



**PROCESSO SELETIVO DE BOLSISTA PARA ESTÁGIO PÓS-DOCTORAL  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA PÓS-GRADUAÇÃO (PDPG)  
PÓS DOUTORADO ESTRATÉGICO (CAPES)**

O Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e de Manufatura (PPGEPM), no uso de suas atribuições, em conformidade com o disposto no [Edital CAPES nº 16/2022](#) – Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) – Pós-Doutorado – Estratégico e [Instrução Interna CPGEPM-04](#), torna público o edital do processo seletivo para estágio pós-doutoral para admissão em 2023.

### **1. DA MODALIDADE DE ESTÁGIO PÓS-DOCTORAL**

1.1 O estágio pós-doutoral implica na realização do estágio com atribuição de bolsa ao(à) candidato(a) aprovado(a).

1.2 Serão admitidos na seleção recém-doutores(as) titulados(as) há no máximo 5 (cinco) anos, a contar da data da implementação da bolsa.

1.3 Para este edital será selecionado candidato(a) para preenchimento de 01 (uma) cota de bolsa concedida pela CAPES dentro do [Edital nº 16/2022](#) – Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG-CAPES) – Pós-Doutorado Estratégico.

1.4 A cota de bolsa para estágio Pós-doutoral está associada às ações do projeto INTERFACES ENTRE PESQUISA OPERACIONAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA NO DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS QUANTITATIVOS DE APOIO À DECISÃO EM DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS (conforme Apêndice A), em que (a) recém-doutor(a) irá aprofundar os seus conhecimentos em um determinado tema de pesquisa, envolvendo-se com atividades da pesquisa, de ensino e de extensão na área de Engenharia e áreas e afins.

### **2. DOS OBJETIVOS GERAIS DO ESTÁGIO DE PÓS-DOCTORADO**

2.1 Promover a realização de estudos de alto nível.

2.2 Reforçar os grupos de pesquisa nacionais.

2.3 Renovar os quadros nos Programas de Pós-Graduação nas instituições de ensino superior e de pesquisa.

2.4 Promover a inserção de pesquisadores brasileiros e estrangeiros em estágio pós-doutoral, estimulando sua integração com projetos de pesquisa desenvolvidos pelos Programas de Pós-Graduação no país.

### **3. DO PÚBLICO-ALVO E DA CONCESSÃO DA BOLSA**

3.1 Os(as) candidatos(as) devem possuir graduação, mestrado ou doutorado, prioritariamente, nas áreas de Engenharia de Produção e de Manufatura e áreas afins.

3.2 É desejável conhecimento em ferramentas computacionais.

3.3 O valor das bolsas é definido pela CAPES, conforme informado no site: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/bolsas/prestacao-de-contas/valores-de-bolsas>

3.4 A cota de bolsa concedida pela CAPES ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e de Manufatura será paga diretamente ao(à) beneficiário(a) através do Sistema de Controle de Bolsas e Auxílios (SCBA).

3.5 A cota de bolsa de pós-doutorado concedida pela CAPES terá duração de 24 (vinte e quatro) meses, a partir da data de sua implementação. Não haverá renovação automática da bolsa.

3.6 Não será permitida a utilização de dados bancários de terceiros, conta conjunta na qual o(a) bolsista não seja o(a) titular ou de conta poupança para recebimento da bolsa.

3.7 É vedada a concessão de bolsas para docentes que integram a estrutura da UNICAMP.

3.8 É vedado ao(à) bolsista acumular bolsa de outro programa da CAPES ou de outra agência de fomento federal, estadual ou municipal, exceto nos casos expressamente autorizados em ato normativo da CAPES, mediante requerimento prévio.

3.9 O(a) candidato(a) deverá ter o título de Doutor(a) obtido em cursos avaliados pela CAPES e reconhecidos pelo CNE/MEC. Em caso de diploma obtido em instituição estrangeira, este será analisado pela Comissão de Seleção.

3.10 Deverá, também, o(a) candidato(a) disponibilizar currículo atualizado na Plataforma Lattes do CNPq ou, se estrangeiro(a), currículo com histórico de registro de patentes e/ou publicação de trabalhos científicos e tecnológicos de impacto e/ou prêmios de mérito acadêmico nos últimos 5 anos ([Apêndice B](#)).

#### **4. ELEGIBILIDADE:**

Os candidatos à bolsa devem atender um perfil acadêmico mínimo, satisfazendo pelo menos um dos dois itens abaixo.

I – Ter participado de, pelo menos, um artigo completo publicado em congresso internacional e um artigo submetido a periódicos com o Estrato A Qualis-CAPES da Área de Engenharias III.

II – Ter participado de, pelo menos, um artigo aceito para publicação ou publicado em periódicos com o Estrato A Qualis-CAPES da Área de Engenharias III.

#### **5. SÃO ATRIBUIÇÕES DO(A) PÓS-DOCTORANDO(A):**

5.1 Elaborar Relatório Semestral de Atividades a ser submetido à aprovação da Comissão do Programa de Pós-Graduação (CPGEPM).

5.2 Ministras aulas na graduação e na pós-graduação.

5.3 Participar de atividades, tais como, seminários, bancas de dissertação e qualificação, organização de eventos e publicações.

5.4 Engajar-se nas atividades do projeto de pesquisa ao qual seu plano de trabalho está vinculado.

5.5 Dedicar-se, em regime integral, às atividades de Pós-Doutorado.

5.6 Possuir dispensa integral de sua instituição de origem ou não ter vínculo empregatício formal.

5.7 Residir no município de Limeira durante o período do Pós-Doutorado.

#### **6. DA INSCRIÇÃO**

6.1 O período para solicitações de inscrição será de 03/01/2023 a 17/02/2023.

6.2. Os(as) candidatos(as) devem solicitar a inscrição encaminhando a documentação em PDF em arquivo único e exclusivamente através do correio eletrônico: [posgrad@fca.unicamp.br](mailto:posgrad@fca.unicamp.br) O e-mail deverá, na identificação do assunto, observar o seguinte padrão: PÓS-DOC ESTRATÉGICO - EDITAL 16/2022: NOME CANDIDATO.

6.3 O(a) candidato(a) deverá anexar os seguintes documentos, obrigatoriamente, em formato PDF:

a) Carta de motivação explicitando as razões do interesse em realizar projeto de Pós Doutoramento.

b) Cópia de documento de identificação (CPF e RG ou, se pessoa estrangeira, Passaporte).

c) Cópia do Diploma da Graduação, de Mestrado (se possuir) e de Doutorado.

d) Cópia do currículo, modelo Lattes, atualizado, ou, se pessoa estrangeira, currículo conforme [Apêndice B](#).

e) Plano de atividades contendo interesses, ações e possibilidades de intervenções no projeto descrito no Apêndice A deste edital.

f) Plano de trabalho com horizonte de 24 (vinte e quatro) meses, incluindo um Projeto de Pesquisa específico em temas aderentes às áreas e linhas de pesquisa do PPGEPM. Recomenda-se que o candidato apresente, em seu plano de trabalho, um plano de atividades de docência, seja em nível de graduação ou de pós-graduação.

e) Termo de aprovação de um professor credenciado no Programa, que se compromete em ser o supervisor do pós-doutorado, caso a bolsa seja concedida (cf. modelo no Apêndice C). É fortemente recomendado que o professor supervisor encaminhe uma carta de recomendação **diretamente para a CPGEPM** explicando a relevância do projeto e o potencial do(a) candidato(a).

6.4 O(a) candidato(a) assume que são verdadeiras as documentações e informações enviadas neste processo seletivo.

6.5 É de inteira responsabilidade do candidato garantir o envio correto e adequado de toda documentação solicitada neste edital.

6.6 Não serão consideradas as inscrições condicionais, extemporâneas ou por via distinta da especificada no item 6.2.

## **7. DA AVALIAÇÃO E SELEÇÃO**

O processo seletivo será conduzido por uma Comissão de Seleção nomeada pela Coordenação do Programa de Pós-graduação, que fará a classificação dos candidatos em função da documentação recebida e atribuirá a bolsa seguindo os procedimentos definidos na [Instrução Interna CPGEPM-04](#) e as seguintes etapas:

### **7.1 Etapa 1 - Homologação das inscrições (Etapa eliminatória)**

Consiste na verificação da elegibilidade do candidato e adequação da documentação submetida.

### **7.2 Etapa 2 – Análise curricular, do Projeto de Pesquisa e Plano de Atividades (Etapa classificatória)**

Consiste na análise curricular do(a) candidato(a) e sua aderência ao PPGEPM, bem como relevância e viabilidade do plano de atividades.

### **7.3 Etapa 3 - Arguição (classificatória)**

## **8. DOS RESULTADOS E RECURSOS**

8.1 O resultado do Processo Seletivo será divulgado no site oficial da Faculdade de Ciências Aplicadas: <https://www.fca.unicamp.br/portal/pt-br/posgrad/pos-ingresso/pos-ingresso-pnpd.html>

8.2 O candidato poderá interpor recurso ao resultado final do Processo Seletivo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da publicação no site, por meio de manifestação formal por e-mail [posgrad@fca.unicamp.br](mailto:posgrad@fca.unicamp.br)

8.3 O resultado do recurso será encaminhado em até 05 (cinco) dias úteis, a contar da data de recebimento pela Comissão do programa, ao e-mail indicado pelo candidato requerente no ato da inscrição.

## **9. CRONOGRAMA DO PROCESSO SELETIVO**

9.1. Período de inscrição: de 03 de janeiro de 2023 até 17 de fevereiro de 2023.

9.2. Convocação para a segunda etapa do processo seletivo: 27 de fevereiro de 2023.

9.3. Arguição oral\*: de 28 de fevereiro a 01 de março de 2023.

9.4. Divulgação do resultado: a partir de 02 de março de 2023.

\* A arguição oral será realizada de forma virtual, pela plataforma do Google Meet. Os horários e links das arguições serão divulgados por meio do site da FCA ([www.fca.unicamp.br](http://www.fca.unicamp.br)), juntamente com o edital. A CPGEPM reserva-se no direito de alterar qualquer das datas previstas neste cronograma mediante decisão formal desta Comissão.

## **10. DISPOSIÇÕES FINAIS**

10.1 A inscrição do candidato implica a aceitação das normas e instruções para o processo de seleção, contidas neste edital, e nos comunicados já emitidos ou que vierem a se tornar públicos.

10.2 O candidato selecionado deverá aderir ao Programa de Pesquisador de Pós-Doutorado da UNICAMP nos termos da Deliberação CONSU-A-3/2018.

10.3 Os casos omissos serão apreciados pela Comissão de Pós-graduação da FCA.

## APÊNDICE A

Informações do projeto aprovado pela CAPES no [Edital CAPES nº 16/2022](#)

<b>Título do Projeto</b>			
Interfaces entre pesquisa operacional e aprendizado de máquina no desenvolvimento de métodos quantitativos de apoio à decisão em desafios contemporâneos			
<b>Palavras-chave</b>	<b>Data Início</b>	<b>Data Término</b>	<b>Duração</b>
Métodos de apoio à decisão; Métodos de apoio à decisão;	09/2022	12/2025	40
<b>Área de Conhecimento</b>			
ENGENHARIAS III (PESQUISA OPERACIONAL)			
<b>Identificação da Necessidade</b>			
I- Apoiar Programas de Pós-Graduação stricto sensu emergentes, em funcionamento a partir de 2013.			
<b>Descrição do Projeto</b>			
Explorar as conexões na fronteira do conhecimento entre a pesquisa operacional e o aprendizado de máquina resolvendo desafios contemporâneos socioambiental e industrial por meio do desenvolvimento de métodos quantitativos de apoio à decisão orientados a modelagem e dados (Data-Driven Optimization).			
<b>Contexto do Projeto</b>			
<p>O PPG contribui com o desenvolvimento da área de Engenharia de Produção e de Manufatura por meio da formação de recursos humanos altamente qualificados e da pesquisa científica e tecnológica de ponta; forma mestres atuantes na pesquisa, desenvolvimento e inovação em instituições (profissional e acadêmico) de excelência; alavanca publicações científicas potencializando o financiamento de projetos de pesquisa nacionais e internacionais em áreas emergentes na Unicamp; fomenta grupos de pesquisa formados por docentes, discentes e pós-doutorandos com atuação internacional. Grande parte das temáticas abordadas nas linhas de pesquisa do PPG envolve o desenvolvimento e aplicação de métodos quantitativos de apoio à decisão. Por um caminho, o PPG soluciona problemas orientados a modelos majoritariamente na área de programação matemática por meio de abordagens analíticas na área de Pesquisa Operacional (PO), incluindo novas metodologias para a otimização de sistemas e processos complexos considerando um amplo conjunto de aplicações reais, desde a área de logística industrial, como problemas de corte e empacotamento, scheduling, programação da produção e cadeia de suprimentos, até a área de ciências do esporte na alocação ótima de equipes e profissionais. Por outro lado, o PPG aborda ferramentas de apoio à decisão orientadas pela ciência de dados, que se estruturam a partir de metodologias da área de Aprendizado de Máquina (AM). A definição explícita de um modelo analítico não é requerida e o apoio à decisão se baseia num conjunto grande de dados. As aplicações são diversas e incluem projetos (financiados por agências de fomento e empresas) que abordaram problemas como: detecção automática de falhas em baterias de celular, análise preditiva na gestão de recursos humanos e no reconhecimento de padrões de bovinos. O interesse decorre do impacto da pesquisa em diferentes ramos, desde a medicina até a indústria inteligente objetivando o desenvolvimento de materiais avançados, incluindo desafios socioambientais contemporâneos que tangenciam questões do desmatamento e das ameaças às populações tradicionais na Amazônia. Neste último, os métodos analisam os fatores que influenciam a migração na Amazônia para discutir o papel das áreas protegidas nesse sistema a partir de uma perspectiva preditiva. Métodos híbridos também são de interesse do PPG, considerando paradigmas da otimização, métodos interpretáveis e metodologias transparentes, considerando que algoritmos interpretáveis em aprendizado de máquina vem ocupando papel de destaque. Este projeto se integra a dois grandes projetos: “Populações tradicionais em áreas protegidas...no Amazonas” e o “BIOS - Brazilian Institute of Data Science” financiados pela FAPESP-SP; e contribui metodologicamente possibilitando uma abordagem complexa e transdisciplinar para enfrentar desafios contemporâneos, como fenômenos socioambientais e o desenvolvimento de materiais avançados conectando as áreas e linhas de pesquisa do PPG.</p>			
<b>Problema</b>			

O programa ainda pode ser considerado jovem, com início em 2013, e por ter sido reestruturado para incluir a área de concentração Manufatura de Materiais Avançados em 2016. Essa reestruturação resultou no aumento significativo do número de docentes ao longo do último quadriênio. As bolsas de pós-doutorado solicitadas neste projeto podem auxiliar o programa de pós-graduação a satisfazer diversos apontamentos elencados na avaliação anterior. Dentre eles, espera-se que os bolsistas de pós-doutorado aumentem as interações e colaborações entre os pesquisadores e discentes de iniciação científica e mestrado por meio de co-orientações e também na coordenação de seminários que podem ser criados para estímulo da pesquisa. Além disso, dado às aplicações práticas do projeto, pretende-se aumentar de forma significativa as cooperações entre a universidade e indústrias da região, o que permitirá aumentar a inserção e responsabilidade social do programa. Por fim, pretende-se selecionar bolsistas de pós-doutorado com experiência internacional, o que trará ao programa novas possibilidades de cooperação entre os docentes e centros de pesquisas internacionais. Note que a interação citada pretende contribuir com a produção discente no programa. Captar bolsistas para atuar na área de aprendizado de máquina no desenvolvimento de materiais avançados é um objetivo do PPG para ajudar a aumentar a sinergia entre as duas áreas atuais do programa. Esse campo de pesquisa está em destaque na comunidade científica e auxilia sobremaneira nos processos de manufatura industrial. Atualmente o programa conta com docentes com várias aprovações de projetos com financiamento, tem um número crescente de publicações em periódicos qualificados inclusive com a participação do corpo discente, além de aumentar consideravelmente o número de bolsistas de produtividade CNPq. Esse projeto pretende contribuir para contribuir com a formação de mestres altamente qualificados e ao desenvolvimento de pesquisa científica de impacto na área de Engenharia de Produção e de Engenharia de Manufatura, tendo compromisso com a excelência, a eficiência e com a inserção e responsabilidade social, objetivando egressos com reconhecida competência acadêmica interdisciplinar e pelo empreendedorismo. Os esforços incluem: i) estimular a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; ii) acompanhar o relacionamento com ex-alunos; iii) fortalecer a internacionalização; iv) atualizar o conjunto diversificado de disciplinas da grade curricular; v) contribuir com o desenvolvimento acadêmico científico do país através de pesquisa científica e tecnológica de ponta por meio de ações específicas, tais como: a) alavancando publicações científicas de qualidade; b) contribuindo com as solicitações de patentes e a sua utilização no setor industrial; c) aumentando o potencial de financiamento de projetos via órgãos de fomento à pesquisa, tanto nacionais, quanto internacionais em áreas emergentes na Unicamp.

#### **Propostas de ações a serem executadas com vistas à ampliação da produção do conhecimento, da produção científica ou da adoção de tecnologias**

A análise do ambiente interno e externo com ampla discussão possibilitou identificar os seguintes principais desafios estratégicos, e estabelecimento de metas e objetivos: i) elevação da nota do programa, da nota 3 para nota 4, e posterior 5; ii) submissão da proposta de doutorado; ii) consolidação e reconhecimento do PPG a nível nacional. As Metas Estratégicas (descrição das Ações; Indicadores; Resultados esperados) são. 1) Elevar o número de publicações qualificadas com discentes. Ações: a) Levantamento anual da produção intelectual e técnica e avaliação; b) Considerar no credenciamento bianual maior peso para publicações qualificadas com discentes; Indicadores: Nº/ano de artigos publicados por docente permanente. Resultados esperados: O docente permanente deve apresentar no mínimo 4 produções qualificadas no quadriênio (duas delas com discentes); Elevar o percentual de participação de publicações com discentes para 50% no próximo quadriênio. 2) Estimular a aprovação de grandes projetos de pesquisa com financiamento. Ações: a) Levantamento anual dos projetos de pesquisa com financiamento por docente e avaliação; b) A coordenação de projeto de pesquisa com financiamento é critério obrigatório para manutenção como docente permanente; Indicador: Nº de projetos de pesquisa por docente permanente no quadriênio. Resultados esperados: Cada docente permanente deve registrar, no mínimo, 1 projeto de pesquisa (incluindo com empresas) em andamento ou concluído com financiamento associado às dissertações concluídas no quadriênio. 3) Fomentar ações de inserção social. Ações: a) Estimular e apoiar o corpo docente no estabelecimento de parcerias com empresas de Limeira-SP e região, como projetos e convênios de pesquisa, ações de consultoria, ações de divulgação do programa e oferta de cursos de extensão; Indicadores: Levantamento anual dessas iniciativas por ano, Nº de projetos e convênios por ano; Nº de projetos de extensão registrados; consultorias; oferta de cursos de extensão; bolsistas trabalho. Resultados esperados: Cada docente do programa deverá apresentar, no mínimo, a participação em uma dessas atividades no quadriênio. 4) Estimular a internacionalização do PPG. Ações: a) Realizar parcerias internacionais por meio de acordos institucionais bilaterais incluindo intercâmbio de docentes e discentes; b) Acolhimento de pesquisadores estrangeiros envolvendo projetos de pesquisa e publicações conjuntas; c) Apoiar a realização de missões de pesquisa e incentivar a realização de estágio de pós-doc dos docentes no exterior; Indicadores: Nº de acordos firmados no quadriênio; Nº de publicações com estrangeiros no quadriênio; Nº de pesquisadores estrangeiros em missão no PPG no quadriênio; Nº de docentes com realização de pós-doc no exterior no quadriênio; Resultados esperados: Zou+ acordos de cooperação; Acolher Zou+ pesquisadores estrangeiros por ano; Alcançar 30%ou+ de docentes com publicação internacional e com pós-doc no exterior, até o final quadriênio.

**Medidas a serem tomadas para ao aumento da eficácia do PPG quanto à formação de mestres e doutores, aumento qualitativo e quantitativo da produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes ao PPG**

1) Estimular a aprovação de projetos de pesquisa com financiamento envolvendo discentes do programa. Ações: a) Levantamento anual dos projetos de pesquisa com financiamento por docente e avaliação junto à comunidade; b) No recredenciamento bianual de docentes, a coordenação de projeto de pesquisa com financiamento é critério obrigatório para manutenção do docente no quadro de docentes permanentes; Indicador: Quantidade de projetos de pesquisa por docente permanente no quadriênio. Resultados esperados: Cada docente permanente deve registrar, no mínimo, 1 projeto de pesquisa em andamento ou concluído com financiamento envolvendo a participação de discentes associado às dissertações concluídas, no quadriênio. Observa-se atualmente um aumento expressivo de projetos de pesquisa envolvendo discentes e financiados por grandes empresas (Vale, Motorola, Prometeon e outros) no programa em relação aos anos de 2017 e 2018. 2) Buscar alternativas de financiamento aos discentes (frente a escassez de bolsas DS-Capes: 5 bolsas no total). Ações: a) Estimular e apoiar o corpo docente na submissão de projetos de bolsas junto a FAPESP-SP e outras agências de fomento; b) Manutenção e ampliação do fundo de extensão da unidade para o financiamento de bolsas de mestrado por meio de incentivo ao corpo docente na oferta de cursos de extensão; c) o discente deve comprovar a submissão de bolsa FAPESP-SP ou outros para concorrer a uma bolsa DS-CAPES, por meio de inscrição semestral para elaboração do ranking de bolsas. Indicadores: Quantidade de bolsas de qualquer modalidade por aluno matriculado, por ano. Resultados esperados: Aumento da cobertura de 17,3% de discentes com bolsa para 30% de cobertura de financiamento no próximo quadriênio (muitos alunos do PPG possuem vínculo empregatício). 3) Fomentar ações de inserção social em diversas frentes. Ações: a) Estimular e apoiar o corpo docente no estabelecimento de parcerias com empresas de Limeira-SP e região visando à maior integração entre empresa-universidade, através do estabelecimento de projetos e convênios de pesquisa, ações de consultoria, ações de divulgação do programa e oferta de cursos de extensão; b) Orientação de alunos de graduação com bolsa BAS (Bolsa Auxílio Social). Indicadores: Levantamento anual dessas iniciativas por ano (quantidade de projetos e convênios de pesquisa em parceria com empresas por ano; número de projetos de extensão registrados; consultorias; oferta de cursos de extensão; bolsistas BAS). Resultados esperados: Cada docente do programa deverá apresentar, no mínimo, a participação em uma das atividades apontadas nos indicadores, no quadriênio. Adicionalmente, pautar no planejamento institucional da Unidade: i) estrutura funcional da pós-graduação; ii) valorização das atividades de pós-graduação na avaliação docente; iii) interações entre os PPGs; iv) sistema de avaliação da CAPES (treinamento do corpo de funcionários e coordenadores de PPGs); iii) aprimoramento do processo de autoavaliação.

**Ações que propiciarão a integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação**

A localização é uma das forças do PPG, região que possui diversos tipos de indústrias modernas com interesse em pesquisas realizadas no PPG. Ações fortes de aproximação com estas organizações reforçadas por meio dos contatos dos membros e estudantes. Discentes do PPG trabalham nessas empresas, cujos ambientes apresentam fenômenos científicos de interesse das Engenharias. Ações conjuntas com a graduação da Unidade (TCC com empresas da região envolvendo o CIESP-SP), buscando solucionar problemas reais. Essa aproximação com o setor industrial efetiva bolsas de mestrado (atualmente, o PPG possui 5 bolsas de mestrado de empresas). Ações sobre o corpo docente qualificado com formação diversificada e multidisciplinar, que tem fração significativa de docentes jovens que demonstram bastante vigor na aprovação de projetos de pesquisa com financiamento e um bom nível de produção acadêmica, todos atuando em regime de dedicação exclusiva. Ações para aproveitar a experiência internacional do corpo docente adquirida durante suas atividades de pós-graduação, manutenção e reforço das redes de colaboração internacional que são ativas por meio de publicações e projetos em parceria. Incentivo na realização de pós-doutorado no exterior. Visitas de vários pesquisadores do exterior para estágios de curta duração, eventos e seminários. Melhoria e aumento dos acordos de cooperação acadêmica internacional prevendo intercâmbios de estudantes (por exemplo, atuais acordos com o Canadá, França e Inglaterra). Solicitação de abertura de editais específicos e exclusivos para mestrado (similares ao doutorado sanduíche) pelas agências de fomento. Ações de reestruturação que envolvem alterações constantes e atuais no regime de credenciamento e descredenciamento do corpo docente. Definição de metas para docentes, reuniões periódicas para orientação e avaliação da produção científica com foco no desempenho dos indicadores. Incentivo constante com articulação com a Diretoria e coordenadores de Colegiados da Unidade na busca organizacional por publicações qualificadas com a participação de discentes (requisito aplicado no credenciamento do corpo permanente). Aumentar a realização de pesquisas envolvendo discentes de graduação. Ações de incentivo para que graduandos se tornem estudantes de mestrado. Encontros com coordenações de cursos, estímulo de relações institucionais, seminários, workshops, inclusão de disciplinas do PPG no catálogo da graduação, realização de parte dos créditos da pós-graduação durante a graduação. Ações e planos de autoavaliação constante de acordo com as diretrizes da CAPES. Destaca-se que a estrutura de pesquisa deste projeto se baseia nas interfaces entre pesquisa operacional e aprendizado de máquina integrada a dois grandes projetos: “Populações tradicionais em áreas protegidas: dinâmicas socioambientais e gestão de Unidades de Conservação no Mosaico Baixo Rio Negro, no Amazonas” (FAPESP/FAPEAM) e o “BIOS - Brazilian Institute of Data Science”(FAPESP/MCTI).

**Indicar de maneira circunstanciada e descritiva os resultados esperados para a consolidação do seu PPG, “Emergente” ou “em Consolidação”, levando em consideração seu caráter singular de atuação bem como sua atual estrutura para atingimento desses resultados**

Realização de projetos conjuntos na FCA envolvendo, sem barreiras, as diferentes áreas, Saúde, Esporte, Administração e as Engenharias. Participação de docentes no ensino de graduação nos distintos cursos, fortalecendo parcerias como, por exemplo, em publicações e projetos conjuntos (<https://doi.org/10.1002/app.48455>; <https://doi.org/10.1016/j.msec.2020.110908>). Avançar na cooperação de pesquisas sobre COVID-19. Sedar novos eventos envolvendo as PPGs da FCA para criação de networking, divulgação de resultados de pesquisa, favorecendo a cooperação entre pesquisadores, docentes e discentes (destaca-se a realização da 5ª edição do encontro dos PPGs e a organização realizada do evento SBPO em 2019 com visibilidade nacional). Formalizar novos projetos de cooperação com empresas. Atrair profissionais graduados em cursos de engenharias, matemática, física, computação, estatística, administração de empresas e ciências do esporte. Formar profissional capaz de tomar decisões fundamentadas em questões científicas, técnicas, sociais, econômicas e éticas, presentes ou emergentes, nos vários segmentos do campo de atuação das engenharias de Produção e Manufatura, aptos a atuar nas interfaces de diferentes Engenharias. Introduzir e aprofundar por meio de diversificadas disciplinas da grade curricular temas relevantes em Eng. Produção e Manufatura e áreas correlatas previstas em Engenharias III. Contribuir com o desenvolvimento acadêmico científico do país através de pesquisa científica e tecnológica de ponta na área de Eng. Prod/Manuf por meio de ações específicas: i) alavancando publicações científicas de qualidade; ii) contribuindo com as solicitações de patentes e a sua utilização no setor industrial; iii) aumentando o potencial de financiamento de projetos via órgãos de fomento nacionais e internacionais em áreas emergentes na UNICAMP. Fomentar e fortalecer os grupos de pesquisa formados por docentes, discentes, pós-doutores e estagiários da UNICAMP capazes de atuar na área de Engenharia de Produção e Engenharia de Manufatura e áreas correlatas no âmbito nacional e internacional. Alcançar as seguintes metas: a) elevação da nota de 3 para nota 4 e posterior nota 5; b) proposição do curso de doutorado. Para atingir com êxito tais metas, as seguintes ações/etapas serão realizadas: i) avaliação das disciplinas de Pós-Graduação do PPG; ii) processo para acompanhamento de egressos do PPG; iii) criação de associação de egressos da FCA; iv) criação de painel institucional de dados dos egressos; v) participação do PPG no projeto institucional: “Trajetórias discentes na Pós-Graduação: Avaliação de resultados e impactos”; vi) avaliação do Processo de Orientação; vii) avaliação da qualidade das defesas do PPG; viii) avaliação da qualidade da produção intelectual das dissertações do PPG; ix) avaliação dos projetos de pesquisa com financiamento do PPG; x) avaliação (junto a discentes, docentes e funcionários) da estrutura física e condições de trabalho da unidade.

## Referências

- [1] ALLMENDINGER, R. et al. Surrogate-assisted multicriteria optimization: Complexities, prospective solutions, and business case. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, Wiley Online Library, v. 24, n. 1-2, p. 5-24, 2017. [2] ARRIETA, A. et al. Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, v. 58, 2020. [3] BECKER, B. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 135-159, 2001. [4] BECKER, B. *A Urbe Amazônida*. 1 ed. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2013. [5] Chugh, T. et al. A surrogate-assisted reference vector guided evolutionary algorithm for computationally expensive many-objective optimization. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 22, n. 1, p. 129-142, 2018. [6] CÔRTEZ, J. C. Transição urbana e processos migratórios na Amazônia brasileira: um estudo comparativo sobre migrantes, fluxos e espaços. VI Congresso ALAP. Anais...Lima: ALAP, 2014. [7] CÔRTEZ, J. C.; D'ANTONA, Á. D. O. Fronteira agrícola na Amazônia contemporânea: repensando o paradigma a partir da mobilidade da população de Santarém-PA. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 11, n. 2, p. 415-430, 2016. [8] CÔRTEZ, J. C.; SILVA JÚNIOR, R. D. DA. The Interface Between Deforestation and Urbanization in the Brazilian Amazon. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, 2021. [9] CRESWEL, J. W.; CLARK, V. L. P. *Pesquisa de Métodos Mistos*. [s.l.]: Penso, 2013. [10] DINIZ, A. M. A. Migração e Evolução da Fronteira Agrícola. XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais. Anais...Ouro Preto: ABEP, 2002. [11] FEARNside, P. M. Os números do desmatamento são reais apesar da negação do presidente Bolsonaro. Disponível em: <<https://amazoniareal.com.br/os-numeros-do-desmatamento-sao-reais-apesar-da-negacao-do-presidente-bolsonaro/>>. Acesso em: 1 ago. 2019. [12] HE, C. et al. A repository of real-world datasets for data-driven evolutionary multiobjective optimization. *Complex & Intelligent Systems*, Springer, p. 1-9, 2019. [13] HOGAN, D. J.; D'ANTONA, Á. O.; CARMO, R. DO. Dinâmica demográfica recente da Amazônia. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F.; ALVES, D. (Eds). *Amazônia natureza: sociedade em transformação*. São Paulo: Edusp, 2008. p. 303. [14] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2010*Rio de JaneiroIBGE, , 2010. [15] JIN, Y. Data driven evolutionary optimization of complex systems: Big data versus small data. In: *Proceedings of the 2016 on Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. (GECCO '16 Companion), p. 1281-1282. [16] Jin, Y. et al. Data-driven evolutionary optimization: An overview and case studies. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 23, n. 3, p. 442-458, 2019. [17] KIM, S. H.; BOUKOUVALA, F. Machine learning-based surrogate modeling for data-driven optimization: a comparison of subset selection for regression techniques. *Optimization Letters*, Springer, p. 1-22, 2019. [18] Luo, J. et al. Evolutionary optimization of expensive multiobjective problems with co-sub-pareto front gaussian process surrogates. *IEEE Transactions on Cybernetics*, v. 49, n. 5, p. 1708-1721, 2019. [19] MELLO, N. DE. *Políticas territoriais da Amazônia*. São Paulo: Editora Annablume, 2006. [20] Pan, L. et al. A classification-based surrogate-assisted evolutionary algorithm for expensive many-objective optimization. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 23, n. 1, p. 74-88, 2019. [21] SAWYER, D. Frontier expansion e retraction in Brazil. In: SCHIMINK, M.; WOOD, C. (Eds). *Frontier Expansion in Amazonia*. Gainesville: University of Florida Press, 1984. p. 180-203. [22] Sun, C. et al. Surrogate-assisted cooperative swarm optimization of high-dimensional expensive problems. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 21, n. 4, p. 644-660, 2017. [23] Wang, H.; Jin, Y.; Jansen, J. O. Data-driven surrogate-assisted multiobjective evolutionary optimization of a trauma system. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 20, n. 6, p. 939-952, 2016. [24] Wang, H. et al. Offline data-driven evolutionary optimization using selective surrogate ensembles. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 23, n. 2, p. 203-216, 2019. [25] Yang, C. et al. Offline data-driven multiobjective optimization: Knowledge transfer between surrogates and generation of final solutions. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, v. 24, n. 3, p. 409-423, 2020. [26] ZHANG, J. et al. Preselection via classification: A case study on evolutionary multiobjective optimization. *Information Sciences*, v. 465, p. 388 - 403, 2018.

## IES PARTICIPANTES

IES	País
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	Brasil

## MEMBROS DE EQUIPES

Atuação	Vínculo (IES)
---------	---------------

Docente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
<b>Nome</b>	<b>Nacionalidade</b>	
LEONARDO TOMAZELI DUARTE	Brasileiro	
<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>	<b>ORCID</b>
leonardo.duarte@fca.unicamp.br	551937016675	---

<b>Atuação</b>	<b>Vínculo (IES)</b>	
Docente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
<b>Nome</b>	<b>Nacionalidade</b>	
RICARDO FLORIANO	Brasileiro	
<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>	<b>ORCID</b>
ricardo.floriano@fca.unicamp.br	551937016708	---

<b>Atuação</b>	<b>Vínculo (IES)</b>	
Coordenador Principal	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
<b>Nome</b>	<b>Nacionalidade</b>	
WASHINGTON ALVES DE OLIVEIRA	Brasileiro	
<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>	<b>ORCID</b>
elywash@yahoo.com.br	5519981099302	---

<b>Atuação</b>	<b>Vínculo (IES)</b>	
Docente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
<b>Nome</b>	<b>Nacionalidade</b>	
DIEGO JACINTO FIOROTTO	Brasileiro	
<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>	<b>ORCID</b>
diego.fiorotto@fca.unicamp.br	551937016675	---

<b>Atuação</b>	<b>Vínculo (IES)</b>	
Docente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
<b>Nome</b>	<b>Nacionalidade</b>	
PRISCILA CRISTINA BERBERT RAMPAZZO	Brasileiro	
<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>	<b>ORCID</b>
priscila.rampazzo@fca.unicamp.br	551937016675	---

<b>Atuação</b>	<b>Vínculo (IES)</b>	
Docente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
<b>Nome</b>	<b>Nacionalidade</b>	
ALESSANDRA CREMASCO	Brasileiro	

E-mail	Telefone	ORCID
alessandra.cremasco@fca.unicamp.br	551937016708	---

Atuação	Vínculo (IES)	
Docente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS ( LIMEIRA )	
Nome	Nacionalidade	
CRISTIANO TOREZZAN	Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID
cristiano.torezzan@fca.unicamp.br	551937016675	---

## Objetivos

Tipo	Objetivo
Geral	Desenvolver modelos e métodos de solução para problemas industriais apoiando a gestão e o desenvolvimento de materiais avançados.
Geral	Desenvolver novos métodos quantitativos de apoio à decisão orientados a modelos e dados.
Geral	Discutir as potencialidades do uso de técnicas de IA nas Ciências Sociais, destacando as vantagens em integrar dados de outras naturezas e escalas na consolidação de um método misto de análise.
Geral	Explorar as conexões relevantes na fronteira do conhecimento entre a pesquisa operacional e o aprendizado de máquina.
Geral	Prever e explicar a migração na Amazônia sob a perspectiva da sociobiodiversidade dos territórios aplicando técnicas do campo da Inteligência Artificial (IA).
Geral	Resolver desafios contemporâneos socioambientais e da indústria inteligente no Brasil.
Específico	Abordar aspectos do planejamento tático/operacional de processos industriais, socioambientais e aprendizado de máquina, aproveitando a experiência dos integrantes para desenvolver novas metodologias.
Específico	Contribuir para o tema pela identificação e solução de novos problemas que podem ser casos especiais importantes bem como extensões cobrindo assim uma carência existente nas pesquisas da área.
Específico	Desenvolver novos métodos que exigem alto grau de conhecimento e pessoal altamente especializado e qualificado, financeiramente inviável para indústrias de pequeno e médio porte.
Específico	Os problemas estudados tratam-se em geral de problemas difíceis do ponto de vista da complexidade computacional e exige desenvolver complexos métodos computacionais para sua resolução.
Específico	Pesquisas desenvolvidas com o objetivo de resolver problemas socioambientais e práticos exercem um papel fundamental para desenvolver aplicativos computacionais para auxiliar na tomada de decisão
Específico	Propor e avaliar a eficiência de modelos e métodos matemáticos que combinem diversos aspectos do planejamento da produção e aprendizado de máquina.

**Resultados**

Tipo	Produtos Acadêmicos a serem apresentados	Quantidade
Bibliográfico	Apresentação de trabalhos em diferentes congressos científicos nacionais e internacionais.	6
Bibliográfico	Trata-se de problemas que não foram estudados na literatura, resultando em publicações em revistas internacionais reconhecidas da área de engenharia de produção e de manufatura	4
Científico	Desenvolvimento e organização da teoria que envolve os conceitos estudados bem como a obtenção de resultados computacionais aplicados aos problemas que serão abordados	4
Científico	Espera-se ainda que o projeto sirva de guia para as pesquisas a serem desenvolvidas pelos proponentes nos próximos anos	1

**Impactos Esperados**

Tipo	Impacto Esperado
Formação	Fortalecer a formação/consolidação do grupo de aprendizado de máquina, métodos quantitativos para apoio à decisão e ciências de dados na FCA. Para tanto, os bolsistas de pós-doutorado devem trabalhar de forma individual e conjunta com os docentes e discentes do PPG, buscando trabalhos conjuntos e auxiliando no estabelecimento de contatos com outros grupos de pesquisadores, além de contribuir para a captação de recursos via aprovação de financiamento de projetos competitivos
Ciência	Adicionalmente, os bolsistas de pós-doutorado podem auxiliar na co-orientação de estudantes de Iniciação Científica e de mestrado e no oferecimento parcial de disciplinas, como na disciplina de seminários do laboratório, estimulando assim as atividades de pesquisa
Tecnologia	Além da formação de recursos humanos e da divulgação dos resultados da pesquisa desenvolvida (revistas e congressos), espera-se do desenvolvimento deste projeto tenha se formado um sólido grupo de pesquisa capaz de influenciar de forma abrangente a região onde está instalado, tanto do ponto de vista de melhoria da qualidade de pesquisas na área de métodos de apoio à decisão e aprendizado de máquinas, quanto do ponto de vista do desenvolvimento de tecnologias com a interação Universidade/Empresa

**ORÇAMENTO**

Item Capital/Custeio	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Descrição / Justificativa
CUSTEIO	2	24.000,00	48.000,00	

**BOLSAS**

Destino	Modalidade	Quantidade de bolsistas
Brasil	Pós-Doutorado	2

**PLANOS DE TRABALHO**

<b>Plano de Trabalho</b>	Ano 1 (2022)	<b>Data início</b>	01/09/2022	<b>Data Término</b>	31/12/2022
<b>Atividade</b>	<b>Data início</b>		<b>Data Término</b>		
Revisão bibliográfica sobre os problemas relacionados ao projeto: O bolsista deve realizar leitura de artigos pela constante consulta às bibliotecas e contatos com pesquisadores.	01/09/2022		31/12/2022		
Desenvolvimento e organização da teoria que envolve os trabalhos estudados, buscando estender os conceitos presentes na literatura.	01/11/2022		31/12/2022		

<b>Plano de Trabalho</b>	Ano 2 (2023)	<b>Data início</b>	01/01/2023	<b>Data Término</b>	31/12/2023
<b>Atividade</b>	<b>Data início</b>		<b>Data Término</b>		
Extensão e aplicação da teoria: Os conceitos estudados serão estendidos e/ou adaptados e serão aplicados aos problemas socioambientais e industriais.	01/01/2023		30/06/2023		
Desenvolvimento de métodos de solução: Nesta fase, deverão ser desenvolvidos métodos de solução para alguns modelos selecionados.	01/04/2023		30/09/2023		
Busca por Novas Aplicações: Através de consultas bibliográficas e de possíveis visitas a indústrias de diferentes setores, pretende-se buscar outros problemas e estudar suas características.	01/07/2023		31/12/2023		
Redação de relatórios técnicos. Neste estágio serão preparados os relatórios técnicos, os quais serão submetidos à publicação em revistas de circulação internacional.	01/10/2023		31/12/2023		

<b>Plano de Trabalho</b>	Ano 3 (2024)	<b>Data início</b>	01/01/2024	<b>Data Término</b>	31/12/2024
<b>Atividade</b>	<b>Data início</b>		<b>Data Término</b>		
Desenvolvimento de métodos de solução: Nesta fase, deverão ser desenvolvidos métodos de solução para alguns modelos selecionados.	01/01/2024		30/06/2024		
Revisão bibliográfica sobre os problemas relacionados ao projeto: O bolsista deve realizar leitura de artigos pela constante consulta às bibliotecas e contatos com pesquisadores.	01/01/2024		30/05/2024		
Extensão e aplicação da teoria: Os conceitos estudados serão estendidos e/ou adaptados e serão aplicados aos problemas socioambientais e industriais.	01/06/2024		31/10/2024		
Durante esta fase, deve-se buscar interações com pesquisadores de outras universidades nacionais e internacionais. Aplicação das ferramentas desenvolvidas em estudos de caso.	01/07/2024		31/12/2024		

<b>Plano de Trabalho</b>	Ano 4 (2025)	<b>Data início</b>	01/01/2025	<b>Data Término</b>	31/12/2025
<b>Atividade</b>	<b>Data início</b>		<b>Data Término</b>		
Implantação dos métodos desenvolvidos nas indústrias, interfaces gráficas amigáveis com a intenção de facilitar a utilização dos métodos desenvolvidos. Deverá ser dada acessória às indústrias para que os métodos sejam implantados com sucesso.	01/01/2025		30/06/2025		

## APÊNDICE B – MODELO DE CURRÍCULO PARA ESTRANGEIRO

Programa Nacional de Pós-Doutorado

Anexo III - Portaria nº. 086 de 03 de julho de 2013

### Foreign Researcher Curriculum Vitae

#### 1. Professional data/activity

Full name			Date of birth	Country
E-mail				
Institution			Present position	
Department			Start date (month/year)	
Office address			P.O. box	
City	State/Province	Country	Zip code	
Phone number ( )		Extension Fax number ( )		

#### 2. Academic background

Degree	Field of knowledge		Start / End date
	Institution	city	Country
Degree	Field of knowledge		Start / End date
	Institution	city	Country
Degree	Field of knowledge		Start / End date
	Institution	city	Country
Degree	Field of knowledge		Start / End date
	Institution	city	Country
Degree	Field of knowledge		Start / End date





## APÊNDICE C – TERMO DE CONCORDÂNCIA DO SUPERVISOR

Eu, \_\_\_\_\_, professor credenciado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e de Manufatura da FCA-UNICAMP, declaro que conheço e aprovo o plano de trabalho de pós-doutorado do(a) candidato(a)

\_\_\_\_\_.

Caso a bolsa seja concedida, comprometo-me a supervisionar seu trabalho durante o período definido pela CPGEPM de acordo o disposto no [Edital CAPES nº 16/2022](#) – Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) – Pós-Doutorado – Estratégico e [Instrução Interna CPGEPM-04](#).

Limeira,    /    /    .

\_\_\_\_\_

Assinatura do Professor Supervisor: