas de processo, de acordo com as condições de contorno aplicadas.

Linha de pesquisa: **Engenharia de superfícies** (Área de concentração: Materiais e Processos de Fabricação)

Descrição (4.000 caracteres):

As características superficiais de peças solicitadas por cargas mecânicas, térmicas ou químicas têm sido investigadas de forma intensa, com o objetivo de se aumentar a eficiência e o ciclo de vida de produtos. Neste contexto e sabendo-se que o processo de fabricação influencia de maneira significativa tais características, a linha de pesquisa tem como foco o estudo da aplicação de processos de usinagem para geração de superfícies que apresentem melhor desempenho funcional em aplicações que envolvam cargas mecânicas, térmicas e químicas. Além da investigação da influência das condições de corte e estado da ferramenta na integridade superficial (rugosidade) e subsuperficial (tensões residuais, microdureza e microestrutura) da peça, as pesquisas também contemplam o desenvolvimento e a avaliação de novos processos para a geração de superfícies texturizadas, bem como o desenvolvimento de métodos para avaliação destas superfícies, levando em consideração o desgaste por corrosão e atrito em ambientes agressivos e a eficiência da transferência de calor durante processos de ebulição e condensação.

## 5. Caracterização do curso

- Nome: Engenharia Mecânica
- Periodicidade da seleção: semestral
- Objetivo do curso / perfil do profissional a ser formado (4.000 caracteres):



O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFSCar tem como objetivo oferecer uma formação básica sólida, focada principalmente no desenvolvimento e aplicação de metodologias de pesquisa ligadas a processos de fabricação e análise de materiais. Os estudantes formados deverão ser capazes de desenvolver soluções inovadoras e éticas, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais da região e do país, promovendo o desenvolvimento tecnológico da nação na área de Engenharia Mecânica. O mestre formado pelo Programa deve ainda estar habilitado ao exercício do ensino e da pesquisa, tendo competência para atuar de forma ativa em áreas de pesquisa no Brasil e no exterior, na indústria e em institutos de pesquisa e universidades, como ingressante de programas de doutorado. De forma específica, ele deve ser capaz de atuar na otimização e desenvolvimento de processos de fabricação, utilizando-os não apenas para dar forma às peças produzidas, mas também para alterar suas propriedades, tendo em vista requisitos de projeto e melhorias ligadas à eficiência, resistência e durabilidade dos produtos.

O curso de mestrado acadêmico em Engenharia Mecânica deve se basear em pilares que possibilitem ao programa uma evolução e alcance de posição de destaque nacional e internacional. Entre esses pilares estão: desenvolvimento de pesquisas com caráter de inovação e multidisciplinaridade; formação de recursos humanos com base generalista e fundamentada; formação de material humano para programas de doutorado no país e no exterior; sinergia com instituições de pesquisa e desenvolvimento, com participação em redes de pesquisa e cooperação; fortalecimento do próprio curso de graduação; e atendimento de demanda potencial para o setor produtivo em termos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

- Créditos Disciplinas: 48
- Créditos Tese/Dissertação: 72
- Outros créditos: 0
- Vagas por seleção: 10
- Equivalência hora/crédito: 15

## **6. Disciplinas**

Em consonância com a presente proposta, devem ser oferecidas 10 disciplinas, sendo uma obrigatória para estudantes alocados em qualquer linha de pesquisa; uma que deve tratar sobre assuntos pertinentes aos trabalhos em andamento no programa, de acordo com a demanda; quatro relacionadas à linha de pesquisa “Conformação mecânica” e quatro vinculadas à linha “Engenharia de superfícies”. Para conclusão do curso, o estudante deverá cursar, além da disciplina obrigatória geral, uma disciplina obrigatória da linha de pesquisa na qual seu trabalho está inserido e duas disciplinas optativas ligadas a qualquer uma das linhas.

As disciplinas se encontram na Tabela 6.1, distribuídas de acordo com as respectivas linhas de pesquisa. Em seguida, suas ementas são detalhadas.

Tabela 6.1. Disciplinas a serem oferecidas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEMec) da UFSCar

<b>Materiais e processos de fabricação</b>	
<b>Conformação mecânica</b>	<b>Engenharia de superfícies</b>
Fundamentos em metais e processos de fabricação	
Tópicos especiais em materiais e processos	
Processos de conformação plástica	Manufatura de superfícies por processos de usinagem
Mecânica dos meios contínuos e introdução à simulação numérica	Caracterização e análise de superfícies metálicas
Metalurgia mecânica	Corrosão
Propriedades mecânicas e estruturais de materiais metálicos	Fundamentos para intensificação de transferência de calor

Nome da disciplina: Fundamentos em metais e processos de fabricação

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: sim

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): metais para construção mecânica; propriedades mecânicas; processos com remoção de material: torneamento, fresamento, furação, retificação; processos de conformação: laminação, forjamento, extrusão, estampagem; operações de tratamento de superfície: limpeza e revestimentos.

Bibliografia (4.000 caracteres):

- ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W. J. The science and engineering of materials. 7th ed. Cengage, 2016. 960p.
- BLACK, J. T.; KOHSER, R. A. DeGarmo's materials and processes in manufacturing. 11th ed. John Wiley & Sons, 2012. 1184p.
- CALLISTER JR, W. D.; RETHWISCH, D. G. Materials science and engineering: an introduction. 9th ed. Wiley, 2009. 984p.
- GROOVER, M. P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems. Prentice-Hall, 1996. 1101p.
- SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 8th ed. Pearson, 2015. 696p.

Nome da disciplina: Tópicos especiais em materiais e processos

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): Essa disciplina tem como objetivo completar o conhecimento básico obtido nas disciplinas oferecidas pelo programa, acrescentando aspectos pontuais que atendam às necessidades dos projetos de pesquisa. Não há uma ementa definida, mas

sugerida caso a caso. Exemplos seriam o estudo de determinada técnica experimental utilizada nos projetos, o tratamento estatístico de dados, entre outros. A disciplina pode concorrer também na aquisição de uma cultura científica geral. Como exemplos, imagine-se um minicurso sobre seleção de materiais para minimização de massa em veículos ou noções de avaliação de ciclo de vida, tendo em vista as condições de aplicação da peça. A disciplina poderá valer-se de docentes da UFSCar, de convidados e de visitantes, aumentando a variedade de temas e fazendo com que sejam sempre tratados por especialistas.

Bibliografia (4.000 caracteres): Não há bibliografia específica.

Nome da disciplina: Processos de conformação plástica

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: sim

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): deformação plástica em monocristais e policristais; plasticidade e fratura (critérios de escoamento e de falha); correlações entre resistência, microestrutura e processamento plástico; processos de deformação plástica severa; deformação por laminação convencional e assimétrica; superplasticidade (hidroformagem).

Bibliografia (4.000 caracteres):

- BACKOFEN, W.A. Deformation processing. Addison-Wesley, 1972. 326p.
- DIETER, G.E. Mechanical metallurgy. McGraw-Hill, 1986. 800p.
- EDWARD, L.; ENDEAN, M. Manufacturing with materials. Butterworth-Heinemann, 1990. 430p.
- LI, J. Fundamentals of materials modelling for metals processing technologies: theories and applications. Imperial College Press, 2015. 540p.
- VELBERG, H.S. Applied metal forming: including FEM analysis. Cambridge University Press, 2010. 465p.

Nome da disciplina: Mecânica dos meios contínuos e introdução à simulação numérica

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): álgebra de vetores e tensores; transformação de coordenadas e notação indicial; definição de meio contínuo; equações de movimento no contínuo; tensores de deformação e tensão; deformações infinitesimais e equações de compatibilidade; equações constitutivas; elasticidade linear; deformações finitas; estudo da plasticidade; critérios de resistência; equações fundamentais dos meios contínuos; métodos de solução aproximados para as equações do contínuo; análise linear e não-linear pelo método dos elementos finitos.

Bibliografia (4.000 caracteres):

- ASSAN, A.E. Método dos elementos finitos: primeiros passos. Editora da Unicamp, 1999, 298p.

- FISH, J.; BELYTSCHKO, T. A first course in finite elements. John Wiley & Sons Ltd., 2007. 319p.
- HOLZAPPEL, G.A. Nonlinear solid mechanics – A continuum approach for engineering. John Wiley & Sons Ltd., 2000. 455p.
- LUBLINER, J. Plasticity theory. Macmillan, 1990. 495p.
- MASE, G.T.; MASE, G.E. Continuum mechanics for engineers. CRC Press, 1999. 380p.

Nome da disciplina: Metalurgia mecânica

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): revisão de mecânica linear elástica; defeitos cristalinos e plasticidade; mecanismos de deformação plástica; mecanismos de endurecimento em metais e ligas; mecanismos de tenacificação.

Bibliografia (4.000 caracteres):

- CALLISTER JR, W.D. Materials science and engineering: An introduction. John Wiley & Sons, 2002. 848p.
- DIETER, G.E., Mechanical metallurgy, McGraw-Hill, 1986. 800p.
- HENKEL, D.P.; PENSE, A. Structures and properties of engineering materials. McGraw-Hill, 2001. 464p.
- KALPAKJIAN, S.; SCHMID, S. Manufacturing engineering and technology. 7th ed. Addison Wesley Publishing Company, 1989. 1224p.
- SCHÖN, C.G. Mecânica dos materiais. Elsevier, 2013. 552p.

Nome da disciplina: Propriedades mecânicas e estruturais de materiais metálicos

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): resistência mecânica (trabalho de deformação e ductilidade); resistência e tenacidade; concentração de tensões e plasticidade no ápice da trinca; mecanismos de fratura; interpretação de superfícies de fratura; resposta dos materiais metálicos a cargas cíclicas (regimes de fadiga, dano cumulativo e técnicas de medida); resposta dos materiais metálicos a altas temperaturas: fluência (conceitos elementares de difusão aplicados a mecanismos de fluência, ensaios de fluência, cálculos de vida residual de estruturas, integridade estrutural e critérios de projeto, tolerância ao dano) e oxidação.

Bibliografia (4.000 caracteres):

- DOWLING, N.E. Mechanical behavior of materials. 4th ed. Prentice Hall, 2012. 960p.
- DIETER, G.E. Mechanical metallurgy. McGraw-Hill, 1986. 800p.
- COURTNEY, T.H. Mechanical behaviour of materials. Waveland Press, 2005. 733p.
- LIEWELLYN, D.T.; HUDD, R.C. Steels: metallurgy and applications. Butterworth-Heinemann, 1998. 389p.
- MCCLINTOCK, F.A.; ARGON, A.S. Mechanical behavior of materials. Addison-Wesley, 1966. 770p.

Nome da disciplina: Manufatura de superfícies por processos de usinagem

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: sim

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): mecanismos de formação do cavaco e fatores de influência; modelagem de forças de corte; distribuição de energia durante o corte; efeito de escala; mecanismos e tipos de desgaste da ferramenta; atrito na usinagem; usinabilidade dos materiais; integridade superficial de peças usinadas; refrigeração e lubrificação.

Bibliografia (4.000 caracteres):

-ALTINTAS, Y. Manufacturing automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. Cambridge University Press, 2012. 382p.

-BOOTHROYD, G.; KNIGHT, W. A. Fundamentals of machining and machine tools. 3rd ed. CRC Press, 2005. 602p.

-KLOCKE, F. Manufacturing processes 1: cutting. Springer-Verlag, 2011. 506p.

-KLOCKE, F. Manufacturing processes 2: grinding, honing, lapping. Springer-Verlag, 2009. 433p.

-TRENT, E. M.; WRIGHT, P. K. Metal cutting. 4th ed. Butterworth-Heinemann, 2000. 464p.

Nome da disciplina: Caracterização e análise de superfícies metálicas

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): fundamentos de materiais metálicos; fundamentos de tribologia; sistemas de medição; erros de medição; controle estatístico da qualidade; técnicas de análise: análise química, microscopia óptica e microscopia eletrônica, difração de raios X, espectroscopia de fotoelétrons (XPS), microscopia de força atômica; aplicações das técnicas de caracterização no desenvolvimento tecnológico.

Bibliografia (4.000 caracteres):

-ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A.R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Manole, 2008. 407p.

-ASM Handbook Volume 10: Materials characterization. ASM International, 1986. 1310p.

-ASM Handbook Volume 18: Friction, lubrication and wear technology, 1986. 1879p.

-SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. Principles of instrumental analysis. 6th ed. Saunders College Publishing, 2006. 1056p.

-SURYANARAYANA, C. Experimental techniques in materials and mechanics. 1st ed. CRC Press, 2011. 468p.

Nome da disciplina: Corrosão

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): importância e princípios básicos da corrosão; cinética da corrosão eletroquímica; passivação de metais; formas de corrosão e técnicas de monitoramento; oxidação em altas temperaturas; proteção contra corrosão; influência do projeto construtivo na resistência à corrosão; aspectos construtivos de tubulações e instalações industriais em geral, condições de acabamento superficial; ligas resistentes à corrosão e à oxidação em altas temperaturas.

Bibliografia (4.000 caracteres):

- GENTIL, V. Corrosão. 6a ed. LTC, 2011. 392p.
- GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. 1a ed. LTC, 2001. 200p.
- FONTANA, M.G. Corrosion engineering. 3rd ed. McGraw-Hill, 1995. 556p.
- RAMANATHAN, L.V. Corrosão e seu controle. Hemus, 2014. 339p.
- MCCAULEY, R.A. Corrosion of ceramic materials. 3rd ed. CRC Press, 2013. 462p.

Nome da disciplina: Fundamentos para intensificação da transferência de calor

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: não

Créditos: 12

Ementa (4.000 caracteres): coeficiente global de transferência de calor; dimensionamento de trocadores de calor pelo método diferença Média Logarítmica de Temperaturas (DMLT) e efetividade-NUT (e-NUT); correlações para transferência de calor e perda de pressão; mecanismos passivos de intensificação de transferência de calor monofásico e bifásico; trocadores de calor compactos; critérios de projeto e avaliação de desempenho; técnicas de intensificação.

Bibliografia (4.000 caracteres):

- WEBB, R.L.; KIM, N.H. Principles of enhanced heat transfer. 2nd ed. John Wiley & Sons, 2005. 824p.
- THOME, J.R. Enhanced boiling heat transfer. 1st ed. Taylor & Francis, 1990. 356p.
- KAYS, W.M.; LONDON, A.L. Compact heat exchangers. 3rd ed. Krieger, 1998. 335p.
- KAKAÇ, S.; BERGLES, A.E.; MAYINGER, F.; YÜNCÜ, H. Heat transfer enhancement of heat exchangers. NATO Science Series E – Springer, 1999. 686p.
- BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S.; INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7a ed. LTC, 2014. 694p.

## **7. Corpo docente**

Nome: Anderson Antonio Ubices de Moraes

CPF: 282.574.538-38

E-mail: ubices@ufscar.br

Abreviatura: A.A.U. de Moraes

Titulação

Nível: Doutorado

Ano: 2011  
País da instituição: Brasil  
Instituição: Universidade de São Paulo

Vínculo

Categoria: permanente  
Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40  
Horas de dedicação semanal no programa: 20  
Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim  
Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Andrea Madeira Kliauga**

CPF: 116.857.068-94  
E-mail: kliauga@ufscar.br  
Abreviatura: A.M. Kliauga

Titulação

Nível: Doutorado  
Ano: 1997  
País da instituição: Alemanha  
Instituição: Ruhr Universität Bochum

Vínculo

Categoria: permanente  
Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40  
Horas de dedicação semanal no programa: 20  
Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim  
Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Armando Ítalo Sette Antoniali**

CPF: 324.531.558-90  
E-mail: antoniali@ufscar.br  
Abreviatura: A.Í.S. Antoniali

Titulação

Nível: Doutorado  
Ano: 2013  
País da instituição: Brasil  
Instituição: Universidade Federal de São Carlos

Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Carlos Alberto Della Rovere**

CPF: 188.586.828-66

E-mail: rovere@ufscar.br

Abreviatura: C.A. Della Rovere

#### Titulação

Nível: Doutorado

Ano: 2011

País da instituição: Brasil

Instituição: Universidade Federal de São Carlos

#### Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Carlos Eiji Hirata Ventura**

CPF: 320.481.078-00

E-mail: ventura@ufscar.br

Abreviatura: C.E.H. Ventura

#### Titulação

Nível: Doutorado

Ano: 2014

País da instituição: Alemanha

Instituição: Leibniz Universität Hannover

#### Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos



Nome: **José Benaque Rubert**

CPF: 022.698.328-50

E-mail: benaque@ufscar.br

Abreviatura: J.B. Rubert

Titulação

Nível: Doutorado

Ano: 1997

País da instituição: Brasil

Instituição: Universidade de São Paulo

Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Marcos Roberto Monteiro**

CPF: 093.400.308-42

E-mail: marcosmonts@gmail.com

Abreviatura: M.R. Monteiro

Titulação

Nível: Doutorado

Ano: 1997

País da instituição: Brasil

Instituição: Universidade Federal de São Carlos

Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Maurizio Ferrante**

CPF: 435.185.918-00

E-mail: ferrante@ufscar.br

Abreviatura: M. Ferrante

Titulação

Nível: Doutorado  
Ano: 1977  
País da instituição: Inglaterra  
Instituição: University of Sussex

Vínculo

Categoria: permanente  
Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40  
Horas de dedicação semanal no programa: 20  
Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim  
Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Oscar Balancin**  
CPF: 419.918.428-72  
E-mail: balancin@ufscar.br  
Abreviatura: O. Balancin

Titulação

Nível: Doutorado  
Ano: 1981  
País da instituição: Brasil  
Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Vínculo

Categoria: permanente  
Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40  
Horas de dedicação semanal no programa: 20  
Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim  
Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Sebastião Elias Kuri**  
CPF: 240.276.428-72  
E-mail: dsek@ufscar.br  
Abreviatura: S.E. Kuri

Titulação

Nível: Doutorado  
Ano: 1984  
País da instituição: Brasil  
Instituição: Universidade Estadual de Campinas

Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

Nome: **Vitor Luiz Sordi**

CPF: 249.300.759-04

E-mail: sordi@ufscar.br

Abreviatura: V.L. Sordi

#### Titulação

Nível: Doutorado

Ano: 1994

País da instituição: Brasil

Instituição: Universidade Federal de São Carlos

#### Vínculo

Categoria: permanente

Horas de dedicação semanal na instituição de origem (mesmo que não seja a IES proponente): 40

Horas de dedicação semanal no programa: 20

Pertence a uma instituição de ensino vinculada à proposta: sim

Instituição de ensino de origem: Universidade Federal de São Carlos

## **8. Produção bibliográfica, artística e técnica**

Neste item se encontra a produção (apenas trabalhos já publicados) de cada docente nos últimos três anos (2014, 2015, 2016 e 2017), assim como até cinco produções consideradas as mais importantes da vida acadêmica do docente, que tenham sido realizadas em data anterior ao período de três anos.

A busca foi realizada nos respectivos currículos Lattes em 03/02/2017.

- Anderson Antonio Ubices de Moraes

MENA, JESÚS BETANCOURT ; UBICES DE MORAES, ANDERSON ANTONIO ; BENITO, YIPSY ROQUE ; RIBATSKI, GHERHARDT ; PARISE, JOSÉ ALBERTO REIS . Extrapolation of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> water nanofluid viscosity for temperatures and volume concentrations beyond the range of validity of existing correlations. Applied Thermal Engineering, v. 51, p. 1092-1097, 2013.

- Andrea Madeira Kliauga

DE VINCENTIS, N.S. ; AVALOS, M.C. ; BENATTI, E.A. ; KLIAUGA, A. ; BROKMEIER, H-G. ; BOLMARO, R.E. . XRD and EBSD analysis of anisotropic microstructure development in cold rolled F138 stainless steel. *Materials Characterization*, v. 123, p. 137-152, 2017.

KLIAUGA, A.M.; BOLMARO, R.E. ; FERRANTE, M . The evolution of texture in an equal channel pressed aluminum AA1050. *Materials Science & Engineering. A, Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing*, v. 623, p. 22-31, 2015.

DE VINCENTIS, N.S. ; KLIAUGA, A. ; FERRANTE, M. ; AVALOS, M. ; BROKMEIER, H.-G. ; BOLMARO, R.E. . Evaluation of microstructure anisotropy on room and medium temperature ECAP deformed F138 steel. *Materials Characterization*, v. 107, p. 98-111, 2015.

VEGA, M.C.V. ; BOLMARO, R.E. ; FERRANTE, M. ; SORDI, V.L. ; KLIAUGA, A.M. . The influence of deformation path on strain characteristics of Aa1050 aluminium processed by equal-channel angular pressing followed by ROLLING. *Materials Science & Engineering. A, Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing*, v. 646, p. 154-162, 2015.

DOBATKIN, S. V. ; RYBAL?CHENKO, O. V. ; KLIAUGA, A. ; TOKAR?, A. A. . Effect of Shear Strain on the Structure and Properties of Chromium-Nickel Corrosion-Resistant Steels. *Metal Science and Heat Treatment*, v. 57, p. 222-228, 2015.

VEGA, M C V ; PIVA, B H ; BOLMARO, R E ; FERRANTE, M ; KLIAUGA, A M . The texture development of ECAP processed AA1050 aluminum, before and after a final anneal: effect of the initial texture. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Online)*, v. 63, p. 012152, 2014.

DE VINCENTIS, N S ; AVALOS, M C ; KLIAUGA, A M ; SORDI, V L ; SCHELL, N ; BROKMEIER, H-G ; BOLMARO, R E . Deformation analysis on F138 austenitic stainless steel: ECAE and rolling. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Online)*, v. 63, p. 012057, 2014.

BOLMARO, RAÚL E ; DE VINCENTIS, NATALIA S ; BENATTI, EMANUEL ; KLIAUGA, ANDREA M ; AVALOS, MARTINA C ; SCHELL, NORBERT ; BROKMEIER, HEINZ-GÜNTER . Anisotropic and Heterogeneous Development of Microstructures. Combining Laboratory/Synchrotron X-rays and EBSD on a few SPD Metallic Systems. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Online)*, v. 63, p. 012148, 2014.

MENDES, ANIBAL ; KLIAUGA, ANDREA M ; FERRANTE, Maurizio ; SORDI, VITOR L . How severe plastic deformation at cryogenic temperature affects strength, fatigue, and impact behaviour of grade 2 titanium. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Online), v. 63, p. 012161, 2014.

SUSSSAI, W. ; BOLMARO, R.E. ; KLIAUGA, A M . The evolution of texture and deformation anisotropy at an equal channel extruded aluminum 1050 alloy. Materials Science Forum, v. 783-786, p. 192, 2014.

KLIAUGA, A.M.; FERRANTE, M. ; SORDI, VITOR LUIZ ; ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Mechanical and corrosion properties of a F138 austenitic stainless steel after deformation by equal channel angular pressing. Materials Science Forum, v. 783-786, p. 837, 2014.

KLIAUGA, A.M.; DOBATKIN, SERGEY V. ; SORDI, V. L. . Microstructural evolution of a F138 austenitic stainless steel after deformation by ECAP and HPT. Materials Science Forum, v. 775-776, p. 482, 2014.

BOLMARO, R. E. ; AVALOS, M. C. ; DE VINCENTIS, N. S. ; KLIAUGA, A. M. ; BROKMEIER, H.-G. . Assessing the Power of Electron Back Scattering Diffraction Characterization of Deformed F-138 Steel from the View Point of Crystal Diffraction. Praktische Metallographie, v. 51, p. 634-655, 2014.

KLIAUGA, A. M.; FERRANTE, Maurizio . Liquid formation and microstructural evolution during re-heating and partial melting of an extruded A356 aluminium alloy. Acta Materialia (Oxford), v. 53, p. 345-356, 2005.

KLIAUGA, A. M.; FERRANTE, M . Interface compounds formed during the diffusion bonding of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> to Ti. Journal of Materials Science, v. 35, p. 4243-4249, 2000.

KLIAUGA, A. M.. A Layer Growth Mechanism Proposed On A Gas Nitrided Aisi 316 L Austenitic Stainless Steel. Steel Research, v. 69, n.3, p. 102-106, 1998.

ZANCHETTA, B. D. ; SILVA, V. K. ; KLIAUGA, A.M. ; RUBERT, J. B. . INFLUÊNCIA DA DEFORMAÇÃO POR CISALHAMENTO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO ALUMÍNIO AA1050. In: 22o CEBECIMAT, 2016, Natal. 22o Congresso Brasileira em Engenharia e Ciência de Materiais, 2016. p. 5734-5741.

MAGALHAES, D. C. C. ; KLIAUGA, ANDREA M ; SORDI, V. L. ; FERRANTE, M. . CRYOGENIC ROLLING APPLIED TO ALUMINUM, COPPER AND BRASS:. In: CEBECIMAT, 2014, Cuiabá. 21° CEBECIMAT - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014. p. 4377-4385.

ROSA, A. G. A. ; ZANCHETTA, B. D. ; KLIUGA, A.M. . CARACTERIZAÇÃO DA ESTABILIDADE TÉRMICA DE COMPÓSITOS POLIMÉRICOS PARA APLICAÇÃO COMO ELEMENTO DE ATRITO. In: 22o CEBECIMAT, 2016, Natal. 22o Congresso Brasileiro de Engenharia e ciência de Materiais, 2016. p. 2455.

- Armando Ítalo Sette Antonialli

ANTONIALLI, A. Í. S.; MAGRI, A. ; DINIZ, A. E. . Tool life and tool wear in taper turning of a nickel-based superalloy. International Journal, Advanced Manufacturing Technology, v. 1, p. 1-10, 2016.

Antonialli, Armando Ítalo Sette; Bolfarini, Claudemiro . Numerical evaluation of reduction of stress shielding in laser coated hip prostheses. Materials Research (São Carlos. Impresso), v. 14, p. 331-334, 2011.

ANTONIALLI, A. Í. S.; Eduardo Diniz, Anselmo ; Pederiva, Robson . Vibration analysis of cutting force in titanium alloy milling. International Journal of Machine Tools & Manufacture, v. 50, p. 65-74, 2010.

TITO, A. L. L. ; ANTONIALLI, A. Í. S. . Identificação das regiões potencialmente críticas para tratamentos de superfície em hastes femorais não-cimentadas. In: Encontro Nacional de Engenharia Biomecânica, 2015, Uberlândia. Anais do X ENEBI - Encontro Nacional de Engenharia Biomecânica, 2015. p. 745-748.

GANDOLFI, I. A. G. ; ANTONIALLI, A. Í. S. . Uma abordagem empírica e analítica para o cálculo do retorno elástico no dobramento de tubos. In: 24º Congresso e Mostra Internacionais SAE Brasil de Tecnologia da Mobilidade, 2015, São Paulo. Anais..., 2015.

PAULA, W. E. ; MENDES FILHO, A. A. ; ANTONIALLI, A. Í. S. . Avaliação do comportamento mecânico de miniparafusos ortodônticos fabricados em titânio comercialmente puro com grãos ultrafinos. In: 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá. Anais do 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014. p. 5304-5311.

ANTONIALLI, A. Í. S.; DINIZ, A. E. . Tool life, wear pattern and cutting force measurement on Ti-6Al-4V milling. In: MESIC '09 - The 3rd Manufacturing Engineering Society International Conference, 2009, Alcoy. Proceedings of the 3rd Manufacturing Engineering Society International Conference. Valencia: UPV - Universidad Politécnica de Valencia, 2009. p. 91-98.

ANTONIALLI, A. Í. S.; DINIZ, A. E. ; KULL NETO, H. . Tool life and machined surface damage on titanium alloy milling using different cooling-lubrication conditions. In: COBEM 2009 - 20th International Congress of Mechanical Engineering, 2009, Gramado.

Proceedings of COBEM 2009. Rio de Janeiro: ABCM - Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas, 2009. p. 1-8.

BRAGHINI JUNIOR, A. ; DINIZ, A. E. ; ANTONIALLI, A. Í. S. . Performance of the vegetable oil based emulsion when drilling 15-5 PH martensitic stainless steel grade. In: COBEM 2007 - 19th International Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. Proceedings of COBEM 2007. Rio de Janeiro - RJ: ABCM - Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas, 2007. p. 01-10.

VENTURA, C. E. H. ; AROCA, R. V. ; ANTONIALLI, A. Í. S. ; ABRAO, A. M. ; RUBIO, J. C. C. ; CAMARA, M. A. . Towards part lifetime traceability using machined Quick Response codes. In: 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering, 2016, Paderborn. Conference booklet of the 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence, 2016.

FREITAS, F. R. ; ANTONIALLI, A. Í. S. . Desenvolvimento de algoritmo para a parametrização do sinal da força de usinagem no fresamento frontal. In: 7º Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2014, São Carlos. Anais de Eventos da UFSCar, 2014.

BRITO, R. G. ; PAZIANI, F. T. ; ANTONIALLI, A. Í. S. . Determinação da pressão específica de corte no torneamento da liga Ti-6Al-4V ELI utilizando o método de Taguchi. In: 7º Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2014, São Carlos. Anais de Eventos da UFSCar, 2014.

- Carlos Alberto Della Rovere

DELLA ROVERE, C. A.; SILVA, R. ; HAMMER, P. ; OTUBO, J. ; KURI, S. E. . Corrosion Behavior of Fe-Mn-Si-Cr-Ni-Co Shape Memory Stainless Steel in Highly Oxidizing Medium. Materials Science Forum (Online), v. 869, p. 669-674, 2016.

SILVA, R. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Effect of thermal aging at low temperature on the mechanical properties and corrosion resistance of LDX 2404 duplex stainless steel. Materials Science Forum, v. 869, p. 705-710, 2016.

DELLA ROVERE, CARLOS ALBERTO; RIBEIRO, CELSO ROBERTO ; DA SILVA, RODRIGO ; DE ALCÂNTARA, NELSON GUEDES ; Kuri, Sebastião Elias . Microstructure and corrosion resistance of radial friction welded supermartensitic stainless steels. Welding International, v. xx, p. 1-8, 2016.

SILVA, R. ; BARONI, L.F.S. ; SILVA, M.B.R. ; AFONSO, C.R.M. ; Kuri, S.E. ; ROVERE, C.A.D. . Effect of thermal aging at 475°C on the properties of lean duplex stainless steel 2101. Materials Characterization, v. 114, p. 211-217, 2016.

LIMA, C. R. C. ; MOJENA, M. A. R. ; ROVERE, C.A.D. ; SOUZA, N. F. C. ; FALS, H. D. C. . Slurry Erosion and Corrosion Behavior of Some Engineering Polymers Applied by Low-Pressure Flame Spray. *Journal of Materials Engineering and Performance (Print)*, v. XX, p. XX-XX, 2016.

Della Rovere, C.A.; Aquino, J.M. ; Ribeiro, C. R. ; Sílva, R. ; ALCÂNTARA, N.G. ; Kuri, S. E. . Corrosion behavior of radial friction welded supermartensitic stainless steel pipes. *Materials in Engineering (Cessou em 1982. Cont. ISSN 0264-1275 Materials and Design)*, v. 65, p. 318-327, 2015.

RAIMUNDO, LARIÇA B. ; ORSI, IARA A. ; Kuri, Sebastião E. ; Rovere, Carlos Alberto D. ; BUSQUIM, THAÍS P. ; BORIE, EDUARDO . Effects of Peracetic Acid on the Corrosion Resistance of Commercially Pure Titanium (grade 4). *Brazilian Dental Journal*, v. 26, p. 660-666, 2015.

CRONEMBERGER, MARIA EURENICE ROCHA ; NAKAMATSU, SANDRA ; DELLA ROVERE, CARLOS ALBERTO ; Kuri, Sebastião Elias ; MARIANO, NEIDE APARECIDA . Effect of Cooling Rate on the Corrosion Behavior of As-Cast SAF 2205 Duplex Stainless Steel After Solution Annealing Treatment. *Materials Research*, v. 18, p. 138-142, 2015.

GUILHERME, LUIS HENRIQUE ; DELLA ROVERE, CARLOS ALBERTO ; Kuri, Sebastião Elias ; DE OLIVEIRA, MARCELO FALÇÃO . Corrosion behaviour of a dissimilar joint TIG weld between austenitic AISI 316L and ferritic AISI 444 stainless steels. *Welding International (Online)*, v. 30, p. 268-276, 2015.

Della Rovere, C.A.; RIBEIRO, C.R. ; SILVA, R. ; ALCÂNTARA, N.G. ; Kuri, S.E. . Local mechanical properties of radial friction welded supermartensitic stainless steel pipes. *Materials in Engineering (Cessou em 1982. Cont. ISSN 0264-1275 Materials and Design)*, v. 56, p. 423-427, 2014.

GUILHERME, L. H. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. ; OLIVEIRA, M. F. . Resistência à corrosão de junta dissimilar soldada pelo processo TIG composta pelos aços inoxidáveis AISI 316L e AISI 444. *Soldagem e Inspeção (Impresso)*, v. 19, p. 42-50, 2014.

KLIAUGA, A. M. ; SORDI, V. L. ; FERRANTE, M. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Mechanical and Corrosion properties of a F138 austenitic stainless steel after deformation by equal channel angular pressing. *Materials Science Forum*, v. 783-786, p. 837-841, 2014.



DELLA ROVERE, C. A.; RIBEIRO, C. R. ; SILVA, R. ; ALCANTARA, N. G. ; KURI, S. E. . Microestrutura e resistência à corrosão de aços inoxidáveis supermartensíticos soldados por fricção radial. Soldagem e Inspeção (Impresso), v. 19, p. 255-263, 2014.

ROVERE, C.A. DELLA; ALANO, J.H. ; SILVA, R. ; NASCENTE, P.A.P. ; OTUBO, J. ; Kuri, S.E. . Influence of alloying elements on the corrosion properties of shape memory stainless steels. Materials Chemistry and Physics, v. 133, p. 668-673, 2012.

Della Rovere, C.A.; ALANO, J.H. ; SILVA, R. ; NASCENTE, P.A.P. ; OTUBO, J. ; Kuri, S.E. . Characterization of passive films on shape memory stainless steels. Corrosion Science, v. 57, p. 154-161, 2012.

ROVERE, C.A. DELLA; ALANO, J.H. ; OTUBO, J. ; Kuri, S.E. . Corrosion behavior of shape memory stainless steel in acid media. Journal of Alloys and Compounds, v. 509, p. 5376-5380, 2011.

Aquino, J.M. ; Della Rovere, C.A. ; Kuri, S.E. . Intergranular corrosion susceptibility in supermartensitic stainless steel weldments. Corrosion Science, v. 51, p. 2316-2323, 2009.

Aquino, J.M. ; Della Rovere, C.A. ; Kuri, S.E. . Localized Corrosion Susceptibility of Supermartensitic Stainless Steel in Welded Joints. Corrosion (Houston, Tex.), v. 64, p. 35-39, 2008.

SILVA, R. ; BARONI, L.F.S. ; ARANA, C. ; KURI, S. E. ; ROVERE, C.A.D. . Avaliação do efeito do envelhecimento a 475 °C por 2000 h nas propriedades de aços inoxidáveis lean duplex. In: INTERCORR 2016, 2016, Búzios - RJ. Anais do INTERCORR 2016, 2016.

VACCHI, G. S. ; PLAINE, A. H. ; ROVERE, C.A.D. ; KURI, S. E. ; ALCANTARA, N. G. ; SANTOS, J. ; BARONI, L.F.S. . Avaliação da influência da soldagem ?Friction Spot Welding? (FSpW) nas propriedades da liga AA5754 na junta soldada AA5754/Ti-6AL-4V. In: INTERCORR 2016, 2016, Búzios - RJ. Anais do INTERCORR 2016, 2016.

BARONI, L.F.S. ; SILVA, R. ; ROVERE, C.A.D. ; KURI, S. E. . Caracterização eletroquímica do filme passivo formado em superfície de uma junta soldada por fricção radial de tubos de aço inoxidável supermartensítico. In: INTERCORR 2016, 2016, Búzios - RJ. Anais do INTERCORR 2016, 2016.

CRONEMBERGER, M. E. R. ; NAKAMATSU, S. ; MENDONCA, R. ; PEREIRA, J. ; MARIANO, N. A. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Aplicação de ensaios eletroquímicos na avaliação da resistência à corrosão do aço duplex SAF 2205 solubilizado. In: INTERCORR 2014, 2014, Fortaleza. Anais do INTERCORR 2014, 2014.

DELLA ROVERE, C. A.; RIBEIRO, C. R. ; SILVA, R. ; KURI, S. E. . Propriedades de corrosão de aços inoxidáveis supermartensíticos soldados por fricção radial. In: INTERCORR 2014, 2014, Fortaleza. Anais do INTERCORR 2014, 2014.

SILVA, R. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Avaliação da resistência à corrosão e propriedades mecânicas do aço inoxidável duplex LDX 2404 envelhecido termicamente em baixa temperatura. In: INTERCORR 2014, 2014, Fortaleza. Anais do INTERCORR 2014, 2014.

BARONI, L. F. S. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Utilização de alumínio recoberto por aspersão térmica em tubulação de condensadores evaporativos. In: INTERCORR 2014, 2014, Fortaleza. Anais do INTERCORR 2014, 2014.

MACEDO, D. M. ; CRONEMBERGER, M. E. R. ; KAFER, K. A. ; NAKAMATSU, S. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. ; MARIANO, N. A. . Caracterização microestrutural da Liga Fe-Mn-Si-Cr-Ni com efeito de memória de forma. In: 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. Anais do 21º CBECiMat, 2014.

CRONEMBERGER, M. E. R. ; NAKAMATSU, S. ; MARIANO, N. A. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Effect of Cooling Rate on the Corrosion Behavior of As-Cast SAF 2205 Duplex Stainless Steel After Solution Annealing Treatment. In: 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. Anais do 21º CBECiMat, 2014.

SIMON, R. W. ; DELLA ROVERE, C. A. ; GIORDANO, E.J ; KURI, S. E. . Avaliação do efeito de memória de forma e da resistência à corrosão de liga Fe-Mn-Si-Cr-Ni com baixo teor de Mn. In: 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. Anais do 21º CBECiMat, 2014.

SILVA, R. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Efeito do envelhecimento térmico em baixa temperatura sobre as propriedades mecânicas e resistência à corrosão do aço inoxidável duplex LDX 2404. In: 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. Anais do 21º CBECiMat, 2014.

DELLA ROVERE, C. A.; SILVA, R. ; OTUBO, J. ; KURI, S. E. . Resistência à corrosão de uma liga inoxidável com efeito de memória de forma em ambiente fortemente oxidante. In: 21º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. Anais do 21º CBECiMat, 2014.

SIMON, R. W. ; DELLA ROVERE, C. A. ; GIORDANO, E.J ; SILVA, R. ; KURI, S. E. . Evaluation of shape memory effect and corrosion resistance of a Fe-14,5Mn-4Si-10Cr-4,5Ni-0,13N stainless steel alloy. In: XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015, Rio de Janeiro-RJ. Anais do XIV Encontro da SBPMat, 2015.

VACCHI, G. S. ; PLAINE, A. H. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. ; ALCANTARA, N. G. ; SANTOS, J. . Characterization of Al-Ti joint welded by Friction Spot Welding. In: XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015, Rio de Janeiro-RJ. Anais do XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015.

SILVA, R. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. ; BARONI, L. F. S. ; AFONSO, C. R. M. . Effect of precipitation of the alpha phase line ( $\alpha'$ ) in the resistance to localized corrosion of lean duplex stainless steel UNS S32101. In: XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015, Rio de Janeiro-RJ. Anais do XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015.

DELLA ROVERE, C. A.; SILVA, R. ; OTUBO, J. ; KURI, S. E. . Electrochemical and analytical investigation of passive films formed on Fe-Mn-Si-Cr-Ni-(Co) shape memory stainless steels in highly alkaline media. In: XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015, Rio de Janeiro-RJ. Anais do XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015.

BARONI, L. F. S. ; DELLA ROVERE, C. A. ; SILVA, R. ; KURI, S. E. . Aluminum arc spray coatings for evaporative condenser piping system. In: XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015, Rio de Janeiro-RJ. Anais do XIV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2015.

DELLA ROVERE, C. A.; RIBEIRO, C. R. ; SILVA, R. ; ALCANTARA, N. G. ; KURI, S. E. . Radial friction welding of supermartensitic stainless steel pipes: microstructure and local mechanical properties. In: XIII Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, 2014, João Pessoa-PB. Anais do XIII Encontro da SBPMat, 2014.

HIGA, S. M. ; DELLA ROVERE, C. A. ; KURI, S. E. . Corrosão de juntas soldadas de aço inoxidável duplex. In: 21° CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. Anais do 21° CBECiMat, 2014.

- Carlos Eiji Hirata Ventura

VENTURA, C.E.H.; AROCA, R.V. ; ANTONIALLI, A.Í.S. ; ABRÃO, A.M. ; RUBIO, J.C. CAMPOS ; CÂMARA, M.A. . Towards Part Lifetime Traceability Using Machined Quick Response Codes. Procedia Technology, v. 26, p. 89-96, 2016.

VENTURA, C.E.H.; KÖHLER, J. ; DENKENA, B. . Influence of cutting edge geometry on tool wear performance in interrupted hard turning. Journal of Manufacturing Processes, v. 19, p. 129-134, 2015.

DENKENA, B. ; KÖHLER, J. ; VENTURA, C.E.H. . Influence of grinding parameters on the quality of high content PCBN cutting inserts. Journal of Materials Processing Technology, v. 214, p. 276-284, 2014.

DENKENA, B. ; KÖHLER, J. ; VENTURA, C.E.H. . Grinding of PCBN cutting inserts. International Journal of Refractory & Hard Metals (Cessou em 1988. Cont. 0958-0611 International Journal of Refractory Metals & Hard Materials), v. 42, p. 91-96, 2014.

VENTURA, C.E.H.; KÖHLER, J. ; DENKENA, B. . Strategies for grinding of chamfers in cutting inserts. Precision Engineering, v. 38, p. 749-758, 2014.

DENKENA, B. ; KÖHLER, J. ; BREIDENSTEIN, B. ; ABRÃO, A.M. ; VENTURA, C.E.H. . Influence of the cutting edge preparation method on characteristics and performance of PVD coated carbide inserts in hard turning. Surface & Coatings Technology, v. 254, p. 447-454, 2014.

DENKENA, B. ; KÖHLER, J. ; VENTURA, C.E.H. . Customized cutting edge preparation by means of grinding. Precision Engineering, v. 37, p. 590-598, 2013.

VENTURA, C.E.H.; KÖHLER, J. ; DENKENA, B. . Cutting edge preparation of PCBN inserts by means of grinding and its application in hard turning. CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, v. 6, p. 246-253, 2013.

VENTURA, C. E. H.. Herstellung von Schneidkantengeometrien an PKB-Wendeschneidplatten durch Querseiten-Planschleifen. 1. ed. Garbsen: PZH Verlag, 2014. 123p .

VENTURA, C. E. H.; DENKENA, B. ; GROVE, T. ; WOIWODE, S. ; BEHRENS, L. . Schleifen von Schneidkantenverrundungen an PCBN-Wendeschneidplatten. In: Hans-Werner Hoffmeister; Berend Denkena. (Org.). Jahrbuch Schleifen, Honen, Läppen und Polieren - Verfahren und Maschinen. 67ed.Essen: Vulkan-Verlag GmbH, 2016, v. , p. 91-101.

VENTURA, C. E. H.; DENKENA, B. . Preparação de arestas de ferramentas de cerâmica mista por retificação e sua aplicação no torneamento de aço endurecido. Máquinas e Metais, p. 20 - 27, 01 set. 2016.

VENTURA, C. E. H.; DENKENA, B. . Preparação de arestas de ferramentas de cerâmica mista por retificação e sua aplicação no torneamento de aço endurecido. In: 8º Congresso de Engenharia de Fabricação, 2015, Salvador. Anais do 8º Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação. Rio de Janeiro: ABCM, 2015.

Leal, C. A. A. ; Abrão, A.M. ; Brandão, L. C. ; VENTURA, C. E. H. ; DENKENA, B. ; BREIDENSTEIN, B. ; Bergmann, B. . Experimental study on turning of gray cast iron

using texturized tungsten carbide inserts. In: 23rd ABCM International Congress of Mechanical Engineering, 2015, Rio de Janeiro. Proceedings of COBEM 2015, 2015.

Protázio, G. A. ; HASSUI, A. ; VENTURA, C. E. H. . Avaliação dos esforços de corte no microfresamento de cavidades: estratégia de entrada em rampa. In: XIX Colóquio de Usinagem, 2015, Natal. Colóquio de Usinagem, 2015.

VENTURA, C. E. H.; Aroca, R. V. ; ANTONIALLI, A. Í. S. ; ABRÃO, A.M. ; Campos Rubio, J. C. ; Câmara, M. A. . Towards part lifetime traceability using machined Quick Response codes. In: 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering, 2016, Paderborn. Conference booklet of the 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence, 2016.

VENTURA, C. E. H.; Aroca, R. V. ; ANTONIALLI, A. Í. S. ; Abrão, A.M. ; Campos Rubio, J. C. ; Câmara, M. A. . Processo de usinagem e leitura de código bidimensional de resposta rápida em peças metálicas. 2016, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020160223970, título: "Processo de usinagem e leitura de código bidimensional de resposta rápida em peças metálicas" , Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 27/09/2016

- José Benaque Rubert

SORDI, VITOR L. ; MENDES FILHO, ANIBAL A. ; VALIO, GUSTAVO T. ; SPRINGER, PHILLIP ; RUBERT, JOSE B. ; Ferrante, Maurizio . Equal-channel angular pressing: influence of die design on pressure forces, strain homogeneity, and corner gap formation. Journal of Materials Science (Dordrecht. Online), v. 51, p. 2380-2393, 2016.

SORDI, V. L. ; Mendes Filho, A.A. ; Valio, G.T. ; SPRINGER, P. ; RUBERT, J. B. ; FERRANTE, M. . Experimental and FEM Studies of the Relationships between Equal-Channel Angular Pressing Die Design, Strain Distribution and Pressing Forces. Advanced Materials Research (Online), v. 922, p. 507-512, 2014.

SPRINGER, PHILLIP ; Rubert, José Benaque ; Sordi, Vitor Luiz ; Ferrante, Maurizio . DESENVOLVIMENTO POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL E ANÁLISE DO DESEMPENHO REAL DE UMA MATRIZ PARA EXTRUSÃO EM CANAL ANGULAR. Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração (Impresso), v. 10, p. 120-127, 2013.

Navarro, H. A. ; Kaibara, M. K. ; RUBERT, J. B. ; MONTAGNOLI, A. N. ; Cabezas-Gómez, L. ; SILVA, R. C. . Wavelet-Galerkin method for one-dimensional elastoplasticity and damage problems: constitutive modeling and computational aspects.. Applied Mathematics and Computation, v. 198, p. 904-915, 2008.

RUBERT, J. B.; OLLER, S. ; CASAS, E. B. L. ; PROENÇA, S. P. B. ; OÑATE, E. . A large strain explicit formulation for composites. *International Journal for Numerical Methods in Engineering (Print)*, Inglaterra, v. 46, p. 1595-1607, 1999.

Miguel, G.O. ; SAITO, A. T. ; Springer, P. ; RUBERT, JOSE B. ; FERRANTE, M. ; SORDI, VITOR L. . Projeto, dimensionamento e operacionalização de matrizes para deformação plástica severa.. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá. Anais do 21º CBCIMAT - Cuiabá, MT., 2014.

- Marcos Roberto Monteiro

SILVA, LORENA M.A. ; FILHO, ELENILSON G.A. ; SIMPSON, ANDRÉ J. ; Monteiro, Marcos Roberto ; VENÂNCIO, TIAGO . Comprehensive multiphase NMR spectroscopy: A new analytical method to study the effect of biodiesel blends on the structure of commercial rubbers. *Fuel (Guildford)*, v. 166, p. 436-445, 2016.

SILVA, LORENA M.A. ; ANDRADE, FABIANA DIUK ; FILHO, ELENILSON G.A. ; Monteiro, Marcos Roberto ; DE AZEVEDO, EDUARDO RIBEIRO ; VENÂNCIO, TIAGO . NMR investigation of commercial carbon black filled vulcanized natural rubber exposed to petrodiesel/biodiesel mixtures. *Fuel (Guildford)*, v. 186, p. 50-57, 2016.

PINTO, VINÍCIUS S. ; GAMBARRA-NETO, FRANCISCO F. ; FLORES, IGOR S. ; Monteiro, Marcos R. ; Lião, Luciano M. . Use of 1H NMR and chemometrics to detect additives present in the Brazilian commercial gasoline. *Fuel (Guildford)*, v. 182, p. 27-33, 2016.

RANUCCI, C.R. ; COLPINI, L.M.S. ; Monteiro, M.R. ; KOTHE, V. ; GASPARRINI, L.J. ; ALVES, H.J. . Preparation, characterization and stability of KF/Si-MCM-41 basic catalysts for application in soybean oil transesterification with methanol. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 3, p. 703-707, 2015.

RANUCCI, C. R. ; Alves, H.J. ; SANTOS, K. A. ; MONTEIRO, M. R. ; BARICCATTI, R. A. ; SILVA, E. A. . OBTENÇÃO DE BIOQUEROSENE DE PINHÃO-MANSO (*Jatropha curcas* L.) E SUAS MISTURAS AO QUEROSENE FÓSSIL. *Revista Tecnológica (UEM)*, v. Especial, p. 43-52, 2015.

ALVES, H.J. ; DA ROCHA, A.M. ; Monteiro, M.R. ; MORETTI, C. ; CABRELON, M.D. ; SCHWENGBER, C.A. ; MILINSK, M.C. . Treatment of clay with KF: New solid catalyst for biodiesel production. *Applied Clay Science (Print)*, v. 91-92, p. 98-104, 2014.

ARANTES, MABEL K. ; KUGELMEIER, CRISTIE L. ; CARDOZO-FILHO, LUCIO ; Monteiro, Marcos R. ; OLIVEIRA, CLAYTON R. ; ALVES, HELTON J. . Influence of the drying route on the depolymerization and properties of chitosan. *Polymer Engineering and Science*, v. 1, p. n/a-n/a, 2014.

SILVA, L.C.A. ; SILVA, E.A. ; Monteiro, M.R. ; SILVA, C. ; TELEKEN, J.G. ; ALVES, H.J. . Effect of the chemical composition of smectites used in KF/Clay catalysts on soybean oil transesterification into methyl esters. *Applied Clay Science (Print)*, v. 102, p. 121-127, 2014.

AMBRÓSIO, JOSÉ DONATO ; RAYNAUD, THIBAUT ; Monteiro, M.R. . Evaluation of Vulcanized Elastomeric Composites after Ageing in Biodiesel. *Materials Science Forum (Online)*, v. 775-776, p. 219-224, 2014.

GAMBARRA NETO, F. ; FERREIRA, A. G. ; MONTEIRO, M. R. . Tratamento metrológico e quimiométrico de RMN. Amostras de biodiesel em diesel. 01. ed. Alemanha: OmniScriptum GmbH & Co. KG, 2015. 140p .

FERREIRA, A. G. ; LIÃO, Luciano Morais ; Monteiro, Marcos Roberto . Biofuels. NMR Spectroscopy: A Versatile Tool for Environmental Research. 271ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2014, v. 2, p. 257-271.

MONTEIRO, M. R.; CARLETTI, Camilo B ; FRANKE, Carsten ; GUELERE, Américo ; OMETTO, Aldo . Avaliação de Alternativas no Tratamento de Lixo Tecnológico no Final do Ciclo de Vida Através da Caracterização dos Materiais de Aparelhos Celulares. In: XVI Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2004, Porto Alegre. Cbecimat, 2004.

LIÃO, Luciano Morais ; MONTEIRO, M. R. ; BOFFO, E. F. ; TAVARES, L. A. ; FERREIRA, A. G. ; FERREIRA, A. G. . Study of brazilian gasoline quality using 1H NMR and chemometrics. In: 11th Nuclear Magnetic Resonance Users Meeting, 2007, Angra dos Reis. 11th Nuclear Magnetic Resonance Users Meeting, 2007.

MONTEIRO, M. R.; ESTEVAM, L. W. M. ; KUGELMEIER, C. L. . Estudo do efeito de misturas ternárias biodiesel, etanol e óleo de soja sobre materiais metálicos e poliméricos. In: 22 Congresso de Iniciação científica e 7 Congresso de desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2014, São Carlos. Anais do 22o CIC da UFSCar, 2014.

MONTEIRO, M. R.; Kuri, Sebastião Elias . Investigação da corrosividade de álcool etílico combustível e contaminantes em aço de baixo carbono. In: 30a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007, Águas de Lindóia. Livro de resumo da 30a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007.

MONTEIRO, M. R.; CHINELATTO, Marcelo Aparecido ; NASCENTE, Pedro Augusto de Paula ; MOREIRA, Daniela Gonçalves Gonzaga . Avaliação do ciclo de vida de produto através da caracterização dos materiais de aparelhos celulares. In: 28a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2005, Poços de Caldas. Livro de Resumo, 2005.

MONTEIRO, M. R.; FERNANDES, J. B. ; SILVA, M. F. G. F. ; VIEIRA, P. C. ; ALBUQUERQUE, S. . Trypanocidal Potencial of Plant Extracts belonging to the Families Rutaceae and Meliaceae. In: The 38th Annual Meeting of the American Society of Pharmacognosy, 1996, Santa Cruz- California. Livro de Resumo, 1996.

MONTEIRO, M. R.; FERREIRA, A. G. ; GONZALEZ, E. A. U. ; SILVA NETO, A. V. ; OLIVEIRA, C. R. ; MAIA, D. M. . PROCESSO DE PREPARO DE GASOLINA GELIFICADA. 2014, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR102014027796, título: "PROCESSO DE PREPARO DE GASOLINA GELIFICADA" , Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 07/11/2014

- Maurizio Ferrante

KLIAUGA, A. M. ; BOLMARO, R.E. ; FERRANTE, M. . The evolution of texture in an equal channel pressed aluminum AA1050. Materials Science & Engineering. A, Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing, v. 623, p. 22-31, 2015.

VEGA, M.C.V. ; BOLMARO, R.E. ; FERRANTE, M. ; SORDI, V. L. ; KLIAUGA, A.M. . The influence of deformation path on strain characteristics of AA1050 aluminium processed by equal-channel angular pressing followed by rolling. Materials Science & Engineering. A, Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing, v. 646, p. 154-162, 2015.

SORDI, VITOR L. ; MENDES FILHO, ANIBAL A. ; VALIO, GUSTAVO T. ; SPRINGER, PHILLIP ; RUBERT, JOSE B. ; Ferrante, Maurizio . Equal-channel angular pressing: influence of die design on pressure forces, strain homogeneity, and corner gap formation. Journal of Materials Science, v. 51, p. 2380-2393, 2015.

SORDI, V. L. ; Mendes Filho, A.A. ; Valio, G.T. ; SPRINGER, P. ; Rubert, J.B. ; FERRANTE, M. . Experimental and FEM Studies of the Relationships between Equal-Channel Angular Pressing Die Design, Strain Distribution and Pressing Forces. Advanced Materials Research (Online), v. 922, p. 507-512, 2014.

KLIAUGA, A. M. ; SORDI, V. L. ; FERRANTE, M. ; Rovere, C.A. ; KURI, S. E. . Mechanical and Corrosion properties of a F138 austenitic stainless steel after deformation by equal channel angular pressing. Materials Science Forum (Online), v. 783-786, p. 837-841, 2014.

SORDI, V. L. ; FELICIANO, C. A. ; FERRANTE, M. . The influence of deformation by equal-channel angular pressing on the ageing response and precipitate fracturing: case of the Al-Ag alloy. Journal of Materials Science, v. x, p. xx-x, 2014.



MENDES, ANIBAL ; KLIAUGA, A. M. ; FERRANTE, M. ; SORDI, VITOR L . How severe plastic deformation at cryogenic temperature affects strength, fatigue, and impact behaviour of grade 2 titanium. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Online), v. 63, p. 012161, 2014.

VEGA, M C V ; PIVA, B H ; BOLMARO, R E ; FERRANTE, M. ; KLIAUGA, A. M. . The texture development of ECAP processed AA1050 aluminum, before and after a final anneal: effect of the initial texture. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Online), v. 63, p. 012152, 2014.

FERRANTE, M.; VIEIRA, E. . Prediction of rheological behaviour and segregation susceptibility of semi-solid aluminium-silicon alloys by a simple shear test. Acta materialia, v. 53, n.20, p. 5379-5386, 2005.

FERRANTE, M.; Kliauga, M.A. . Liquid formation and microstructural evolution during re-heating and partial melting of an extruded A356 aluminium alloy. Acta Materialia (Oxford), v. 53, p. 345-356, 2005.

FERRANTE, M.. Rheological behaviour and deformation characteristics of a commercial and a laboratory cast Al-4%Cu alloy in the semi-solid state. Acta Materialia (Oxford), Estados Unidos, v. 49, n.18, p. 3839-3847, 2001.

FERRANTE, M.. Process technology, properties and microstructure of hot rolled rare earth transition metals permanent magnets. Materials Science and Technology, London, v. 15, n.----, p. 501-509, 1999.

FERRANTE, M.. Seleção de Materiais. 1. ed. São Carlos: Editora da Universidade Federal de São Carlos - EDUFSCar, 1997. v. 1. 318p .

- Oscar Balancin

DIAS, C. P. ; BALANCIN, O. . Analysis of hot deformation behavior of super duplex stainless steel UNS S32760 through processing maps. REM. Revista da Escola de Minas (Impresso), v. 69(2), p. 155-160, 2016.

CUTRIM, RIALBERTH M. ; RODRIGUES, SAMUEL F. ; REIS, GEDEON S. ; SILVA, EDEN S. ; ARANAS, CLODUALDO ; Balancin, Oscar . Hot Deformation Behavior and Microstructural Evolution of a Medium Carbon Vanadium Microalloyed Steel. Journal of Materials Engineering and Performance, v. 25, p. 5102-5108, 2016.

BERNARDES, FABIANO R. ; RODRIGUES, SAMUEL F. ; SILVA, EDEN S. ; REIS, GEDEON S. ; SILVA, MARIANA B.R. ; JUNIOR, ALBERTO M.J. ; Balancin, Oscar . Analytical modeling of the thermomechanical behavior of ASTM F-1586 high nitrogen austenitic stainless steel used as a biomaterial under multipass deformation. Materials

Science & Engineering. C, Biomimetic Materials, Sensors and Systems (Print), v. 51, p. 87-98, 2015.

SILVA, M.B.R. ; GALLEGO, J. ; CABRERA, J.M. ; BALANCIN, O. ; JORGE, A.M. . Interaction between recrystallization and strain-induced precipitation in a high Nb- and N-bearing austenitic stainless steel: Influence of the interpass time. Materials Science & Engineering. A, Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing, v. 637, p. 189-200, 2015.

MORAES, A. L. I. ; BALANCIN, O. . Numerical simulation of hot die forging of a low carbon steel coupled with microstructure evolution. Materials Research (São Carlos. Online), v. 18(1), p. 92-97, 2015.

RODRIGUES, SAMUEL FILGUEIRAS ; SILVA, EDEN SANTOS ; REIS, GEDEON SILVA ; SOUSA, REGINA CÉLIA DE ; Balancin, Oscar . Prediction of hot flow plastic curves of ISO 5832-9 steel used as orthopedic implants. Materials Research (São Carlos. Impresso), v. 17, p. 436-444, 2014.

SILVA, MARIANA B.R. ; GALLEGO, J. ; CABRERA, JOSE MARÍA ; BALANCIN, O. ; JORGE, ALBERTO MOREIRA . Analysis of Recrystallization and Strain-Induced Precipitation on High Nb- and N-Bearing Austenitic Stainless Steel. Advanced Materials Research (Online), v. 922, p. 700-705, 2014.

Souza, A. L. B. ; Canto, R. B. ; Oscar Balancin . Laminação a quente - Simulação numérica acoplada com a evolução microestrutural. Revista ABM - metalurgia, materiais & mineracao, v. 70, p. 501-505, 2014.

BALANCIN, O.; HOFFMANN, W. A. M. ; JONAS, J. J. . Influence of Microstructure on the Flow Behavior of Duplex Stainless Steels at High Temperatures. Metallurgical and Materials Transactions. A, Physical Metallurgy and Materials Science, Estados Unidos, v. 31A, p. 1353-1364, 2000.

- Sebastião Elias Kuri

ROVERE, C. A. D. ; RIBEIRO, C. R. ; SILVA, R. ; ALCÂNTARA, N. G. ; KURI, S. E. . Microstructure and corrosion resistance of radial friction welded supermartensitic stainless steels. Welding International, v. xx, p. 1, 2016.

ROVERE, C. A. D. ; SILVA, R. ; HAMMER, P. ; OTUBO, J. ; KURI, S. E. . Corrosion behaviour of Fe-Mn-Si-Cr-Co shape memory stainless steel in high oxidizing medium. Materials Science Forum, v. 869, p. 669-674, 2016.

SILVA, R. ; ROVERE, C. A. D. ; KURI, S.E. . Effect of thermal aging at low temperature on the mechanical properties and corrosion resistance of LDX2404 duplex stainless steel. Materials Science Forum, v. 869, p. 705-710, 2016.

SILVA, R. ; BARONI, L.F.S. ; SILVA, M.B.R. ; AFONSO, C.R.M. ; KURI, S.E. ; ROVERE, C.A.D. . Effect of thermal aging at 475°C on the properties of lean duplex stainless steel 2101. Materials Characterization, v. 114, p. 211-217, 2016.

CRONEMBERGER, M. E. R. ; NAKAMATSU, S. ; ROVERE, C. A. D. ; KURI, S. E. ; MARIANO, N. A. . Effect of Cooling rate on the Corrosion Behaviour of as Cast SAF 2205 Duplex stainless steel after solution annealing treatment. Materials Research (São Carlos. Impresso), v. 18, p. 138-142, 2015.

GUILHERME, LUIS HENRIQUE ; DELLA ROVERE, CARLOS ALBERTO ; Kuri, Sebastião Elias ; DE OLIVEIRA, MARCELO FALÇÃO . Corrosion behaviour of a dissimilar joint TIG weld between austenitic AISI 316L and ferritic AISI 444 stainless steels. Welding International (Online), v. 30, p. 268-276, 2015.

Della Rovere, C.A. ; Aquino, J.M. ; RIBEIRO, C.R. ; SILVA, R. ; ALCÂNTARA, N.G. ; KURI, S.E. . Corrosion behavior of radial friction welded supermartensitic stainless steel pipes. Materials in Engineering (Cessou em 1982. Cont. ISSN 0264-1275 Materials and Design), v. 65, p. 318-327, 2015.

RAIMUNDO, LARIÇA B. ; ORSI, IARA A. ; KURI, SEBASTIÃO E. ; Rovere, Carlos Alberto D. ; BUSQUIM, THAÍS P. ; BORIE, EDUARDO . Effects of Peracetic Acid on the Corrosion Resistance of Commercially Pure Titanium (grade 4). Brazilian Dental Journal, v. 26, p. 660-666, 2015.

Della Rovere, C.A. ; RIBEIRO, C.R. ; SILVA, R. ; ALCÂNTARA, N.G. ; KURI, S.E. . Local mechanical properties of radial friction welded supermartensitic stainless steel pipes. Materials in Engineering (Cessou em 1982. Cont. ISSN 0264-1275 Materials and Design), v. 56, p. 423-427, 2014.

GUILHERME, L. H. ; Della Rovere, C. A. ; KURI, S. E. ; OLIVEIRA, M. F. . Resistência à corrosão de junta dissimilar soldada pelo processo TIG composta pelos aços inoxidáveis AISI316L e AISI444.. Soldagem e Inspeção (Impresso), v. 19, p. 42-50, 2014.

KLIAUGA, A. M. ; SORDI, V. L. ; FERRANTE, M. ; ROVERE, C. A. D. ; KURI, S.E. . Mechanical and Corrosion properties of a F138 austenitic stainless steel after deformation by equal channel angular pressing.. Materials Science Forum, v. 783-786, p. 837-841, 2014.

KURI, S. E.; MAY, J. E. ; MORENO, J. R. S. . Induced susceptibility to pitting corrosion in duplex stainless steel due to long aging at low temperatures. *Materials and Corrosion*, Alemanha, v. 52, p. 01-13, 2001.

SOUSA, C. A. C. ; KURI, S. E. ; POLITI, F. S. ; MAY, J. E. ; KIMINAMI, C. S. . Corrosion resistance of amorphous and nanocrystalline FeCuNbSiB alloys in sulphuric acid solution. *Journal of Non-Crystalline Solids*, USA, v. 247, n.1-3, p. 69-73, 1999.

MARIANO, N. A. ; KURI, S. E. ; LAUREANO, P. S. . Mapping of metallic inclusions distribution in ceramic matrix. *Materials Science Forum*, Holanda, v. 299, p. 29-34, 1999.

SOUSA, C. A. C. ; KURI, S. E. . Relationship between niobium content and pitting corrosion resistance in ferritic stainless steels. *Materials Letters (General ed.)*, USA, v. 25, p. 57-60, 1995.

SILVA, R. ; BARONI, L. F. S. ; ARANA, C. ; Kuri, S., E. ; ROVERE, C. A. D. . Avaliação do efeito do envelhecimento a 475C por 2000h nas propriedades de aços inoxidáveis lean duplex. In: *INTERCORR 2016*, 2016, Búzios/RJ. *Anais do Intercorr 2016*, 2016.

VACCHI, G. S. ; ROVERE, C. A. D. ; KURI, S. E. ; ALCÂNTARA, N. G. ; BARONI, L. F. . Avaliação da influência da soldagem Friction Spot Welding nas propriedades da liga AA5754 soldada. In: *INTERCORR 2016*, 2016, Búzios RJ. *Anais INTERCORR 2016*, 2016.

BARONI, L. F. ; SILVA, R. ; ROVERE, C. A. D. ; KURI, S. E. . Caracterização eletroquímica do filme passivo de aço inox supermartensítico soldado por fricção radial. In: *INTERCORR 2016*, 2016, Búzios RJ. *ANAIIS INTERCORR 2016*, 2016.

CRONEMBERGER, M. E. R. ; NAKAMATSU, S. ; MENDONCA, R. ; PEREIRA, J. ; MARIANO, N ; ROVERE, C. A. D. ; KURI, S. E. . Aplicação de ensaios eletroquímicos na avaliação da resistência a corrosão do aço duplex SAF2205 solubilizado. In: *INTERCORR 2014*, 2014, Fortaleza. *Anais Intercorr 2014*. Rio de Janeiro: ABRACO, 2014.

- Vitor Luiz Sordi

VEGA, M.C.V. ; BOLMARO, R.E. ; FERRANTE, M. ; SORDI, V.L. ; KLIAUGA, A.M. . The influence of deformation path on strain characteristics of AA1050 aluminium processed by equal-channel angular pressing followed by rolling. *Materials Science & Engineering. A, Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing*, v. 646, p. 154-162, 2015.

Sordi, V L; MENDES FILHO, A. A. ; Valio, G.T. ; SPRINGER, P. ; Rubert, J.B. ; FERRANTE, M. . Equal-channel angular pressing: influence of die design on pressure forces, strain homogeneity, and corner gap formation. *Journal of Materials Science*, v. xxx, p. xxxx, 2015.

KLIAUGA, ANDREA MADEIRA ; Sordi, Vitor Luiz ; DOBATKIN, SERGEY V. . Microstructural Evolution of a F138 Austenitic Stainless Steel after Deformation by ECAP and HPT. *Materials Science Forum (Online)*, v. 775-776, p. 482-486, 2014.

SORDI, V. L.; Mendes Filho, A.A. ; Valio, G.T. ; SPRINGER, P. ; Rubert, J.B. ; FERRANTE, M. . Experimental and FEM Studies of the Relationships between Equal-Channel Angular Pressing Die Design, Strain Distribution and Pressing Forces. *Advanced Materials Research (Online)*, v. 922, p. 507-512, 2014.

KLIAUGA, A. M. ; SORDI, V. L. ; FERRANTE, M. ; Rovere, C.A. ; KURI, S. E. . Mechanical and Corrosion Properties of a F138 Austenitic Stainless Steel after Deformation by Equal Channel Angular Pressing. *Materials Science Forum (Online)*, v. 783-786, p. 837-841, 2014.

MENDES, ANIBAL ; KLIAUGA, ANDREA M ; Ferrante, Maurizio ; SORDI, VITOR L . How severe plastic deformation at cryogenic temperature affects strength, fatigue, and impact behaviour of grade 2 titanium. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Print)*, v. 63, p. 012161, 2014.

BOLMARO, RAÚL E ; SORDI, VITOR L ; Ferrante, Maurizio ; BROKMEIER, HEINZ-GÜNTER ; Kawasaki, Megumi ; LANGDON, TERENCE G . High-Pressure Torsion of Ti: Synchrotron characterization of phase volume fraction and domain sizes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Print)*, v. 63, p. 012147, 2014.

DE VINCENTIS, N S ; AVALOS, M C ; Kliauga, A M ; Sordi, V L ; SCHELL, N ; BROKMEIER, H-G ; BOLMARO, R E . Deformation analysis on F138 austenitic stainless steel: ECAE and rolling. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Print)*, v. 63, p. 012057, 2014.

Sordi, Vitor L.; FELICIANO, CARLOS A. ; Ferrante, Maurizio . The influence of deformation by equal-channel angular pressing on the ageing response and precipitate fracturing: case of the Al-Ag alloy. *Journal of Materials Science*, v. 50, p. 138-143, 2014.

GIORGETTI, V. ; SORDI, V. L. . Metallographic and mechanical characterization of a pipeline circumferencial welding from steel API 5L X70. In: *Rio Pipeline Conference & Exposition 2015, 2015, Rio de Janeiro. Rio Pipeline Conference & Exposition 2015. Rio de Janeiro: Brazilian Petroleum, Gas and Biofuels (IBP),, 2015. p. IBP1344\_15 - 1-IBP1344\_15 -10.*

MAGALHAES, D. C. C. ; KLIAUGA, A. M. ; SORDI, V. L. ; FERRANTE, M. . CRYOGENIC ROLLING APPLIED TO ALUMINUM, COPPER AND BRASS: EFFECTS ON THE MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL STRENGTH. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá. 21° CBECIMAT. São Paulo: Metallum, 2014. p. 4377-4385.

Miguel, G.O. ; Saito, A. S. ; SPRINGER, P. ; Rubert, J.B. ; FERRANTE, M. ; SORDI, V. L. . PROJETO, DIMENSIONAMENTO E OPERACIONALIZAÇÃO DE MATRIZES PARA DEFORMAÇÃO PLÁSTICA SEVERA. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2014, Cuiabá - MT. 21° CBECIMAT. São Paulo: Metallum, 2014. p. 4386-4396.

Kliauga, A M ; SORDI, V.L. ; DE VINCENTIS, N S ; BOLMARO, R E ; SCHELL, N ; BROKMEIER, H-G . ECAP and Rolling - the influence of deformation path on strain distribution at severe plastic deformation. In: 17th International Conference on the Strength of Materials, 2015, Brno - Czech Republic. ICSMA 17. Brno: Inst. of Phys. of Mater - Acad. of Sci. Czech Republic, 2015. p. 74.

MENDES FILHO, A. A. ; SORDI, VITOR L ; KLIAUGA, A. M. ; FERRANTE, M. . How severe plastic deformation at cryogenic temperature affects strength, fatigue and impact behaviour of grade 2 titanium. In: The 6th International Conference On Nanomaterials by Severe Plastic Deformation, 2014, Metz - France. NANOSPD6. Metz - France: University Press of Lorraine University, 2014. v. 1. p. 320-320.

DE VINCENTIS, N S ; AVALOS, M C ; KLIAUGA, A. M. ; SORDI, VITOR L ; BOLMARO, R.E. . Deformation analysis on F138 austenitic stainless steel: ECAE and rolling. In: The 6th International Conference On Nanomaterials by Severe Plastic Deformation, 2014, Metz - France. NANOSPD6. Metz - France: University Press of Lorraine University, 2014. v. 1. p. 127-127.

SORDI, VITOR L; FERRANTE, M. ; BOLMARO, R.E. ; BROKMEIER, H-G ; Kawasaki, M. ; LANGDON, T. G. . High-pressure Torsion of Ti: Synchrotron characterization of phase volume fraction and domain sizes. In: The 6th International Conference On Nanomaterials by Severe Plastic Deformation, 2014, Metz - France. NANOSPD6. Metz - France: University Press of Lorraine University, 2014. v. 1. p. 484-484.

## **9. Projetos de pesquisa**

Neste item se encontram os projetos de pesquisa em andamento, nos quais há participantes do grupo vinculado à proposta.

Nome do projeto: Deformação plástica severa de metais e ligas em temperaturas subzero: microestrutura e propriedades

Linha de pesquisa: Conformação mecânica

Data de início: 01/2015

Descrição (4.000 caracteres): O foco central é a deformação plástica severa (DPS) por meio de diversas técnicas capazes de aplicar altos graus de deformação aos metais com o objetivo de reduzir drasticamente o tamanho dos grãos. A combinação de diferentes técnicas e a adequação das variáveis do processo seguem buscando otimizar o par resistência-ductilidade e, neste contexto, a aplicação da DPS em temperaturas muito baixas pode ser uma estratégia eficiente para aumentar a densidade de defeitos cristalinos pela supressão de recuperação dinâmica durante o processo de deformação. O objetivo principal corresponde ao desenvolvimento de técnicas de DPS, cuja característica principal é serem realizadas em baixas temperaturas, próximas à do nitrogênio líquido. O projeto inclui a contratação de bolsistas de apoio técnico, a construção de uma nova matriz ECA apropriada para baixas temperaturas e a melhoria dos recursos de informática para estudos com simulação numérica do processo.

Descrição do financiador: CNPq

Docentes participantes: Andrea Madeira Kliauga, José Benaque Rubert, Maurizio Ferrante, Vitor Luiz Sordi

Nome do projeto: Processamento mecânico de materiais de grão ultrafino obtidos por deformação plástica severa

Linha de pesquisa: Conformação mecânica

Data de início: 07/2016

Descrição (4.000 caracteres): Microconformação e microusinagem são dois processos de fabricação avançados, dirigidos a componentes em que pelo menos duas dimensões são submilimétricas. Em escala tão reduzida, as anisotropias elástica e plástica de materiais com grãos de tamanho convencional tornam-se críticas, pois o efeito da textura cristalográfica se torna mais acentuado e a deformação plástica se torna mais heterogênea do que se a granulação fosse fina e a textura aleatória. Todas as técnicas de Deformação Plástica Severa (DPS) são particularmente adequadas aos processos de manufatura acima mencionados, pois seu efeito principal é o refino de grão, fenômeno do qual se origina uma nova classe de materiais, conhecidos como “de granulação ultrafina”. O que distingue cada processo DPS dos outros é a natureza do fluxo viscoplástico do material e o caminho de deformação durante o processamento. Assim, processos que produzem altos níveis de cisalhamento e são caracterizados por caminhos de deformação não-conservativos resultam em orientação cristalográfica aleatória e produzem menor anisotropia de propriedades. A presente proposta tem dois objetivos: 1) extensão da deformação assimétrica ao processo de laminação acumulada na produção de chapas finas e de baixo índice de textura cristalográfica; 2) o estudo do comportamento de materiais processados por DPS, aplicáveis a processos de microdeformação e microusinagem.

Descrição do financiador: FAPESP

Docentes participantes: Andrea Madeira Kliauga, Armando Ítalo Sette Antonialli, Carlos Eiji Hirata Ventura, José Benaque Rubert, Maurizio Ferrante, Vitor Luiz Sordi

Nome do projeto: Efeito do nióbio em aços microligados forjados para indústria petroquímica

Linha de pesquisa: Conformação mecânica

Data de início: 01/2015

Descrição (4.000 caracteres): O aumento significativo na demanda mundial por tubos utilizados na construção de dutos de grande vazão ocorreu em razão do crescimento contínuo da produção de petróleo, que deverá alcançar 4 milhões de barris em 2020. Para estes fins, os aços API devem apresentar resistência mecânica e à corrosão, tenacidade e soldabilidade adequadas. Considerando a complexidade geométrica dos vários componentes utilizados na construção de dutos, é importante desenvolver um processo para fabricação de acessórios que atendam as especificações da *American Petroleum Institute*. Neste caso, a técnica de forjamento pode produzir peças com excelentes propriedades mecânicas e um menor custo de fabricação. Neste trabalho serão fabricadas barras de um aço microligado pela técnica do forjamento. Também será avaliado o efeito do nióbio e do molibdênio nos aços produzidos, considerando a possibilidade da substituição do último pelo primeiro, pois o nióbio apresenta características similares com menor custo. O nióbio proporciona o refino de grão e, tal qual o molibdênio, favorece o endurecimento secundário, mecanismos que aumentam a resistência mecânica e a tenacidade do material. Dentro deste contexto, o objetivo desta pesquisa é avaliar o efeito do nióbio e do molibdênio na microestrutura e propriedades mecânicas em barras forjadas de um aço microligado, comparando-as com as dos aços laminados comerciais utilizados em tubos para a indústria petroquímica.

Descrição do financiador: FAPES

Docentes participantes: José Benaque Rubert

Nome do projeto: Processamento de metais e ligas por deformação plástica severa em temperaturas criogênicas

Linha de pesquisa: Conformação mecânica

Data de início: 01/2016

Descrição (4.000 caracteres): O projeto trata do processamento criogênico de metais e ligas por métodos como laminação assimétrica, extrusão em canal angular e conformação cíclica em matriz fechada. Como material de estudo, serão utilizados Cu de alta pureza, Al 1050 e a liga AA6061. O interesse do projeto é o estudo da influência de cada um desses modos de deformação na microestrutura (tamanho de grão), na homogeneidade de deformação, no nível de deformação (densidade de discordâncias), nas propriedades de tração e na energia de impacto. O Cu e o Al já vêm sendo usados em experimentos prévios com CCMF subzero, enquanto que a ECA está em fase de implantação. Em conexão com a procura de associar alto impacto à resistência mecânica, serão estudados tratamentos térmicos pós-deformação que, em ligas tratáveis de Al têm o bônus de prover precipitação de segundas fases. De grande interesse, é verificar a eventual diminuição de tempo de envelhecimento para alcançar a dureza máxima. Será utilizada a microscopia eletrônica de transmissão na medida de tamanho de grão, enquanto que o comportamento mecânico será avaliado com ensaios de tração, compressão e de impacto em baixas temperaturas,



além de medidas de microdureza. Estudos sobre densidade de discordâncias e tamanho dos cristalitos serão feitos utilizando a difratografia de raios-X.

Descrição do financiador: CNPq

Docentes participantes: Vitor Luiz Sordi

Nome do projeto: Simulação numérica da laminação de aços ao nióbio

Linha de pesquisa: Conformação mecânica

Data de início: 01/2017

Descrição (4.000 caracteres): O interesse do setor produtivo no processamento de aços é obter materiais com propriedades físicas específicas, com maior resistência mecânica e menor peso, sem necessidade de grandes adições de elementos de liga, em especial os de custos mais elevados. Isso só é possível com o entendimento da metalurgia física do processamento industrial. O conhecimento e controle da cinética dos fenômenos observados durante o processamento a quente é fundamental na determinação das propriedades dos produtos semiacabados. A simulação numérica é uma estratégia que consiste em reproduzir virtualmente os fenômenos observados durante o processamento industrial com o auxílio de programas de computador. O projeto se utiliza de programas baseados no Método dos Elementos Finitos para reproduzir as geometrias e a interação do ferramental com o material considerando com rigor as variáveis físicas para esse tipo de processamento. Na modelagem do material, considera-se toda gama possível de dados sobre propriedades físicas e mecânicas, de modo a se obter resultados que possam ser correlacionados com aqueles observados na indústria e na literatura técnica da área.

Descrição do financiador: não há

Docentes participantes: José Benaque Rubert, Oscar Balancin

Nome do projeto: Elaboração e caracterização de ligas inoxidáveis Fe-Mn-Si-Cr-Ni com efeito de memória de forma

Linha de pesquisa: Engenharia de superfícies

Data de início: 11/2014

Descrição (4.000 caracteres): As ligas inoxidáveis Fe-Mn-Si-(Cr-Ni) com efeito de memória de forma (EMF) têm atraído o interesse de pesquisadores do mundo inteiro devido à sua facilidade de fabricação e ao baixo custo de produção em relação às ligas com memória de forma à base de cobre (Cu) e à base de níquel-titânio (Ni-Ti). Nas ligas inoxidáveis Fe-Mn-Si-(Cr-Ni), o EMF está associado à transformação martensítica ( $\gamma \rightarrow \epsilon$ ) induzida por deformação e à sua reversão durante o aquecimento. Essa nova classe de materiais com EMF é candidata em potencial para aplicação em dispositivos para liberação de painéis solares de satélites e outras aplicações como no acoplamento de tubulações sem solda. Entretanto, apesar das suas propriedades únicas, atualmente as ligas Fe-Mn-Si com EMF são utilizadas em poucas aplicações práticas. A baixa tensão de recuperação vinculada, a pobre recuperação de forma (em torno de 2% sem tratamento) e resistência à corrosão limitada são os principais obstáculos para o uso dessas ligas em aplicações de engenharia. Assim, a presente proposta tem o objetivo de contribuir no avanço do desenvolvimento científico e tecnológico das ligas ferrosas com EMF, buscando compatibilizar EMF e resistência à corrosão/oxidação nas ligas inoxidáveis Fe-

Mn-Si-Cr-Ni-(NbC) e novas formulações como Fe-Ni-Co-Al-Ta-B. Neste trabalho serão utilizadas duas medidas para aumentar o desempenho das ligas ferrosa com EMF frente à corrosão e oxidação: (1) pretende-se elaborar uma liga Fe-Mn-Si-Cr-Ni-(NbC) com menor teor de Mn e compensar a perda de EMF por meio da técnica de deformação plástica severa de extrusão por canal angular (ECAP) e subsequente envelhecimento; (2) pretende-se elaborar uma composição convencional da liga Fe-Mn-Si-Cr-Ni com adição de uma pequena quantidade de Cério; e (3) buscar novas formulações de ligas ferrosas com EMF como por exemplo Fe-Ni-Co-Al-Ta-B.

Descrição do financiador: CNPq

Docentes participantes: Carlos Alberto Della Rovere, Sebastião Elias Kuri

Nome do projeto: Influência do processo de fabricação sobre o subsequente alívio da tensão residual no aço ABNT 4140 durante carregamentos cíclicos

Linha de pesquisa: Engenharia de superfícies

Data de início: 08/2014

Descrição (4.000 caracteres): O objetivo principal deste projeto é investigar a indução e o alívio de tensões residuais compressivas no aço ABNT 4140 (equivalente ao DIN 42CrMo4) no estado temperado e revenido (40 e 50 HRC). Mais especificamente, pretende-se avaliar a influência da microgeometria de ferramentas de corte de carboneto de tungstênio (preparadas com diferentes fatores de forma) sobre a indução de tensões residuais pela operação de torneamento e sua subsequente estabilidade (ou alívio) durante carregamentos cíclicos (ensaios de fadiga por flexão rotativa). Além disso, tensões residuais de intensidade superficial semelhante serão induzidas pela operação de roleteamento, realizada em seguida do torneamento e sua estabilidade/alívio será avaliada da mesma forma. Pretende-se, com isso, correlacionar os processos de manufatura envolvidos com as características superficiais e subsuperficiais resultantes e o comportamento do componente sob carregamentos cíclicos de forma a se determinar as estratégias mais apropriadas para a indução de tensões residuais que efetivamente representem vida em serviço mais longa para o componente produzido (e não que apresentem, necessariamente, intensidade mais elevada ao término da produção da peça).

Descrição do financiador: CAPES / DFG

Docentes participantes: Carlos Eiji Hirata Ventura

Nome do projeto: Influência da integridade superficial de peças fresadas no desempenho do revestimento aplicado a um aço ferramenta

Linha de pesquisa: Engenharia de superfícies

Data de início: 01/2017

Descrição (4.000 caracteres): Moldes e matrizes são comumente fabricados de aços ferramenta, cuja seleção deve considerar as seguintes propriedades: resistência ao desgaste, tenacidade, dureza a quente, resistência à deformação plástica e corrosão. Tais características são necessárias para que a ferramenta de conformação ou fundição suporte as elevadas cargas térmicas e mecânicas geradas durante o processo. A fim de se reduzir o desgaste dessas ferramentas e proporcionar aumento de sua vida, a aplicação de revestimentos tem se tornado frequente. Nesse contexto, uma preparação adequada da

superfície se faz necessária, de modo que o revestimento tenha uma boa adesão sobre o substrato. Essa preparação deve levar em conta não apenas a rugosidade final da superfície, mas também as tensões residuais induzidas, parâmetros fortemente influenciados pelo processo de usinagem do molde ou matriz. A fim de se obter uma superfície adequada à aplicação de revestimentos duros, a compreensão dos efeitos da usinagem nas características da peça para o correto planejamento do processo se torna fundamental. Assim, a presente proposta tem a intenção de investigar a influência da integridade superficial de peças fresadas no desempenho de um revestimento comercial aplicado a um aço ferramenta endurecido.

Descrição do financiador: CNPq

Docentes participantes: Armando Ítalo Sette Antonialli, Carlos Eiji Hirata Ventura

Nome do projeto: Elaboração, caracterização e resistência à corrosão de aços inox Fe-Mn-Si-Cr-Ni com memória de forma

Linha de pesquisa: Engenharia de superfícies

Data de início: 03/2014

Descrição (4.000 caracteres): Desenvolver ligas inoxidáveis com efeito de memória de forma e resistentes à corrosão. As ligas convencionais com efeito de memória de forma não são ferrosas e, como consequência, são de alto custo. O intuito do projeto é obter materiais ferrosos (inox) com desempenho semelhante às ligas tradicionais.

Descrição do financiador: CNPq

Docentes participantes: Sebastião Elias Kuri

Nome do projeto: Avaliação da molhabilidade em pares sólido-líquido para diferentes fluidos e condições de superfície

Linha de pesquisa: Engenharia de superfícies

Data de início: 10/2016

Descrição (4.000 caracteres): A necessidade de transferir elevados fluxos de calor em condições restritas de área e volume são desafios de fronteira para desenvolvimento da engenharia e ciências térmicas. Além disso, dentro do novo cenário industrial, caracterizado por fortes restrições econômicas e ambientais, novos sistemas térmicos têm sido desenvolvidos focando-se na diminuição de tamanho e maximização de sua eficiência. Neste cenário, estudos da molhabilidade num par sólido-líquido são altamente desejáveis, pois esta característica influencia diretamente no fluxo crítico de calor e no coeficiente de transferência de calor durante processos com mudança de fase. Dentre as formas de se medir qualitativamente a molhabilidade de um líquido sobre uma superfície é se determinar o ângulo de contato formado entre a gota do fluido sobre a superfície sólida. Assim, este projeto de pesquisa propõe, numa primeira etapa, desenvolver e aperfeiçoar uma bancada experimental para análise do ângulo de contato e, posteriormente, estudar os efeitos da interação entre diferentes tipos de fluido e de superfície (rugosidade, perfil e texturas) sobre este ângulo.

Descrição do financiador: não há

Docentes participantes: Anderson Antonio Ubices de Moraes, Armando Ítalo Sette Antonialli, Carlos Eiji Hirata Ventura, Marcos Roberto Monteiro

## 10. Vínculo de docentes às disciplinas

Docente(s): Armando Ítalo Sette Antonialli, Andrea Madeira Kliauga  
Disciplina: Fundamentos em metais e processos de fabricação  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Maurizio Ferrante e Sebastião Kuri  
Disciplina: Tópicos especiais em materiais e processos  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): José Benaque Rubert e Vitor Luiz Sordi  
Disciplina: Processos de conformação plástica  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): José Benaque Rubert e Oscar Balancin  
Disciplina: Simulação de processos por elementos finitos  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Andrea Madeira Kliauga  
Disciplina: Metalurgia mecânica  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Maurizio Ferrante e Vitor Luiz Sordi  
Disciplina: Propriedades mecânicas e estruturais  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Armando Ítalo Sette Antonialli e Carlos Eiji Hirata Ventura  
Disciplina: Manufatura de superfícies por processos de usinagem  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Carlos Alberto Della Rovere e Marcos Roberto Monteiro  
Disciplina: Caracterização e análise de superfícies metálicas  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Carlos Alberto Della Rovere e Marcos Roberto Monteiro  
Disciplina: Corrosão  
Nível: Mestrado acadêmico

Docente(s): Anderson Antonio Ubices de Moraes  
Disciplina: Fundamentos para intensificação de transferência de calor  
Nível: Mestrado acadêmico

## 11. Atividades dos docentes

Nas Tabelas 11.1 a 11.4 são apresentados dados quantitativos que expressam sua produção e experiência em orientação no decorrer de toda sua vida acadêmica.

Tabela 11.1. Experiência de orientação concluída

Docente	IC	TCC	ESP	D	M	MP	PRO
Anderson A. U. de Moraes	1	3	0	0	0	0	1
Andrea M. Kliauga	3	1	0	0	<b>1</b>	0	2
Armando Í. S. Antonialli	5	6	2	0	0	0	3
Carlos A. Della Rovere	4	1	0	0	0 (2)	0	1
Carlos E. H. Ventura	4	4	0	0	1 (1)	0	4
José B. Rubert	4	2	0	0	1 (2)	0	4
Marcos R. Monteiro	4	6	1	(1)	0 (2)	0	1
Maurizio Ferrante	6	2	0	7 (1)	14	0	2
Oscar Balancin	0	0	0	<b>13</b>	<b>23</b>	0	1
Sebastião E. Kuri	16	7	0	9	<b>20</b> (1)	0	2
Vitor L. Sordi	21	4	0	<b>1</b> (2)	0 (3)	0	3

(IC: iniciação científica, TCC: trabalho de conclusão de curso, ESP: especialização, D: doutorado, M: mestrado acadêmico, MP: mestrado profissional, PRO: participação em projetos de pesquisa em andamento)

\*Em negrito: docentes com pelo menos uma orientação concluída no último período (2014-2017)

\*Em parênteses: coorientações

Tabela 11.2. Produção complementar do pesquisador – Tabela 1

Docente	AC	AV	MUS	PC	J/R	PER	LIV	OUT	PM	TA
Anderson A. U. de Moraes	0	0	0	0	0	2	0	5	0	4
Andrea M. Kliauga	0	0	0	0	0	39	2	8	0	27
Armando Í. S. Antonialli	0	0	0	0	1	7	0	4	0	13
Carlos A. Della Rovere	0	0	0	0	0	28	0	27	0	28
Carlos E. H. Ventura	0	0	0	0	3	15	1	4	0	6
José B. Rubert	0	0	0	0	0	9	0	6	0	18
Marcos R. Monteiro	0	0	0	0	0	28	2	66	0	11
Maurizio Ferrante	0	0	0	0	0	127	3	12	0	128
Oscar Balancin	0	0	0	0	0	51	0	16	0	84
Sebastião E. Kuri	0	0	0	0	3	82	0	17	0	81
Vitor L. Sordi	0	0	0	0		34	0	18	0	85

(AC: artes cênicas, AV: artes visuais, MUS: música, PC: outra produção cultural, J/R: artigo em jornal ou revista, PER: artigo em periódico, LIV: livro, OUT: outro, PM: partitura musical, TA: trabalho em anais)

Tabela 11.3. Produção complementar do pesquisador – Tabela 2

Docente	TRA	AT	CM	CD	AP	MD	PR	TEC	ED	OA
Anderson A. U. de Moraes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Andrea M. Kliauga	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0
Armando Í. S. Antonialli	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0
Carlos A. Della Rovere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carlos E. H. Ventura	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0
José B. Rubert	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Marcos R. Monteiro	0	10	0	0	0	0	3	20	0	0
Maurizio Ferrante	0	128	0	0	0	1	0	0	0	0
Oscar Balancin	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sebastião E. Kuri	0	34	0	2	0	0	1	0	0	0
Vitor L. Sordi	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

(TRA: tradução, AT: apresentação de trabalho, CM: cartas, mapas ou similares, CD: curso de curta duração, AP: desenvolvimento de aplicativo, MD: desenvolvimento de

material didático e instrucional, PR: desenvolvimento de produto, TEC: desenvolvimento de técnica, ED: editoria, AO: manutenção de obra artística)

Tabela 11.4. Produção complementar do pesquisador – Tabela 3

Docente	MAQ	ORG	OUT	R/TV	RP	ST
Anderson A. U. de Moraes	0	0	0	0	0	0
Andrea M. Kliauga	0	4	0	0	0	1
Armando Í. S. Antonialli	0		0	0		10
Carlos A. Della Rovere	0	0	0	0	0	41
Carlos E. H. Ventura	0	0	0	0	0	0
José B. Rubert	0	0	0	0	0	0
Marcos R. Monteiro	0	0	0	0	0	132
Maurizio Ferrante	0	2	0	0	0	0
Oscar Balancin	0	0	0	0	0	
Sebastião E. Kuri	0	8	0	0	2	42
Vitor L. Sordi	0	1	0	0	15	0

(MAQ: maquete, ORG: organização de evento, OUT2: outro, R/TV: programação de rádio ou TV, RP: relatório de pesquisa, ST: serviços técnicos)

## 12. Infraestrutura

- Infraestrutura administrativa exclusiva para o programa: sim
- Salas para docentes: sim
- Salas para alunos equipadas com computadores: sim
- Laboratórios para pesquisa (4.000 caracteres):

Estarão à disposição do programa laboratórios de ensino e pesquisa associados às áreas de materiais e processos de fabricação. Além de laboratórios pertencentes à UFSCar, será também possível o uso da infraestrutura do IFSP (Campus São Carlos), instituição com a qual é mantida parceria. As informações relacionadas são fornecidas abaixo.

### Laboratório de Processos de Fabricação e Metrologia (Departamento de Engenharia Mecânica / UFSCar)

Possui uma área útil de 150 m<sup>2</sup>, contendo iluminação, ventiladores de teto e máquinas de usinagem: torno convencional Clark CO36, torno CNC Nardini Fast Trace, centro de usinagem CNC Romi D600, furadeira de coluna Sanches Blanes FF20 e fresadora mecânica Clark 2VM. Tem à disposição uma rede de ar comprimido com pressão de 6 bar e uma rede elétrica de 220 V trifásico. Para monitoramento dos processos, são utilizados os seguintes equipamentos: termômetro digital de radiação infravermelha Instrutemp ITTI-1600, células de carga, pastilhas PZT, sensor de efeito Hall ACS 712, placas Arduino e sistema de aquisição National Instruments. Em uma sala anexa, estão disponíveis ainda instrumentos de medição, tais como paquímetros, micrômetros, relógios comparadores e um rugosímetro Time TR200.

### Laboratório de Engenharia Computacional (Departamento de Engenharia Mecânica / UFSCar)

Com uma área útil de 150 m<sup>2</sup>, iluminação, projetor multimídia e ventiladores em coluna, o laboratório de uso compartilhado entre as Engenharias Mecânica e Elétrica da UFSCar tem à disposição 50 computadores Dell, com 8 GB de memória virtual, 1 TB de memória física e processador Intel Core i7-4770. Softwares específicos de análise e desenvolvimento computacionais relacionados às Engenharias Mecânica e Elétrica, como Siemens NX10 (CAD-CAM-CAE), Scilab 5.5.2, Matlab e Abaqus 6.4.1 estão disponíveis.

### Laboratório de Caracterização Estrutural (Departamento de Engenharia de Materiais / UFSCar)

O Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE) do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos é um laboratório tipicamente multidisciplinar, aberto aos pesquisadores de todos os departamentos da UFSCar, de outras universidades da região, do estado de São Paulo e do país. O novo programa de pós-graduação proposto será um usuário deste laboratório, cabendo aos docentes credenciados a captação de recursos para sua utilização, conforme a sua política de uso. O LCE possui mais de 150 usuários treinados a operarem os equipamentos, entre eles professores, pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação. Os principais equipamentos disponíveis são:

- Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) - Philips XL-30 FEG
- MEV - Philips XL-30 TMP
- MEV - FEI Magellan 400 L
- MEV - FEI Inspect S 50
- Microscópio Eletrônico de Transmissão (MET) - Philips CM-120
- MET - FEI Tecnai G<sup>2</sup> F20 HRTEM



- AFM - Força Atômica
- DRX - Difração de Raios X Siemens D5000
- FRX - Florescência de Raios X

#### Laboratório de Ensaios Mecânicos (Departamento de Engenharia de Materiais / UFSCar)

O laboratório de ensaios mecânicos do DEMa é um laboratório de ensino e pesquisa aberto aos pesquisadores de todos os departamentos da UFSCar e de outras instituições, mediante uma política de uso que estabelece as prioridades e a captação de recursos pelos pesquisadores usuários. O novo programa de pós-graduação proposto será um novo usuário deste laboratório, cabendo aos docentes credenciados a captação de recursos para sua utilização. Os principais equipamentos disponíveis são:

- Máquina de ensaios universal INSTRON 5500 eletro-mecânica 25t
- Máquina de ensaios dinâmicos INSTRON 8800 servo-hidráulica 30t
- Máquina de ensaios universal INSTRON 4400 eletro-mecânica 200 kgf
- Pêndulo de impacto com capacidade de 30 kgf.m
- Máquina de fadiga por flexão rotativa
- Durômetro Vickers- Brinell
- Microdurômetro Vickers - Knoop Futuretech
- Durômetro Rockwell

#### Laboratório de Processamento Mecânico (Departamento de Engenharia de Materiais / UFSCar)

O laboratório de processamento mecânico é um laboratório de pesquisa, cujos equipamentos foram adquiridos e/ou desenvolvidos por meio de projetos coordenados pelos pesquisadores que farão parte do programa de pós-graduação proposto. Estão atualmente sob responsabilidade destes os seguintes equipamentos:

- Máquina de ensaios universal Kratos hidráulica 30t, modificada para processamento em processos de deformação plástica severa
- Laminador Coelho L200 modificado para laminação assimétrica
- Microscópio óptico metalográfico
- Forno de indução
- Fornos à vácuo
- Forno de resistência elétrica
- 3 Politrizes metalográficas
- 1 Politriz vibratória Vibromet Buehler
- 1 Cortadora de precisão Microtom Struers
- 1 Máquina para ensaios de fluência desenvolvida na UFSCar
- 1 Máquina para ensaios de fluência TMKS
- 4 Fornos tubulares para tratamento térmico
- 2 Computadores com software de simulação numérica por elementos finitos

### Laboratório de Corrosão (Departamento de Engenharia de Materiais / UFSCar)

O Laboratório de Corrosão apresenta toda a infraestrutura necessária para o atendimento da demanda dos projetos relacionados aos estudos de corrosão em materiais. O laboratório tem uma área de aproximadamente 120 m<sup>2</sup>, onde são distribuídos os equipamentos utilizados. Além da área exclusiva, o laboratório tem toda a estrutura física e administrativa do DEMa/UFSCar. As instalações são adequadas às atividades desenvolvidas, pois atendem todas as normas de segurança e qualidade da instituição. Além disso, dispõe de equipamentos de informática dedicados exclusivamente à execução de análises e computadores ligados em rede para o suporte de suas atividades técnicas. Entre os equipamentos disponíveis no laboratório, destacam-se:

- Potenciostato/galvanostato Gamry, modelo Reference 3000
- Sistema eletroquímico Solartron, composto por um analisador de resposta em frequência 1260 e um potenciostato/galvanostato 1287
- Banho de areia com controle digital de temperatura para ensaio de perda de massa em ambientes corrosivos em ebulição
- Balança de precisão

Como suporte, conta-se ainda com equipamentos alocados em outros laboratórios do departamento, como:

- Analisador de oxigênio e nitrogênio em metais
- Forno para tratamento térmico com atmosfera controlada
- Forno para homogeneização de ligas de baixo, médio e alto ponto de fusão
- Sistema de análise térmica – DSC, DTA e TG
- Sistema de aquisição de temperatura

### Laboratório de Combustíveis Limpos do Centro de Pesquisas em Materiais Avançados e Energia (Petrobras / UFSCar)

O laboratório tem estrutura voltada à execução de testes e ensaios físico-químicos, principalmente para avaliar o efeito de fluidos sobre materiais, com destaque para os combustíveis, biocombustíveis e biofluidos. O laboratório possui uma área de aproximadamente 200 m<sup>2</sup>, onde são distribuídos os equipamentos utilizados para as análises em combustíveis e de compatibilidade de materiais. Além da área exclusiva, conta-se também com toda a infraestrutura física do Centro de Pesquisas em Materiais Avançados e Energia.

As instalações são adequadas às atividades desenvolvidas, pois atendem todas as normas de segurança e qualidade da instituição. Além disso, dispõe de uma rede de internet que dá suporte às atividades técnicas. O laboratório tem disponível os seguintes equipamentos:

- Destilador automático Herzog, modelo HDA-628/627
- Analisador de gasolina Petrospec, modelo GS-1000
- Densímetro digital Anton Paar, modelo DMA-4500

- Analisador de enxofre Tanaka, modelo RX-350SH
- pHmetro Digimed, modelo DM2
- Condutivímetro Digimet, modelo DM-3
- Ponto de fulgor automatizado Pensky-Martens Herzog
- Analisador de ponto de entupimento automático
- Titulador Karl Fischer
- Ponto de fulgor semi-automático Herzog, modelo HFP 380
- Analisador de ponto de entupimento automático
- Banho de corrosão ao cobre

Dando apoio às atividades, o laboratório conta ainda com a estrutura do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM) da UFSCar.

### Laboratório do IFSP (Campus São Carlos)

Além da infraestrutura compartilhada de ensino e pesquisa, que atende de maneira básica as demandas de um curso de pós-graduação, os docentes do Programa contam com a utilização dos laboratórios do IFSP, localizados dentro do campus da UFSCar, em São Carlos. O uso destes laboratórios foi concedido para a realização de pesquisas, visando à interação entre os docentes das diferentes instituições. Uma breve descrição é apresentada a seguir:

-Fabricação Mecânica: equipado com uma calandra, uma guilhotina, uma prensa, uma serra de fita vertical, uma furadeira de coluna, um torno mecânico, um torno CNC, um centro de usinagem CNC, uma retífica cilíndrica e uma plana e uma fresadora universal.

-Ensaio destrutivos e não destrutivos: possui equipamentos para medição de dureza e ensaios de ultrassom.

-Metrologia: equipado com uma gama de instrumentos, como paquímetros, micrômetros, relógios comparadores, dinamômetros, rugosímetro, blocos padrões e equipamento de medição tridimensional.

- Biblioteca ligada à rede mundial de computadores: sim
- Caracterização do acervo da biblioteca (4.000 caracteres):

A UFSCar possui a Biblioteca Comunitária (BCo), com 6.000 m<sup>2</sup> de área construída distribuídos em cinco pisos. Os registros bibliográficos do acervo de monografias e multimeios da BCo apresenta um total de 227.909 volumes, que incluem livros, manuais, dicionários, enciclopédias, dissertações e teses e 3.945 títulos de periódicos. Através do Portal CAPES de Periódicos, disponibiliza-se hoje aos seus usuários o acesso a mais de 37.600 títulos de periódicos eletrônicos, mais de 1.524 bases de dados referenciais e 11 bases de dados de patentes.

O acervo na área de Engenharias da BCo é composto por 6.258 títulos de livros, sendo que, nas áreas específicas de Engenharia Mecânica e de Materiais, ela possui 555 títulos de livros, contabilizando um total de 1.614 exemplares para uso.

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/BCo) conta com 6.500 documentos de textos completos para download. Junto aos Programas de Pós-Graduação, a BCo oferece orientação e correção de referências bibliográficas e citações.

A BCo também oferece o serviço de "Empréstimo entre Bibliotecas -EEB", através do qual livros, teses e anais de congressos não disponíveis no seu acervo são emprestados de outras bibliotecas e colocados à disposição do interessado por períodos de 10 a 30 dias. Esse serviço pode ser utilizado pelos alunos e docentes dos programas de pós-graduação.

Um instrumento fundamental para o desenvolvimento de trabalhos de alto nível e muito utilizado é a pesquisa bibliográfica via internet em diversos bancos de dados importantes através dos serviços oferecidos pela CAPES, CNPq e FAPESP, o que possibilita o levantamento bibliográfico sobre trabalhos publicados em periódicos e também a obtenção de cópia de trabalhos completos de diversas fontes. A BCo também oferece serviços de comutação, como COMUT, REBAE e British Library, além de possuir convênios interinstitucionais com as seguintes instituições: Boston College, Universidad del Valle, Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Universidade da Califórnia e Universidad del los Andes.

Adicionalmente, a BCo tem trabalhado para dar melhor divulgação ao Portal de Periódicos da CAPES e ao uso de outras bases de dados através da sua Seção de Acesso a Bases de Dados. Há também, como suporte à pesquisa, a assinatura de diversas bases, como: ABNT, ICAP, IOP, Cambridge Books Online e Wiley Online Library.

A rede de fibra ótica que interliga todos os laboratórios e salas dos professores é constantemente atualizada e oferece condições excepcionais de levantamento bibliográfico e de outras informações via internet para os nossos alunos. O Departamento de Referência oferece para alunos de graduação e de pós-graduação o curso Orientação ao Usuário, em três módulos, que, entre outras informações, fornece ao aluno orientações sobre o uso de diferentes fontes de pesquisa.

A BCo possui em sua infraestrutura equipamentos de informática, que garantem a qualidade na acessibilidade do usuário. São 106 microcomputadores, duas catracas eletrônicas, um servidor WEB, um roteador, um Servidor Repositório Institucional (concessão do IBICT), um portal 3M para segurança, 200 pontos de Rede, oito barramentos de fibra ótica.

Os alunos e docentes do programa proposto também podem contar com a utilização do acervo disponível na biblioteca do IFSP (campus São Carlos). Tal biblioteca iniciou suas atividades em 2008 e já possui em seu acervo mais de 4.000 itens, entre livros, revistas e CDs, sendo aproximadamente 3.000 na área de ciências exatas. Os serviços oferecidos atualmente pela biblioteca são: empréstimo domiciliar, consulta local ao acervo, renovação e reserva de materiais, orientação quanto à normalização de trabalhos acadêmicos e orientação na utilização do Portal de Periódicos CAPES e demais portais científicos e bases de dados. A biblioteca oferece ainda espaço coletivo para estudos.

- Financiamentos (4.000 caracteres):

Como forma de financiamento ao programa, além da existência de empresas (Oerlikon Balzers, OSG, Saint Gobain, Blaser Swisslube, Schaeffler Brasil) parceiras,

que têm contribuído com o fornecimento de materiais de consumo, viabilização de visitas técnicas e palestras, mais formalmente, a proposta conta com projetos aprovados financiados por órgãos de fomento, como FAPESP, CAPES, CNPq e FAPES. Ao todo, estão captados no momento R\$ 1.159.912,00. Informações sobre cada projeto financiado podem ser observadas na Tabela 12.1.

Tabela 12.1. Projetos financiados

Nome do projeto	Entidade financiadora	Natureza do apoio	Total de recursos (R\$)	Período	Valor médio anual (R\$/ano)
Deformação plástica severa de metais e ligas em temperaturas subzero: microestrutura e propriedades (449009/2014-9)	CNPq	Auxílio financeiro	75.400	01/2015 a 02/2018	25.133
Processamento mecânico de materiais de grão ultrafino obtidos por deformação plástica severa (16/10997-0)	FAPESP	Auxílio financeiro + bolsas IC	167.715	09/2016 a 09/2018	83.857
Efeito do nióbio em aços microligados forjados para indústria petroquímica (15-67660207)	FAPES	Auxílio financeiro	33.000	06/2015 a 01/2018	18.333
Processamento de metais e ligas por deformação plástica severa em temperaturas criogênicas (309486/2015-7)	CNPq	Bolsa produtividade em pesquisa nível 2	39.600	03/2016 a 03/2019	13.200
Elaboração e caracterização de ligas inoxidáveis Fe-Mn-Si-Cr-Ni com efeito de memória de forma (460659/2014-6)	CNPq	Auxílio financeiro	30.000	11/2014 a 11/2017	10.000

Influência do processo de fabricação sobre o subsequente alívio da tensão residual no aço ABNT 4140 durante carregamentos cíclicos (23038.005709/2014-83)	CAPES/DF G	Auxílio financeiro	678.597	08/2014 a 01/2019	157.813
Influência da integridade superficial de peças fresadas no desempenho do revestimento aplicado a um aço ferramenta (406620/2016-4)	CNPq	Auxílio financeiro + bolsa IC	30.000	02/2017 a 02/2019	15.000
Elaboração, caracterização e resistência à corrosão de aços inox Fe-Mn-Si-Cr-Ni com memória de forma (304260/2013)	CNPq	Bolsa produtividade em pesquisa nível 1D + adicional de bancada	105.600	03/2014 a 03/2018	26.400
Total			1.159.912		349.736

- Informações adicionais (4.000 caracteres):

Adicionalmente aos espaços descritos, o curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica utilizará, além das salas de aula do próprio DEMEc, toda a infraestrutura de salas de aula da UFSCar (campus São Carlos), que é constituída por nove prédios de salas de aula teóricas, identificados por ATs, compartilhados com os cursos de graduação da universidade. Os dados sobre números de salas de aula, condições físicas e equipamentos disponíveis são apresentados a seguir:

-Sala de aula DEMec: localizada no prédio dos laboratórios de ensino e pesquisa do departamento, com área útil de 25 m<sup>2</sup>. Possui projetor multimídia, iluminação e ventilação.

-Prédios ATs: nove edifícios localizados em diferentes pontos do campus, que contemplam 112 salas de aula, em uma área total de 17.000 m<sup>2</sup> e uma área estimada de salas de aula de 7.350 m<sup>2</sup>. As salas possuem capacidades que variam entre 20 e 160 lugares. Todas possuem projetor multimídia, iluminação e ventilação.

Todos os prédios descritos disponibilizam acesso à internet via rede sem fio, dedicado à execução das atividades do curso e com acesso livre à base de dados de periódicos da CAPES. Além disso, todas as cadeiras são do tipo “universitário” com braços (para escrita de destros ou canhotos) fixo ou retrátil. As salas também dispõem de cortinas nas janelas para conforto visual, uma vez que grande parte dos docentes utilizará recursos multimídia na execução de suas atividades. Os prédios citados são dotados de áreas comuns e amplas onde se localizam os banheiros (pelo menos dois em cada andar).

Com relação aos equipamentos de informática disponibilizados aos alunos para atendimento das tarefas inerentes às disciplinas e pesquisa, existem recursos computacionais disponíveis a todos os estudantes junto à Secretaria Geral de Informática (SIn), além daqueles disponibilizados aos alunos por seus grupos de pesquisa. A SIn conta com aproximadamente 120 computadores, o AT2 tem uma sala com capacidade para 56 alunos, o AT4 tem uma sala com capacidade para 50 alunos, o AT7 tem uma sala com capacidade para 40 alunos e uma para 50 alunos, o AT9 tem uma sala com capacidade para 50 alunos.

Sobre os recursos coletivos de conexão à internet, o campus São Carlos da UFSCar está conectado através de dois links de dados de 10 Gbit/s cada. Essa conexão é disponibilizada a todos os usuários de computadores das redes do campus através de um backbone óptico em topologia estrela com sete pontas, com capacidade de 1 Gbit/s. Os prédios de laboratórios e salas de professores estão conectados em caixas distribuidoras com velocidade de 100 Mbit/s.

A infraestrutura de trabalho dos docentes permanentes possui espaços e equipamentos adequados ao desempenho de suas funções, pois tais docentes estão vinculados ao DEMec e ao DEMa. Para desempenharem suas atribuições, os docentes possuem gabinetes de trabalho individuais. As salas existentes possuem uma área aproximada de 10 m<sup>2</sup>, iluminação e ventilação, pontos de acesso às redes de telefonia e de computadores. O mobiliário das salas é composto por mesas, armários e cadeiras para o docente e atendimento. Todos os docentes possuem um computador pessoal com diferentes configurações, os quais foram, na maioria dos casos, adquiridos com recursos próprios ou com recursos de agências de fomento à pesquisa. Impressoras multifuncionais conectadas à rede ficam à disposição dos departamentos, embora muitos docentes possuam sua própria impressora. Além disso, os serviços de limpeza e conservação dos gabinetes dos docentes são efetuados por serventes de limpeza contratados por empresa terceirizada e mantida pela universidade.

O curso contará ainda com uma infraestrutura compartilhada com a universidade para a realização de seminários, palestras, workshops, eventos, conferências, qualificações e defesas de dissertação. São auditórios, anfiteatros e um centro de convenções (em fase final de construção). Tais espaços são descritos a seguir:

-Anfiteatro Bento Prado Junior: 180 cadeiras estofadas e de tampo retrátil, palco com mesa diretora, projetores, sistema de áudio e ar-condicionado.

-Teatro Florestan Fernandes: 420 poltronas, palco com mesa diretora, projetores, sistema de áudio e ar-condicionado.

-Auditório do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET): 85 cadeiras de tampo retrátil, mesa diretora, lousa, projetor, sistema de áudio e ar-condicionado.

-Auditórios da Biblioteca: três auditórios (78 / 78 / 48 lugares) com cadeiras de tampo retrátil, lousa, projetor, sistema de áudio e ar-condicionado.

-Centro de Convenções UFSCar: o Centro de Convenções da UFSCar, na área de expansão norte do campus São Carlos, corresponde a um edifício de 8.802,10 m<sup>2</sup>, com dois andares, cujo salão principal terá capacidade para acomodar 3.900 pessoas sentadas. Além desse espaço, haverá quatro salas menores com capacidade para 100 pessoas cada.

Para o bom funcionamento do curso, há um comprometimento da direção do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da UFSCar para que as funções administrativas da futura secretaria de pós-graduação sejam desenvolvidas dentro do prédio onde funciona o centro, em sala com pontos de acesso às redes de telefonia e internet, mesas, cadeiras, armários e computador pessoal. O futuro coordenador, sendo docente da UFSCar, possui seu próprio gabinete individual de trabalho, no qual executará as atividades inerentes à coordenação. Quando necessário, a coordenação da pós-graduação poderá utilizar uma sala de reuniões localizada no prédio dos laboratórios de ensino e pesquisa do departamento, com área útil de 50 m<sup>2</sup> e capacidade para 30 assentos. Esta sala possui projetor multimídia, iluminação e ventilação. Para a ocupação desta função, o DEMec cedeu uma vaga já disponível para contratação de um servidor técnico administrativo.

### **13. Informações complementares**

Observações (4.000 caracteres): -

Críticas e sugestões (4.000 caracteres): -

### **14. Documentos**

-Regimento/regulamento do curso, o qual atende as normais gerais da Instituição referentes à pós-graduação (Anexo I).

-Autorização da IES para criação do curso, a qual expressa o comprometimento formal com a proposta de curso novo.



## **Anexo I - REGIMENTO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA  
REGIMENTO INTERNO**

### **Título I**

#### **Dos Objetivos**

Art. 1 - O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEMec do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia – CCET, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, tem por finalidade habilitar profissionais, no nível de Mestrado Acadêmico, para desenvolverem atividades associadas à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e à docência superior no campo da Engenharia Mecânica.

§ 1º - A área de concentração do Mestrado é: Materiais e Processos de Fabricação, com duas linhas de pesquisa:

- 1 – Conformação mecânica
- 2 – Engenharia de superfícies

§ 2º - A criação de novas áreas de concentração no Mestrado deverá ser proposta pelos docentes interessados à Coordenação de Pós-Graduação do PPGEMec, que a encaminhará ao Conselho de Pós-Graduação – CoPG para aprovação.

### **Título II**

#### **Da Coordenação do Programa**

Art. 2 - À Coordenação do Programa de Pós-Graduação, integrada pela Comissão de Pós-Graduação – CPG e pela Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação, compete a gestão das atividades didático-científicas e administrativas relacionadas ao PPGEMec.

§ 1º - A Coordenadoria será exercida pelo Coordenador, a quem compete superintender e coordenar as atividades do PPGEMec, de acordo com as diretrizes da Comissão de Pós-Graduação.

§ 2º - A Comissão de Pós-Graduação – CPG, órgão deliberativo do Programa de Pós-Graduação, terá sua constituição definida por este Regimento, aprovado pelo Conselho do CCET e homologado pelo CoPG.

Art. 3 - A CPG será constituída por 5 (cinco) membros: o Coordenador, o Vice-Coordenador, 2 (dois) representantes do Corpo Docente e 1 (um) representante do Corpo Discente.

Parágrafo único - Para cada representante do Corpo Docente e Discente será eleito 1 (um) suplente.

Art. 4 - A escolha dos representantes do Corpo Docente e seus suplentes, bem como do Coordenador e do Vice-Coordenador do PPGEMec será feita pelos docentes credenciados junto à CPG e pelo representante do Corpo Discente, mediante eleição, conforme normas estabelecidas pela CPG.

§ 1º - O mandato do Coordenador, do Vice-Coordenador e dos representantes do Corpo Docente é de 3 (três) anos, permitida uma recondução.

§ 2º - Em caso de vacância ou impedimento do Coordenador e do Vice-Coordenador durante o período, novas eleições para Coordenador e/ou Vice-Coordenador para término do período deverão ser realizadas.

Art. 5 - A escolha do representante do Corpo Discente e seu respectivo suplente será feita pelos alunos regularmente matriculados no curso, mediante eleição realizada segundo normas complementares estabelecidas pela CPG.

Parágrafo único - O mandato do representante do Corpo Discente e do seu suplente será de 1 (um) ano, permitida uma recondução.

Art. 6 - São atribuições da CPG:

I - Elaborar e propor as alterações deste Regimento Interno, encaminhando-as à apreciação do CoPG;

II - Estabelecer normas específicas sobre: prazos para realização das atividades, processo seletivo de candidatos, Exame de Proficiência em Língua Estrangeira e outras que julgar necessárias;

III - Elaborar e divulgar o calendário escolar do PPGEMec a cada período letivo;

IV - Fixar anualmente o número de vagas para admissão de candidatos, de acordo com normas complementares estabelecidas pela CPG;

V - Definir e implementar os procedimentos de seleção de candidatos;

VI - Definir semestralmente a oferta de disciplinas;

VII - Estabelecer, segundo os limites e diretrizes do Regimento Geral da Pós-Graduação da UFSCar, os critérios e prazos para credenciamento e descredenciamento de docentes no PPGEMec;

VIII - Deliberar sobre o credenciamento ou descredenciamento de docentes no Programa, encaminhando pedido de homologação ao CoPG;

XI - Deliberar sobre a indicação de orientadores, coorientadores e de comissões examinadoras;

XII - Elaborar e encaminhar ao CoPG a documentação para concessão dos títulos de Mestre em Engenharia Mecânica;

XIII - Administrar os recursos alocados ao PPGEMec e a concessão de bolsas a alunos;

XIV - Avaliar periodicamente o PPGEMec;

XV - Deliberar sobre casos omissos, no âmbito de sua competência.

Art. 7 - A CPG contará com uma secretaria administrativa para apoio e execução de suas atividades.

### **Título III**

#### **Do Corpo Docente**

Art. 8 - O Corpo Docente do PPGEMec é constituído por docentes credenciados pela CPG e homologados pelo CoPG, responsáveis por disciplinas constantes do currículo e/ou pela orientação de alunos.

Parágrafo único - O Corpo Docente do PPGEMec pode ser constituído por 3 (três) categorias de docentes:

a) Docente Permanente;

b) Docente Colaborador;

c) Docente Visitante.

Art. 9 - Para o credenciamento no quadro de docentes do PPGEMec é exigido o título de Doutor e o exercício de atividade criadora, demonstrado pela produção de trabalhos de validade comprovada em sua área de atuação.

§ 1º - O pedido de homologação de credenciamento de docente deve ser acompanhado de currículo atualizado, com ênfase na produção intelectual dos 3 (três) últimos anos.

§ 2º - O credenciamento de docentes tem validade máxima de 3 (três) anos e o recredenciamento deve ser analisado segundo os critérios definidos pela CPG.

§ 3º - O credenciamento, recredenciamento e descredenciamento de docentes devem ser aprovados pela CPG e homologados pelo CoPG.

Art. 10 - Pode ser credenciado junto ao PPGEMec professor de outra Instituição de Ensino Superior, bem como pesquisador especialmente convidado pela sua experiência científica.

§ 1º - Docentes externos à UFSCar podem ser autorizados a ministrar aulas em disciplinas do PPGEMec, sem credenciamento no mesmo, bastando para isso que a CPG aprove em reunião ordinária a atribuição da disciplina ao convidado, delimitando a atuação do mesmo para esse fim específico.

§ 2º - A autorização de docentes externos à UFSCar para ministrar aula poderá ser feita por um período máximo de um ano.

§ 3º - O número de docentes externos à UFSCar, credenciados junto ao PPGEMec, não pode ultrapassar 20 % (vinte por cento) do total do seu Corpo Docente.

§ 4º - Não é considerado externo à UFSCar o docente credenciado:

- a) aposentado pela UFSCar e sem vínculo empregatício;
- b) vinculado a uma instituição conveniada à UFSCar especificamente para o desenvolvimento de atividades de pós-graduação.

Art. 11 - O portador de título de doutor pode, a pedido do orientador, ser reconhecido como coorientador de uma dissertação nas seguintes circunstâncias:

I - O caráter interdisciplinar da dissertação, requerendo a orientação parcial de 1 (um) especialista em uma área diferente daquela de domínio do orientador;

II - A ausência prolongada do orientador, requerendo a sua substituição por docente com qualificações equivalentes, para a execução do projeto de dissertação;

III - A execução do projeto de dissertação em outra instituição, havendo mais de 1 (um) responsável pela orientação;

IV - Previsão em acordos de cotutela ou de cooperação internacional.

Art. 12 - A coorientação observará os seguintes procedimentos:

I - O reconhecimento será feito pela CPG, sem processo formal de credenciamento;

II - O coorientador terá a mesma responsabilidade do orientador e pode, a critério da CPG, participar da Comissão Julgadora da Dissertação.

Art. 13 - São atribuições dos membros do Corpo Docente:

I - Ministrar aulas;

II - Desenvolver projetos de pesquisa que possibilitem a participação de alunos do PPGEMec;

III - Orientar alunos do Programa, quando credenciados para este fim;

IV - Integrar comissões julgadoras de dissertações;

V - Integrar comissões de:

- a) exame de seleção e de proficiência em línguas estrangeiras;
- b) exame de qualificação;
- c) atribuição de bolsas;

VI - Desempenhar outras atividades pertinentes ao Programa, nos termos dos dispositivos regulamentares.

#### **Título IV**

##### **Do Corpo Docente**

Art. 14 - O Corpo Docente do PPGEMec é constituído por portadores de diploma registrado de curso de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação mediante qualificação comprovada durante o processo de seleção.

Art. 15 - A matrícula como aluno regular em curso do PPGEMec será condicionada a:

I - Aprovação em processo seletivo público dividido em duas etapas. A primeira etapa irá consistir de uma prova escrita sobre Engenharia Mecânica e possuirá caráter eliminatório. Já a segunda etapa terá caráter classificatório e será composta por análise de currículo documentado do candidato, histórico escolar e plano de trabalho de pesquisa.

§ 1º - A classificação será utilizada para definir critérios de distribuição de bolsas.

§ 2º - Após aprovação no processo seletivo, o aluno poderá fazer sua inscrição nas atividades do Programa.

II - Apresentação dos documentos e comprovantes de conclusão de curso de Graduação, além de outros exigidos pela CPG. A efetivação da matrícula estará condicionada à sua homologação pela CPG.

§ 1º - Para a matrícula no curso de Mestrado, é exigida a apresentação de diploma registrado de curso de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação ou, provisoriamente, de certificado ou documento equivalente. Se for apresentado certificado ou documento equivalente, a matrícula deverá ser homologada condicional à apresentação do respectivo diploma registrado em um prazo máximo de um ano, contado a partir da data de matrícula, caso contrário o aluno será desligado do Programa.

§ 2º - A matrícula em curso de Mestrado de alunos portadores de diploma de graduação emitido no exterior deverá ser precedida de uma análise pela CPG da equivalência do curso em relação ao curso de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação. Admitida a equivalência, a matrícula será homologada condicional à apresentação de documento comprobatório de revalidação do diploma, no prazo máximo de um ano, contado a partir da data de matrícula, caso contrário o aluno será desligado do Programa. No caso de acordos internacionais de reciprocidade ou equiparação, essa revalidação deverá ser feita nos moldes neles previstos.

§ 3º - A matrícula dos alunos regulares deverá ser renovada semestralmente, mediante parecer do orientador sobre a previsão de atividades no semestre da matrícula, sob pena de serem considerados desistentes e desligados do Programa.

§ 4º - A CPG poderá aceitar a inscrição em determinadas disciplinas de pessoa portadora de diploma de graduação, não matriculada nos cursos do PPGEMec, que visa seu aprimoramento profissional. Tal status caracteriza o “Aluno Especial” perante a CPG. Essa inscrição em disciplinas como Aluno Especial será regida por normas estabelecidas pela CPG.

§ 5º - A critério da CPG, e em caráter excepcional, poderá ser facultado ao aluno de graduação, que tenha completado 80% (oitenta por cento) dos créditos do curso, inscrever-se como Aluno Especial, em disciplina oferecida pelo Programa.

§ 6º - A CPG poderá aceitar a inscrição de aluno visitante do país ou do exterior, portador de diploma de graduação, proveniente de intercâmbio decorrente de convênio aprovado nos órgãos competentes da Universidade ou de convênio/programa de agência de fomento que independe da aprovação nos órgãos competentes da Universidade. Esta inscrição poderá ser por período de 1 (um) a 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado por até 6 (seis) meses. O aluno visitante estrangeiro deve apresentar na secretaria do Programa visto de entrada e permanência no país.

Art. 16 - O trancamento de matrícula poderá ser aprovado pela CPG a qualquer momento, por motivo que impeça o aluno de frequentar o curso, mediante justificativa do requerente e ouvido o orientador.

§ 1º - A duração do trancamento é contada a partir da data de sua solicitação, não podendo ultrapassar a data da próxima renovação de matrícula.

§ 2º - Excepcionalmente, se o aluno estiver cursando disciplina(s) cujos créditos são necessários para a integralização dos créditos em disciplinas previstos para seu curso, a data de início do trancamento será considerada como a do início das correspondentes atividades letivas. Neste caso, se alguma outra atividade exigida tiver sido realizada no período, seu resultado não será afetado pelo trancamento.

§ 3º - A qualquer momento, antes da próxima renovação de matrícula, deixando de existir o motivo que impedia o aluno de frequentar o curso, sua matrícula pode ser reativada pela CPG, ouvido o orientador.

§ 4º - A CPG poderá aprovar um máximo de 2 (dois) trancamentos de matrícula por aluno.

§ 5º - No caso de trancamento(s) de matrícula, devem ser prolongados, por igual período, os prazos máximos estipulados para a conclusão do curso.

## **Título V**

### **Da orientação dos alunos**

Art. 17 - A CPG deverá divulgar em cada período letivo a lista de docentes do Programa com disponibilidade de orientação para o Mestrado.

Art. 18 - Os candidatos selecionados serão inicialmente orientados por professor definido antes do processo de seleção, podendo este ser provisório ou definitivo.

§ 1º - Caberá ao orientador definitivo do aluno de Mestrado, ouvido o candidato, submeter à CPG o programa de estudo, incluindo o elenco de disciplinas e o tema preliminar da Dissertação do candidato.

§ 2º - A mudança de orientador poderá ser solicitada à CPG tanto pelo aluno como pelo orientador, devendo a nova escolha ser aprovada pela CPG.

§ 3º - O número máximo de orientandos por orientador é 8 (oito).

## **Título VI**

### **Dos Créditos**

Art. 19 - A integralização dos estudos necessários aos cursos de Mestrado é expressa em unidades de crédito.

§ 1º - Cada unidade de crédito corresponde a 15 (quinze) horas de atividades programadas, compreendendo aulas, seminários, trabalhos de laboratório ou estudos individuais.

§ 2º - A conclusão do curso de Mestrado requer a aprovação no Exame de Qualificação e no Exame de Proficiência em Língua Inglesa, e a integralização de pelo menos 100 (cem) créditos, divididos em 72 (setenta e dois) créditos correspondentes à aprovação em defesa da dissertação e 48 (quarenta e oito) créditos em disciplinas, sendo 12 (doze) créditos na disciplina Fundamentos em metais e processos de fabricação, 12 (créditos) em disciplina da linha de pesquisa em que está inserido o trabalho e 24 (vinte e quatro) créditos em disciplinas associadas a qualquer linha de pesquisa, conforme definido juntamente ao orientador.

Art. 20 - Os requisitos necessários para integralização do curso de Mestrado, incluindo a aprovação em defesa da Dissertação, deverão ser cumpridos no prazo máximo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de matrícula no curso, podendo ser prorrogado por até 1 (um) ano com deliberação pela CPG.

Art. 21 - As propostas de criação ou alteração de disciplinas devem ser acompanhadas de justificativa e caracterizadas por código, nome, ementa detalhada, carga horária, número de créditos e corpo docente responsável por seu oferecimento.

§ 1º - As disciplinas que tenham o objetivo de atender aspectos particulares da área de concentração do curso serão oferecidas como “Tópicos” e caracterizadas a cada oferta.

§ 2º - São permitidas disciplinas ministradas em outros idiomas, segundo autorização da CPG e comunicação à ProPG.

Art. 22 - As inscrições em disciplinas dos cursos do PPGEMec deverão ser feitas semestralmente pelos alunos nas datas indicadas pelo Programa.

Art. 23 - Os alunos poderão apresentar à CPG pedidos de cancelamento de inscrição nas disciplinas semestrais, desde que estes sejam encaminhados conforme calendário do respectivo período letivo.

Art. 24 - Poderão ser validados créditos obtidos em disciplinas de cursos de pós-graduação *stricto sensu* credenciados pela CAPES, mediante aprovação da CPG.

§ 1º - A solicitação de transferência de créditos deverá apresentar prova de que o aluno obteve aprovação na disciplina, ementa e carga horária desta, e outras informações que a CPG julgue necessárias para atestar a validade da transferência.

§ 2º - Poderão ser aproveitados até o máximo de 25% (vinte e cinco por cento) do total de créditos exigidos para a integralização das disciplinas de Mestrado, desde que cursadas no máximo 1 (um) ano antes da matrícula no curso.

§ 3º - Para estabelecimento da equivalência de créditos cursados em outras instituições, a CPG deve analisar criteriosamente os conteúdos, estruturas e horas de atividades compreendidas nas disciplinas, consideradas caso a caso.

§ 4º - A critério da CPG, poderão ser reconhecidas todas as disciplinas cursadas no próprio programa, como aluno especial, desde que cursadas no máximo dois anos antes da matrícula como aluno regular do curso.

Art. 25 - Os critérios de aprovação do rendimento acadêmico nas disciplinas serão traduzidos por frequência e atribuição de conceito.

§ 1º - A frequência é obrigatória, sendo considerado reprovado o aluno que não obtiver frequência correspondente a, pelo menos, 75 % (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina e/ou atividade acadêmica.

§ 2º - O aproveitamento em cada disciplina deve ser avaliado pelo professor responsável, que o expressará segundo os seguintes níveis de avaliação:

A - Excelente, com direito aos créditos da disciplina;

B - Bom, com direito aos créditos;

C - Regular, com direito aos créditos;

D - Insuficiente, sem direito aos créditos;

E - Reprovado, sem direito aos créditos;

I - Incompleto, atribuído a candidato que deixar de completar, por motivo justificado, uma parcela do total de trabalhos ou provas exigidas, e que deve ser transformado em nível A, B, C, D ou E quando os trabalhos forem completados, até data correspondente a, no máximo, 2/3 (dois terços) do transcurso do semestre letivo seguinte, conforme fixado no calendário de atividades do Programa.

§ 3º - Serão considerados reprovados os alunos que obtiverem nota inferior a C na disciplina e/ou atividade acadêmica.

§ 4º - Professores que ministrarem disciplinas no PPGEMec deverão lançar os resultados das avaliações finais das disciplinas sob sua responsabilidade até 45 (quarenta e cinco) dias após o término do período letivo.

Art. 26 - Será desligado do Curso de Pós-Graduação o aluno que:

I - Obtiver, no primeiro período letivo em que cursar disciplina(s), rendimento médio inferior a 2,25 (dois inteiros e vinte e cinco centésimos);

II - Obtiver, nos períodos letivos seguintes em que cursar disciplina(s), rendimento acumulado médio menor que 2,5 (dois inteiros e cinquenta centésimos);

III - Obtiver nível D ou E em disciplinas, por duas vezes;

IV - Ultrapassar o prazo máximo permitido para integralização dos créditos em disciplinas, realização de Exame de Qualificação e de Exame de Dissertação;

V - For reprovado duas vezes no Exame de Qualificação;

VI - For reprovado no Exame de Dissertação;

VII - Desistir do Curso pela não renovação de matrícula, prevista no § 3º do Artigo 15.

Parágrafo único - A média a que se referem os incisos I e II deste artigo é a média ponderada (MP) dos valores (Ni) atribuídos aos níveis A, B, C, D ou E obtidos nas disciplinas, conforme tabela que segue, tomando-se por pesos respectivos os números (ni) de créditos das disciplinas, isto é:

$$MP = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \times N_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

Níveis de avaliação na N-ésima disciplina	Ni
A	4
B	3
C	2
D	1
E	0

## **Título VII**

### **Das Dissertações**

Art. 27 - Para a obtenção do título de Mestre, é exigida a apresentação de uma Dissertação elaborada pelo candidato, em que demonstre domínio dos conceitos e métodos de sua área.

§ 1º - A CPG terá o prazo máximo de 30 (trinta) dias, a partir do depósito da dissertação, para designar a comissão julgadora.

§ 2º - O prazo máximo para defesa de dissertação será de 60 (sessenta) dias, contados a partir da aprovação da comissão julgadora pela Comissão de Pós-Graduação.

§ 3º - Excepcionalmente, se o conteúdo do trabalho envolver conhecimento passível de ser protegido por direitos de propriedade industrial, conforme atestado pelo órgão da UFSCar responsável pela gestão de propriedade intelectual, a CPG autorizará defesa de Dissertação fechada ao público, mediante solicitação do orientador e candidato, aprovada e acompanhada de termos (com cláusula de confidencialidade e sigilo) devidamente assinados por todos os membros da Banca.

Art. 28 - Para depósito da dissertação de mestrado e futura defesa, o candidato deverá ter cumprido e sido aprovado nos créditos mínimos exigidos.

§ 1º - Ter sido aprovado no Exame de Qualificação e Exame de Proficiência em Língua Inglesa.

Art. 29 - A Dissertação deverá ser depositada na secretaria do PPGEMec de acordo com norma complementar da CPG.

Art. 30 - A avaliação da Dissertação será feita, em sessão pública, por uma Comissão Examinadora constituída por membros portadores do título de Doutor escolhidos pela CPG, ouvido o Orientador.

§ 1º - A Comissão Examinadora será constituída por 3 (três) membros efetivos e 2 (dois) suplentes.

§ 2º - Ao Orientador caberá a presidência da Comissão Examinadora.

§ 3º - Haverá no mínimo um membro efetivo da Comissão Examinadora, bem como um suplente, não vinculados ao quadro docente da UFSCar nem ao do PPGEMec.

§ 4º - Ao final da defesa de Dissertação:

a) Cada membro da Comissão Examinadora expressará o seu julgamento como “Aprovado” ou “Reprovado”. Será considerado aprovado o candidato que obtiver aprovação da maioria dos membros da Comissão Examinadora.

b) A Comissão Examinadora elaborará um relatório contendo os julgamentos dos membros e um parecer sobre o conteúdo e a apresentação da Dissertação.



§ 5º - No máximo 60 (sessenta) dias após a data da defesa, o aluno aprovado deverá depositar na Secretaria do Programa 5 (cinco) vias impressas da Dissertação com as correções propostas pela Comissão Examinadora e de acordo com o modelo proposto para que o resultado da defesa seja homologado pela CPG. A Dissertação apresentada para a homologação deverá estar acompanhada do parecer favorável do Orientador.

§ 6º - Disponibilizar a Dissertação na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFSCar.

## **Título VIII**

### **Do Exame de Qualificação**

Art. 31 - O objetivo do Exame de Qualificação é avaliar a maturidade do candidato na sua área de investigação e deverá, preferencialmente, ser realizado na etapa inicial do trabalho de dissertação.

§ 1º - O Exame de Qualificação é requisito obrigatório ao candidato para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

§ 2º - O aluno deverá ser aprovado no Exame de Qualificação até um 1 (um) ano e 3 (três) meses após a data de matrícula como aluno regular.

§ 3º - Em casos em que o aluno seja reprovado no primeiro Exame de Qualificação, a realização do segundo Exame de Qualificação deverá ocorrer em até 6 (seis) meses após a data da reprovação.

§ 4º - Excepcionalmente, se o conteúdo do trabalho envolver conhecimento passível de ser protegido por direitos de propriedade industrial, conforme atestado pelo órgão da UFSCar responsável pela gestão de propriedade intelectual, a CPG autorizará defesa do Exame de Qualificação fechada ao público, mediante solicitação do orientador e candidato, aprovada e acompanhada de termos (com cláusula de confidencialidade e sigilo) devidamente assinados por todos os membros da Banca.

Art. 32 - A CPG providenciará a realização de Exame de Qualificação, em que o candidato deverá fazer uma apresentação oral de no máximo 30 (trinta) minutos perante Comissão Julgadora, do projeto e da estrutura de seu trabalho e, opcionalmente, dos resultados e conclusões obtidos até então.

Parágrafo Único - A Comissão de Qualificação será composta por 3 (três) membros designados pela CPG, ouvido o Orientador, sendo um deles, necessariamente, o orientador do aluno. Se o Orientador for Docente Externo à UFSCar, pelo menos 1 (um) dos membros da comissão deverá ser docente do PPGEMec da UFSCar.

Art. 33 - O Exame de Qualificação deverá ser proposto à CPG pelo orientador do candidato, após este ter concluído no mínimo 36 (trinta e seis) créditos em disciplinas.

Art. 34 - Na avaliação do Exame de Qualificação, será emitido, pela comissão, o conceito “Aprovado” ou “Reprovado”. Será considerado aprovado no Exame de Qualificação o aluno que obtiver aprovação da maioria dos membros da comissão examinadora.

Parágrafo único - Em caso de reprovação, será permitida ao aluno uma única repetição do Exame de Qualificação.

I - Não poderá submeter-se à defesa da dissertação o candidato que não tenha sido aprovado no respectivo Exame de Qualificação.

II - Deverão ser depositadas na secretaria do PPGEMec, 3 (três) cópias do texto para Exame de Qualificação nos prazos estabelecidos por este regimento.

## **Título IX**

### **Do Exame de Proficiência em Língua Inglesa**

Art. 35 - O PPGEMec exigirá a realização de Exame de Proficiência em Língua Inglesa para alunos do curso de Mestrado.

§ 1º - Poderão ser reconhecidos, a critério da CPG, exames de proficiência realizados em programas de pós-graduação internos ou externos à UFSCar, e exames nacionalmente reconhecidos.

§ 2º - A CPG constituirá Comissão de Docentes a cada processo seletivo para coordenação do Exame de Proficiência em Língua Inglesa.

§ 3º - A Comissão expressará o seu julgamento mediante a atribuição dos níveis “Aprovado” ou “Reprovado”.

§ 4º - O aluno deverá demonstrar a proficiência em língua inglesa comprovada por meio de prova antes de depositar os exemplares para a defesa da dissertação.

§ 5º - O candidato estrangeiro, além da língua inglesa, deverá demonstrar proficiência em língua portuguesa comprovada por meio de certificados oficiais a serem avaliados pela CPG antes de se inscrever para o Exame de Qualificação. A nota mínima exigida para aprovação é de 60 % (sessenta por cento) do valor da prova.

## **Título X**

### **Dos Títulos e Certificados**

Art. 36 - São requisitos mínimos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica, com indicação, em subtítulo no diploma, da área de concentração:

I - Integralizar o número de créditos em disciplinas exigido por este regimento;

II - Ser aprovado em Exame de Qualificação;

III - Ser aprovado em Exame de Proficiência em Língua Inglesa e, no caso de alunos estrangeiros, ser aprovado também em Exame de Proficiência em Língua Portuguesa;

IV - Ser aprovado na defesa pública de Dissertação de Mestrado;

V - Ter publicado um artigo em evento técnico-científico ou ter submetido um artigo para um periódico Qualis-CAPES na área de Engenharias III (estratos A1, A2, B1 ou B2) ou indexado JCR ou ter depositado uma patente.

Parágrafo único - O aluno somente fará jus ao diploma de Mestre em Engenharia Mecânica após a homologação da correspondente documentação pelo CoPG, que será encaminhada pela Coordenação do Programa, no prazo máximo de 6 (seis) meses após a data de defesa da Dissertação, para assegurar a obtenção do título.

## **Título XI**

### **Disposições Gerais e Transitórias**

Art. 37 - Este Regimento Interno estará sujeito às demais normas de caráter geral estabelecidas para os Programas de Pós-Graduação da UFSCar, através do CoPG.

Art. 38 - Os casos omissos neste Regimento Interno serão resolvidos pela CPG ou pelo CoPG, a pedido do Coordenador do PPGEMec.

Art. 39 - Os alunos matriculados após a data de aprovação deste Regimento Interno estarão sujeitos a ele.

Parágrafo único - Os alunos matriculados antes da aprovação deste Regimento Interno poderão optar por estar sujeitos a ele. Esta opção deverá ser feita no prazo de até 6 (seis) meses após a aprovação deste Regimento Interno pelo CoPG.

Art. 40 - Este Regimento Interno entrará em vigor na data de sua aprovação pelo CoPG, ficando revogadas as disposições em contrário.

**Anexo II – Requisitos para a Apresentação de Propostas de Cursos  
Novos (APCN) – Engenharias III**