

**EDITAL N.º 01/PósENQ/2019**  
**SELEÇÃO DE CANDIDATO(A)S ÀS BOLSAS DE DOUTORADO SANDUÍCHE DE 2019**  
**DO PROJETO PRINT-CAPE/UFSC COORDENADO PELO PROGRAMA DE PÓS-**  
**GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

**Título do Tema: Sustentabilidade ambiental**

**Título do Subprojeto:** Sustentabilidade Industrial: tratamento, aproveitamento e valorização de resíduos; tecnologias limpas; fontes renováveis de energia e uso da biodiversidade

A Coordenação do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Federal de Santa Catarina, no uso de suas atribuições como programa líder de subprojeto do PRINT-CAPE/UFSC, torna público que estão abertas as inscrições para seleção de bolsistas de doutorado sanduíche, para início do período de estudos no exterior entre 01 de junho de 2019 a 31 de março de 2020.

## **1. DOS CANDIDATOS**

1.1. A candidatura às bolsas do presente edital está aberta aos estudantes de doutorado regularmente matriculados nos seguintes Programas de Pós-graduação vinculados ao Subprojeto “Sustentabilidade Industrial: tratamento, aproveitamento e valorização de resíduos; tecnologias limpas; fontes renováveis de energia e uso da biodiversidade”:

- a) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química;
- b) Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos;
- c) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos;
- d) Programa de Pós-Graduação em Química;
- e) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental.

1.2. Somente serão homologadas inscrições de estudantes que tenham cursado, no mínimo, 12 meses do doutorado, tendo como referência a data de inscrição no presente processo seletivo.

## **2. DAS INSTITUIÇÕES RECEPTORAS**

2.1. O Projeto “Sustentabilidade Industrial: tratamento, aproveitamento e valorização de resíduos; tecnologias limpas; fontes renováveis de energia e uso da biodiversidade” oferece vagas de bolsas de estágio de doutorado sanduíche, disponibilizadas pelo PRINT-CAPE/UFSC, que deverão ser realizados em uma das instituições receptoras estrangeiras (Anexo I).

2.2. Considerando que a CAPES não se responsabiliza por despesas relacionadas ao pagamento de taxas acadêmicas e de pesquisa na modalidade de doutorado-sanduíche, a instituição receptora deverá isentar o doutorando da cobrança de taxas acadêmicas e de pesquisa.

2.3. A aprovação do(a) candidato(a) no presente processo seletivo não garante a concessão de bolsa de estudos fornecida pela CAPES, da qual dependerá a liberação dos respectivos recursos disponíveis.

### 3. DO CRONOGRAMA

3.1. O edital seguirá de acordo com os prazos estabelecidos abaixo:

<b>Etapa</b>	<b>Prazo</b>	<b>Responsável</b>
Inscrição dos Candidatos	18/03 a 05/04/2019	Candidato
Divulgação da Comissão de Seleção	08/04/2019	PROPG
Divulgação dos Candidatos Classificados	16/04/2019	Comissão de Seleção
Pedidos de Reconsideração à Comissão de Seleção	17 e 18/04/2019	Candidato
Divulgação do Resultado Após Análise dos Pedidos de Reconsideração	29/04/2019	Comissão de Seleção
Pedidos de Recurso ao Grupo Gestor PRINT-CAPES/UFSC	02 e 03/05/2019	Candidato
Divulgação do Resultado Após Análise dos Pedidos de Recurso	13/05/2019	Comissão de Seleção
Implementação das Bolsas com Início do Estágio no Exterior de 01/06 a 30/09/2019	15 a 23/05/2019	Candidato
Implementação das Bolsas com Início do Estágio no Exterior de 01/10 a 31/12/2019	22/07 a 02/08/2019	Candidato
Implementação das Bolsas com Início do Estágio no Exterior de 01/01 a 31/03/2020	21/10 a 04/11/2019	Candidato

### 4. DAS INSCRIÇÕES

4.1. As inscrições deverão ser realizadas no período de 18 de março a 05 de abril de 2019, via e-mail, encaminhado para [CPGENQ@GMAIL.COM](mailto:CPGENQ@GMAIL.COM). Na linha de “assunto” da mensagem deverá constar: PrInt – doutorado sanduíche – nome do candidato.

4.2. Cada doutorando poderá se inscrever somente em um único edital de seleção de bolsas de doutorado sanduíche de 2019 do PRINT-CAPES/UFSC. Caso o doutorando se inscreva em dois ou mais editais, as candidaturas serão automaticamente canceladas.

4.3. O período para início dos estudos no exterior, indicado no formulário de inscrição, poderá ser alterado uma única vez.

4.4. A inscrição neste processo de seleção implicará no conhecimento do regulamento de bolsas de estágio sanduíche no exterior da CAPES e na tácita aceitação das condições estabelecidas no inteiro teor deste edital, bem como dos editais complementares que porventura venham a ser publicados.

4.5. Os documentos necessários à inscrição no processo seletivo são os seguintes:

4.5.1. Formulário de Inscrição, completamente preenchido, disponível no Anexo II deste edital.

4.5.2. Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado “Documentos Pessoais”, contendo: a) Fotocópias da carteira de identidade e do CPF. No caso de candidato estrangeiro, fotocópia do passaporte; b) Histórico escolar do curso em andamento que está matriculado, comprovando ter cursado no mínimo 12 meses do doutorado, tendo como referência a data de inscrição no processo seletivo para bolsa sanduíche; c) Comprovante de proficiência em língua estrangeira, conforme o Anexo XII do Edital N° 41/CAPES/2017.

4.5.3. Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado “Currículo Lattes Comprovado”, contendo o currículo atualizado e extraído da Plataforma Lattes e respectivos documentos comprobatórios da produção intelectual a partir do ano de 2014 (cópia da primeira página dos artigos publicados em periódicos, patentes, livros e capítulos de livros, trabalhos em anais de congressos), apresentados na ordem que estão listados no currículo).

4.5.4. Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado “Carta do Orientador na UFSC”, contendo a carta do(a) orientador(a) de doutorado na UFSC, devidamente datada e assinada e em papel timbrado da UFSC, com a previsão de defesa da tese, justificando a necessidade do estágio e demonstrando interação técnico-científica com a instituição parceira no exterior para o desenvolvimento das atividades propostas.

4.5.5. Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado “Carta do Docente ou Pesquisador no Exterior”, contendo a carta do(a) docente/pesquisador no exterior, devidamente datada e assinada e em papel timbrado da instituição, aprovando o plano de pesquisa com a identificação do título do projeto e informando o mês/ano de início e término do estágio no exterior, de forma a se compatibilizar com o prazo definido pela UFSC. A carta deve expressar também a justificativa do projeto de colaboração;

4.5.6. Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado “Currículo do Docente ou Pesquisador no Exterior”, contendo o currículo resumido do(a) docente/pesquisador no exterior, o qual deve ter produção científica e/ou tecnológica compatível e a titulação mínima de doutorado;

4.5.7. Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado “Plano de Estudos”, contendo o plano de estudos de estágio de doutorado sanduíche no exterior, em português, com, no máximo, 15 páginas, com cronograma do plano de atividades, incluindo a infraestrutura experimental ou laboratorial específica. Devem-se seguir as normas da ABNT e conter, obrigatoriamente, os seguintes itens:

I - Título;

- II - Introdução e justificativa, apresentando a atualidade, relevância e aderência ao subprojeto (vide Anexo III);
- III - Objetivos, com definição e delimitação clara do objeto de estudo;
- IV - Metodologia a ser empregada;
- V - Cronograma das atividades;
- VI - Contribuição do plano de estudos para a promoção do ensino, formação e aprendizagem, quando for o caso;
- VII - Potencial para o aumento da rede de pesquisa e educação, com novas técnicas e parcerias, além de ampla divulgação dos resultados, quando for o caso;
- VIII - Relevância para o desenvolvimento científico e tecnológico da área no Brasil nos médio e longo prazos;
- IX - Relevância para o desenvolvimento econômico e de bem-estar social do Brasil nos médio e longo prazos, quando for o caso;
- X - Inserção e relevância da atividade para o Plano de Internacionalização da UFSC;
- XI - Se o plano de estudos prevê/atende às normativas éticas nacionais e internacionais, quando relevante;
- XII - Justificativa para a escolha da IES de destino e o docente/pesquisador no exterior;
- XIII - Referências bibliográficas.

4.6. O comprovante de proficiência em língua estrangeira, conforme o Anexo XII do Edital N.º 41/CAPES/2017, poderá ser entregue até a data limite para implementação da bolsa no respectivo período de início dos estudos no exterior.

4.7. O tamanho máximo dos arquivos a serem anexados não poderá ultrapassar 5 MB.

4.8. O(A) candidato(a), ao apresentar a documentação requerida, se responsabiliza pela veracidade de todas as informações prestadas e pela autenticidade dos documentos entregues.

## **5. DA COMISSÃO DE SELEÇÃO**

5.1 A comissão de seleção, responsável pela seleção dos candidatos a bolsa e designada pela Pró-Reitoria de Pós-graduação, será constituída pelo Coordenador do Subprojeto, pelos Coordenadores dos Programas de Pós-graduação partícipes do subprojeto e por um representante discente do programa líder.

5.2. Os Coordenadores de Programas de Pós-graduação podem ser substituídos por um docente permanente por eles indicados.

5.3. Caso o Coordenador de Subprojeto seja também Coordenador de Programa de Pós-graduação, o respectivo Programa de Pós-graduação deverá ser representado por seu subcoordenador.

5.4. A portaria de nomeação da comissão de seleção será divulgada na homepage dos Programas de Pós-graduação vinculados ao subprojeto.

## 6. DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

6.1. Os seguintes critérios serão adotados na seleção dos candidatos a bolsa:

- a) Aderência do plano de pesquisa no exterior e das cartas dos orientadores do Brasil e do exterior ao tema do Subprojeto PRINT-CAPES/UFSC descrito no Anexo III (Pontuação máxima = 35 pontos);
- b) Qualidade do plano de pesquisa (Pontuação máxima = 35 pontos);
- c) Desempenho acadêmico no doutorado (Pontuação máxima = 5 pontos);
- d) Prazo para a Conclusão do Curso (Pontuação máxima = 5 pontos). Alunos que ingressaram em 2016, 5 pontos, alunos que ingressaram em 2017, 3 pontos e alunos que ingressaram em 2018, 1,5 pontos.
- e) Produção intelectual do candidato(a) (patentes, artigos científicos, capítulos e livros, textos completos em anais de eventos dos últimos 5 anos), pontuada conforme descrito na Tabela 1 (Pontuação máxima = 20 pontos).

Tabela 1. Pontuação da produção intelectual.

Descrição	Pontuação*
Patentes	5
Artigos em periódicos com $FI \geq 1,0$	5
Artigos em periódicos com $0,5 \leq FI < 1,0$	2,5
Artigos em periódicos com $FI < 0,5$	1
Livros	5
Capítulos de livros	2,5
Trabalhos completos em anais de congressos	0,25

\* 1) Serão pontuadas as publicações dos últimos 5 (cinco) anos.

2) As publicações nas quais o candidato não for o primeiro autor terão sua pontuação dividida por 2,0.

## 7. DOS RESULTADOS E RECURSOS

7.1. A lista dos candidatos com inscrições homologadas, com a pontuação obtida e respectiva classificação, será publicada na homepage do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química e dos Programa de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Química, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental.

7.2. Os pedidos de reconsideração à Comissão de Seleção, com as justificativas que os motivam e devidamente fundamentados, deverão ser encaminhados, via e-mail, para [CPGENQ@GMAIL.COM](mailto:CPGENQ@GMAIL.COM).

7.3. Os pedidos de recurso ao Grupo Gestor PRINT-CAPES/UFSC, com as justificativas que os motivam e devidamente fundamentados, deverão ser encaminhados, via e-mail, para [print.propq@contato.ufsc.br](mailto:print.propq@contato.ufsc.br).

7.4. Os resultados após análise dos pedidos de reconsideração à Comissão de Seleção e de recurso ao Grupo Gestor PRINT-CAPES/UFSC serão publicados na homepage do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química e dos Programa de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Química, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental e da **PROPG** ([www.propq.ufsc.br/internacionalizacao/print/](http://www.propq.ufsc.br/internacionalizacao/print/)).

7.5. Serão selecionado(a)s aquele(a)s candidato(a)s que, pela ordem decrescente de classificação, preencherem o número de bolsas disponibilizadas ao subprojeto.

7.6. Caso ocorram desistências de candidato(a)s selecionado(a)s, poderão ser chamados a ocupar as bolsas remanescentes outro(a)s candidato(a)s aprovado(a)s, sendo respeitada a ordem de classificação.

7.7. Em nenhuma hipótese serão fornecidas informações sobre o resultado por telefone ou por e-mail.

## **8. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

8.1. Será desclassificado(a) e automaticamente excluído(a) do processo seletivo, o(a) candidato(a) que:

- I - Realizar inscrição em dois ou mais editais de seleção de bolsas de estágio sanduíche de 2019 no âmbito do PRINT-CAPES/UFSC;
- II - Não apresentar a documentação requerida nos prazos e condições estipuladas neste Edital;
- III - Prestar declarações ou apresentar documentos falsos no processo seletivo.

8.2. O resultado deste Edital tem validade até o lançamento do próximo Edital de Seleção de bolsas de doutorado sanduíche PRINT-CAPES/UFSC.

8.3. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Seleção ou pelo Grupo Gestor PRINT-CAPES/UFSC, conforme as suas competências.

Florianópolis (SC), 11 de março de 2019.

Nome e assinatura do Coordenador do PPG  
Lider

Nome e assinatura do Coordenador do  
Subprojeto

**ANEXO I – Instituições Receptoras**

<b>INSTITUIÇÕES RECEPTORAS</b>	<b>PAIS</b>
Max-Planck-Institut Für Polymerforschung	Alemanha
Universität Bayreuth	Alemanha
The University of Queensland	Austrália
University of Guelph	Canadá
Tianjin University	China
CIAL - Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Espanha
Universidad del País Vasco	Espanha
Universidad Politècnica de Catalunya	Espanha
Rice University	Estados Unidos
Université de Limoges	França
Technische Universiteit Delft	Holanda
University of Tsukuba	Japão
Universidade do Porto	Portugal
Loughborough University	Reino Unido

Em vista das candidaturas apresentadas e do mérito das propostas, a Comissão de Seleção poderá decidir a duração (entre 6 e 12 meses) das bolsas dos candidatos(as) selecionados(as). Outros(as) candidatos(as) aprovados(as) serão incluídos em uma lista de espera, segundo a ordem de classificação, para o caso de haver bolsas suplementares.

## ANEXO II – Formulário de Inscrição

### SELEÇÃO DE CANDIDATOS(AS) ÀS BOLSAS DE DOUTORADO SANDUÍCHE PRINT- CAPES/UFSC 2019 DO SUBPROJETO COORDENADO PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

**Título do Tema:** Sustentabilidade ambiental

**Título do SubProjeto:** Sustentabilidade Industrial: tratamento, aproveitamento e valorização de resíduos; tecnologias limpas; fontes renováveis de energia e uso da biodiversidade

#### FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO

##### Informações pessoais:

Nome:

E-mail:

Telefone: ( )

CPF:

Identidade:

Órgão Expedidor:

##### Informações da pós-graduação:

PPG:  Engenharia Química  Ciência dos Alimentos  
 Engenharia de Alimentos  Química  
 Engenharia Ambiental

Número de matrícula:

Nome do orientador:

Data de ingresso no curso de Doutorado (mês/ano):

Agência provedora da bolsa (caso tenha):

CNPq  CAPES  Outra:

Foi contemplado em editais CNPq ou Capes para doutorado sanduíche:

Sim, período(Mês/ano):  Não

Tem 12 meses de Doutorado como aluno regular:  Sim  Não

Completo todos os créditos de disciplinas:  Sim  Não

Realizou o Exame de qualificação:  Sim  Não

Tem o Termo de Proficiência Linguística:  Sim  Não

##### Informações do estágio no exterior (vide Anexo I):

Nome da Instituição Estrangeira Receptora:

País da Instituição Estrangeira Receptora:

Nome do supervisor no exterior:

E-mail do supervisor no exterior:

Bolsa solicitada:  Seis meses  Doze meses

Período pretendido para início dos estudos no exterior:

01/06 a 30/09/2019  01/10 a 31/12/2019  01/01 a 31/03/2020



**DECLARAÇÃO:**

Declaro para os devidos fins, que estou ciente do disposto no i) EDITAL N.º 01/PósENQ/2019, ii) no regulamento de bolsas de estágio sanduíche no exterior da CAPES e iii) nas exigências constantes no Anexo XII do Edital N.º 41/CAPES/2017 quanto à proficiência em língua estrangeira, declarando que estou me inscrevendo em somente um único edital de seleção de bolsas de doutorado sanduíche de 2019 do PRINT-CAPES/UFSC.

Data: Assinatura do candidato:

----- **A SER PREENCHIDO PELA SECRETARIA DO PósENQ** -----

**Data e horário do recebimento da inscrição:** / /2019

**Conferência de documentos entregues:**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fotocópia da carteira de identidade                          | <input type="checkbox"/> Fotocópia do CPF               |
| <input type="checkbox"/> Fotocópia do passaporte (estrangeiros)                       | <input type="checkbox"/> Histórico escolar do doutorado |
| <input type="checkbox"/> Comprovante de proficiência em língua estrangeira (se tiver) | <input type="checkbox"/> Currículo Lattes documentado   |
| <input type="checkbox"/> Carta do Professor do Exterior                               | <input type="checkbox"/> Carta do Orientador na UFSC    |
| <input type="checkbox"/> Currículo Resumido do Professor do Exterior                  | <input type="checkbox"/> Plano de Estudos               |

**Nome e assinatura do receptor:**

**Notas da Secretaria do PósENQ:**

### **ANEXO III – Subprojeto PRINT-CAPES/UFSC**

**Título do SubProjeto:** Sustentabilidade Industrial: tratamento, aproveitamento e valorização de resíduos; tecnologias limpas; fontes renováveis de energia e uso da biodiversidade

**Palavras-chave:** tratamento, aproveitamento e valorização de resíduos; desenvolvimento de tecnologias avançadas para o tratamento de efluentes; fontes renováveis de energia e uso da biodiversidade

**Área de Conhecimento:** Engenharias II (Engenharia Química)

#### **Descrição do Projeto**

Para o desenvolvimento da Indústria no Brasil, consideram-se fundamentais, além da introdução de novas tecnologias, a formação de recursos humanos e a articulação institucional. Neste sentido, a internacionalização dos PPGs da UFSC é um dos caminhos que tem demonstrado trazer benefícios tanto para o avanço tecnológico quanto para a formação de profissionais de alto nível em nosso país. Deste projeto fazem parte o PPGCAL (conceito 6). Segundo a própria definição da CAPES, os conceitos 6 e 7 expressam excelência constatada em nível internacional. Entre os principais desafios da Indústria do futuro, destacam-se Uso e Conservação de Energia; Água; Materiais; e Aplicações Bioquímicas. Esses aspectos afetam transversalmente todos os setores da Indústria (petroquímica, tintas, têxtil, alimentos, insumos básicos, agroindústria, etc). Da mesma maneira, esses desafios estão presentes nas linhas de pesquisa associadas ao POSENQ, PGQMC, PPGCAL, PPGEA, PPGEAL. O histórico de colaborações internacionais dos PPGs envolvidos nesta proposta vem de longa data e é extensa a lista de instituições e pesquisadores estrangeiros que vem interagindo com a UFSC em temas afins. Em particular, foram selecionados parceiros internacionais de modo que se permita que as cooperações em andamento não sejam interrompidas ou, mais enfaticamente, que sejam fortalecidas. O projeto prevê o intercâmbio com profissionais/pesquisadores dos países prioritários relacionados ao programa PRINT CAPES (Alemanha, Austrália, Canadá, China, Espanha, Estados Unidos, França, Japão, Países Baixos, Reino Unido) e instituições de destaque em nível internacional no tema da pesquisa com histórico de colaboração com os PPGs/UFSC. Os objetivos principais são: implantar cursos internacionais completos de mestrado e doutorado; integrar pesquisadores estrangeiros visitantes nos PPGs; atrair jovens pesquisadores que atuem com destaque no exterior; aumentar a produtividade dos PPGs em publicações com coautores internacionais; possibilitar a cotutela e/ou dupla titulação com parceiros internacionais; atrair estudantes estrangeiros para os cursos de mestrado e doutorado na UFSC.

#### **Contexto do Projeto**

O mais recente estudo realização pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) no âmbito do Conselho Temático Permanente de Política Industrial e Desenvolvimento Tecnológico (COPIN) apresentou as dimensões prioritárias para o desenvolvimento da Indústria no Brasil. Dentre elas, i. a adoção das novas tecnologias; ii.o desenvolvimento tecnológico; e iii. a formação de recursos humanos; são três dos principais mecanismos para a competitividade e sobrevivência da indústria brasileira. Tem sido reportado que os principais desafios da indústria química do futuro (HIPPLE, 2017) são: Uso e conservação de Energia;

Água; Materiais; e Aplicações Bioquímicas, que afetam transversalmente diversos setores da indústria (química, têxtil, alimentos, agroindústria, etc).

A Engenharia Química, a Química, a Engenharia de Alimentos, a Engenharia Ambiental e a Ciência de Alimentos desempenham um papel importante no desenvolvimento de novas tecnologias para a busca e aproveitamento de recursos energéticos (etanol, biomassa, etc), reaproveitamento, valorização e transformação de resíduos ricos em produtos de alto valor agregado. O reuso e reciclagem da água é um outro desafio (MOREIRA et al., 2017), que esbarra no desenvolvimento de tecnologias eficientes para adequá-la aos padrões de processos requeridos pela indústria (MAZUR et al., 2017; YU et al., 2018). Água potável, em combinação com energia (HOTZA et al., 2018; DANTAS et al., 2011) e alimentos (SILVA et al., 2018, VOLPATO et al., 2008; SILVA et al., 2006) ,é o que comumente se denomina o grande elo dos desafios de engenharia para o século 21. Novos materiais (mais resistentes, menos poluentes, com qualidades melhoradas) (FURTAT et al., 2017; MOREIRA et al., 2017; VIEIRA et al., 2018; BERNARD et al., 2017; PERES et al., 2016) que possam ser produzidos com custos reduzidos, recuperáveis após o seu uso, por exemplo, devem ser desenvolvidos para atender as demandas dos diversos setores da indústria química/bioquímica/agroquímica/de alimentos.

Na atualidade, o POSENQ/UFSC, o PGQMC/UFSC, o PPGEAL/UFSC, o PPGEA/UFSC e o PGCAL/UFSC contam com colaborações internacionais com mais de 20 países, nos temas gerais: Uso e conservação de energia na indústria; Tratamento de águas e efluentes líquidos; Recuperação e Valorização de resíduos sólidos para obtenção de novos materiais, com propriedades melhoradas; e Aplicações Bioquímicas. A experiência internacional com essas instituições permitiu a formação em alto nível de vários doutores e mestres, inúmeras publicações e orientações em conjunto, que permitiram que os PPGs atingissem os níveis de excelência na CAPES.

### **Problema**

Para o desenvolvimento da Indústria no Brasil, consideram-se fundamentais, além da introdução de novas tecnologias, a formação de recursos humanos e a articulação institucional. Neste sentido, a internacionalização dos PPGs da UFSC é um dos caminhos que tem demonstrado trazer benefícios tanto para o avanço tecnológico quanto para a formação de profissionais de alto nível em nosso país. Deste projeto fazem parte o POSENQ (conceito 7), PGQMC (conceito 7), PPGEAL (conceito 6), PPGEA (conceito 6), PPGCAL (conceito 6) Segundo a própria definição da CAPES, os conceitos 6 e 7 expressam excelência constatada em nível internacional.

Entre os principais desafios da Indústria do futuro, destacam-se Uso e Conservação de Energia; Água; Materiais; e Aplicações Bioquímicas. Esses aspectos afetam transversalmente todos os setores da Indústria (petroquímica, tintas, têxtil, alimentos, insumos básicos, agroindústria, etc). Da mesma maneira, esses desafios estão presentes nas linhas de pesquisa associadas ao POSENQ, PGQMC, PPGCAL, PPGEA, PPGEAL.

O histórico de colaborações internacionais dos PPGs envolvidos nesta proposta vem de longa data e é extensa a lista de instituições e pesquisadores estrangeiros que vem interagindo com a UFSC em temas afins. Em particular, foram selecionados parceiros internacionais de modo que se permita que as cooperações em andamento não sejam interrompidas ou, mais enfaticamente, que sejam fortalecidas.

O projeto prevê o intercâmbio com profissionais/pesquisadores dos países prioritários relacionados ao programa PRINT CAPES (Alemanha, Austrália, Canadá, China, Espanha, Estados Unidos, França, Japão, Países Baixos, Reino Unido) e instituições de destaque em nível internacional no tema da pesquisa com histórico de colaboração com os PPGs/UFSC.

Os objetivos principais são: implantar cursos internacionais completos de mestrado e doutorado; integrar pesquisadores estrangeiros visitantes nos PPGs; atrair jovens pesquisadores que atuem com destaque no exterior; aumentar a produtividade dos PPGs em publicações com coautores internacionais; possibilitar a cotutela e/ou dupla titulação com parceiros internacionais; atrair estudantes estrangeiros para os cursos de mestrado e doutorado na UFSC.

### **Relevância**

Os impactos esperados na internacionalização a partir desta proposta são:

- Fomentar a construção, implementação e consolidação de planos estratégicos institucionais da UFSC nas áreas do conhecimento afins aos PPGs participantes;
- Estimular a formação de redes de pesquisas internas, nacionais e internacionais com vistas a aprimorar a qualidade da produção acadêmica;
- Ampliar ações de apoio à internacionalização nos PPGs da UFSC a partir da experiência acumulada em projetos bilaterais e em rede;
- Promover a mobilidade de docentes e discentes, com ênfase em doutorandos, pós-doutorados e docentes para o exterior e do exterior para o Brasil, com a participação de instituições e pesquisadores de renome internacional;
- Fomentar a transformação dos PPGs participantes em um ambiente verdadeiramente internacional;
- Integrar outras ações de fomento ao esforço da internacionalização.

### **Insumos**

Os recursos solicitados para a execução do projeto serão utilizados para: aquisição de material de consumo (reagentes, solventes e gases para cromatógrafos, peças de reposição); além de serviços de terceiros para manutenção de equipamentos e construção e/ou adaptação de sistemas experimentais em escala de laboratório e/ou piloto.

Haverá complementação com recursos de outros projetos de pesquisa em andamento nos PPGs participantes. Adicionalmente, também serão buscadas contrapartidas financeiras das instituições do exterior para intensificar ainda mais a colaboração entre as instituições participantes.

Além disso, os recursos solicitados (na forma de passagens, bolsas e diárias) serão utilizados para as missões de trabalho e estudo previstas no presente projeto.

### **Discussão teórico-metodológica**

Na dimensão acadêmica, o projeto prevê o oferecimento de disciplinas em inglês, de forma a atrair, tão extensamente quanto possível, os melhores profissionais/pesquisadores dos continentes (América, Oceania, Ásia e Europa) e instituições posicionados nas melhores posições do ranking das universidades. Isso também facilitará a inserção dos pesquisadores brasileiros nas missões de doutorado sanduíche/pós-doutorado no exterior nos diferentes laboratórios.

Do ponto de vista científico, é importante ressaltar que os parceiros no exterior (Estados Unidos, Austrália, Inglaterra, Alemanha, França, Portugal, Canadá, Espanha, Japão e China) são instituições destacadas no cenário internacional: Rice University (RU); University of Queensland (UQ); Loughborough University (LU); Max Planck Institute (MPI Mainz); University of Bayreuth (UB); University of Limoges (UL); Universidade do Porto (UP), University of Guelph (UG), University of Tsukuba, CIAL, Universidad del País Vasco (UPV/EHU) e Universidad Politecnica da Cataluña (UPC). Destas instituições, participam pesquisadores que atuam em sua maioria como Pesquisador Visitante Exterior (PVE), como é o caso do Pedro Alvarez (RU), Joe da Costa (UQ), Gianluca Li Puma (LU), Günter Motz (UB), Samuel Bernard (UL), Alírio Egídio Rodrigues (UP) e Vitor Vilar (UP).

As instituições de ensino e pesquisa no exterior que irão integrar a equipe do projeto apresentam elevado grau de cooperação com os pesquisadores da UFSC e abrangem transversalmente todas as linhas de pesquisa do POSENQ (prioritariamente), do PGQMC, PPGCAL e do PGEAL, na questão de sustentabilidade da indústria química e da indústria de alimentos, nos segmentos de água e energia e valorização/aproveitamento de resíduos sólidos com vistas à produção de materiais com propriedades melhoradas e ambientalmente amigáveis.

As mais avançadas tecnologias de tratamento de águas e efluentes (processos de separação por membranas catalíticas; oxidação avançada; tratamento biológico avançados, etc) permitirão a publicação e inovação tecnológica, juntando-se as experiências das equipes nacionais e estrangeiras. Novas tecnologias de utilização de biomassa como fonte de energia (gaseificação e pirólise de resíduos agroindustriais, produção de biodiesel) serão desenvolvidas, dando um impulso a essas áreas importantes do POSENQ, PGQMC e PPGCAL. Compostos bioativos serão recuperados dos resíduos da agroindústria, por meio da aplicação de tecnologias emergentes como extração com fluidos a alta pressão, extração assistida por ultrassom, extração enzimática e com líquidos iônicos, além da cricoconcentração. A integração dos programas de pós-graduação PPGCAL, PGQMC e PPGCAL, importantes parceiros científicos do POSENQ, permitirá o fortalecimento da cooperação intrainstitucional e maior mobilidade de estudantes dos diferentes programas de pós-graduação.

As atividades propostas visam viabilizar o intercâmbio intensivo de pesquisadores (docentes e discentes) entre os PPGs da UFSC e as instituições parceiras do exterior, buscando a excelência na formação dos alunos. Neste sentido, durante as estadias dos professores visitantes do exterior serão realizados workshops, minicursos e palestras sobre os temas abordados no projeto para que o número de beneficiados pelo projeto seja substancialmente superior ao número de pesquisadores/alunos que participarão diretamente das missões de trabalho e de estudo. Adicionalmente, a vinda dos pesquisadores estrangeiros contribuirá de forma decisiva para o aumento do número de disciplinas ministradas em inglês e, conseqüentemente, do número de estudantes estrangeiros matriculadas nos PPGs.

Ao longo da execução do projeto de internacionalização proposto, pretendem-se

- Implantar cursos internacionais completos de mestrado e doutorado com disciplinas ministradas e trabalhos de conclusão redigidos em inglês,
- Integrar pesquisadores estrangeiros visitantes nas rotinas dos programas de PG

- Atrair pesquisadores jovens, brasileiros e estrangeiros, que atuem com destaque no exterior
- Aumentar os números absolutos de publicações dos PPGs em especial aqueles com coautores internacionais
- Promover a transferência de tecnologia para o setor produtivo através de patentes
- Possibilitar a cotutela e/ou dupla titulação com parceiros internacionais
- Atrair estudantes estrangeiros para os cursos de mestrado e doutorado

Durante o desenvolvimento do projeto são pretendidos os seguintes resultados:

- Oferecimento de 7 disciplinas em inglês ao final de dois anos, 14 disciplinas ao final do projeto– possibilitando que alunos estrangeiros matriculados nos PPGs possam escolher dentre um amplo conjunto de disciplinas que cobrem diversas linhas de pesquisa do PPGs;
- Recepção de 19 professores visitantes do exterior com estadias de 15 dias, sendo que nos três primeiros anos serão recebidos 5 professores por ano e no quarto ano 4 professores. Nestes períodos serão realizados minicursos, palestras e workshops e estes professores também participarão das disciplinas ministradas em língua estrangeira em modo concentrado.
  - Adicionalmente, o projeto propiciará a vinda de 2 Jovens talentos com experiência no exterior durante 12 meses cada, em 2019. Quando autorizado, as atividades de docência realizadas pelos professores visitantes e pelos jovens talentos no exterior serão filmadas para posterior uso nas disciplinas e disponibilização.
  - Publicação de 2,5 artigos/docente/ano com co-autoria internacional.
  - Depósito de 10 pedidos de patente ao final do projeto.
  - Formação de 28 doutores no exterior em missões de Doutorado Sanduíche de média duração (6 meses) e 4 de longa duração (12 meses), estes últimos contemplando a possibilidade de cotutela.
  - Aperfeiçoamento de 2 professores juniores e de 2 professores seniores em 2019, 2020, 2021, totalizando 12 estágios de aperfeiçoamento de professores da UFSC no exterior (Professor Visitante no Exterior Júnior e Sênior).
  - Recepção de 2 pesquisadores com experiência no exterior para realização de pós-doutorado na UFSC (Pós-doutorado com experiência no exterior) em 2019 e outros 2 em 2021, totalizando 4 ao final do projeto.
  - Capacitação de curta duração (3 meses) no exterior de 2 discentes de pós-graduação da UFSC em 2019 e outros 2 em 2021, totalizando 4 ao final do projeto.
  - Realização de um workshop anual com a participação de pesquisadores, docentes e discentes do Brasil e do exterior.

### **Referências**

BERNARD, S.; SCHMIDT, M.; DURIF, C.; DIZ ACOSTA, E.; SALAMEH, C.; PLAISANTIN, H.; MIELE, P.; BACKOV, R.; MACHADO, R.; GERVAIS, C.; ALAUZUN, J.G.; CHOLLON, G. Molecular Level Processing of Si-(B)-C Materials with Tailored Nano-/Microstructures. Chemistry-A European Journal, v. 100, p. 445-510, 2017.

- CNI (Confederação Nacional da Indústria). Desafios da Indústria 4.0 no Brasil. Agosto/2016.  
<http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2016/8/desafios-para-industria-40-no-brasil>
- FURTAT, P.; LENZ-LEITE, M.; IONESCU, E.; MACHADO, R.A.F.; MOTZ, G. Synthesis of fluorine-modified polysilazanes Si-H bond activation and their application as protective hydrophobic coatings. *Journal of Materials Chemistry A*, v. 48, p. 1-13, 2017.
- HIPPLE, J. *Chemical Engineering for Non-Chemical Engineers*. New York, Wiley, 2017
- HOTZA, D.; DA COSTA, J.C.D. Fuel cells development and hydrogen production from renewable resources in Brazil. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 33, p. 4915-4935, 2008.
- MOREIRA, R.F.P.M; VANDRESEN, S.; LUIZ, D.B.; JOSE, H.J.; LI PUMA, G. Adsorption of arsenate, phosphate and humic acids onto acicular goethite nanoparticles recovered from acid mine drainage. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 5, p. 652-659, 2017.
- PERES, L. B. ; PREISS, L. ; WAGNER, M. ; WURM, F. ; ARAÚJO, P. H. H. ; LANDFESTER, K. ; MUNOZ-ESPI, R. ; SAYER, C . ALTMET Polymerization of Amino Acid-Based Monomers Targeting Controlled Drug Release, *Macromolecules*, v. 49, p. 6723-6730, 2016.
- VIEIRA, G.B.; JOSÉ, H.J.; PETERSON, M.; BALDISSARELLI, V.Z.; ALVAREZ, P.; MOREIRA, R.F.P.M. CeO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> nanostructures enhance adsorption and photocatalytic degradation of organic compounds in aqueous suspension, *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, v. 353, p. 325-336, 2018.
- YU, C., WU, J. ZIN, G.; DI LUCCIO, M.; WEN, D.; LI, Q. D-Tyrosine loaded nanocomposite membranes for environmental-friendly, long-term biofouling control, *Water Research*, v.130, p. 105-114, 2018.
- MAZUR, LUCIANA P. ; POZDNIAKOVA, TATIANA.A. ; MAYER, DIEGO A. ; GUELLI U. DE SOUZA, SELENE M.A. ; BOAVENTURA, RUI A.R. ; VILAR, VÍTOR J.P. . Cation Exchange Prediction Model for Copper Binding onto Raw Brown Marine Macro-algae *Ascophyllum nodosum*: Batch and Fixed-Bed Studies. *Chemical Engineering Journal*, v. 316, p. 255-276, 2017.
- DANTAS, TIRZHÁ L.P. ; LUNA, FRANCISCO MURILO T. ; JR, IVANILDO J. SILVA ; TORRES, ANTONIO EURICO B. ; AZEVEDO, DIANA C.S. DE ; RODRIGUES, ALÍRIO E. ; MOREIRA, REGINA F.P.M. . Carbon dioxide-nitrogen separation through Pressure Swing Adsorption. *Chemical Engineering Journal*, v. 172, p. 698-704, 2011.
- SILVA, EDUARDO ALBERTO BORGES DA ; SOUZA, A A U; RODRIGUES, ALÍRIO EGÍDIO ; SOUZA, SELENE MARIA ARRUDA GUELLI ULSON DE . Glucose isomerization in simulated moving bed reactor by Glucose isomerase. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 49, p. 491, 2006.
- SILVA, R. S., FERREIRA, S.R., VITALI, L., BLOCK, J. M., May the superfruit red guava and its processing waste be a potential ingredient in functional foods?, *Food Research International*, Available online 22 October 2018
- VOLPATO, G., MICHIELIN, E.M.Z., FERREIRA, S.R.S., PETRUS, J.C.C., Optimization of the chicken breast cooking process, *Journal of Food Engineering*, v. 84, p. 576-581, 2008.