



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (48) 3721-6849 - Email: print.qmc@contato.ufsc.br

EDITAL N.º 006/PPGQMC/2019
SELEÇÃO DE CANDIDATO(A)S ÀS BOLSAS DE JOVEM TALENTO E PÓS-DOCTORADO COM EXPERIÊNCIA NO EXTERIOR NO ÂMBITO DO PROJETO PRINT-CAPE/UFSC COORDENADO PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Título do Tema: Nanociência e Nanotecnologia

Título do Subprojeto: Desenvolvimento e aplicação de nanocatalisadores

PPG's Participantes: PPGQMC, PGFAR e PósENQ

A Coordenação do Programa de Pós-graduação em 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 Jovem Talento com Experiência no Exterior (**JTEE**) e Pós-Doutorado com Experiência no Exterior (**PDEE**) do Programa PRINT-CAPE/UFSC, para início do período da bolsa no Brasil entre 01/10/2019 e 31/03/2020 .

1. DA FINALIDADE

1.1 O JTEE objetiva promover a inserção de jovens pesquisadores brasileiros ou estrangeiros com relevante experiência acadêmico-científica no exterior para exercer atividades de pesquisa e docência em Programas pós-graduação na UFSC vinculados ao Programa PRINT – CAPE/UFSC.

1.2 O PDEE tem por objetivo atrair pesquisadores ou docentes, brasileiros ou estrangeiros, residentes no Brasil ou no exterior que tenham relevante experiência acadêmico-científica no exterior para realização de atividades de pesquisa e docência.

1.3 Espera-se que a atuação de jovens talentos e de pós-doutorandos no programa contribua para trocas de conhecimento, crie novos ambientes acadêmicos com maior diversidade cultural e científica, de fomento e estimule ações que impactem positivamente a qualidade dos egressos e pesquisas na Pós-graduação da UFSC.

2. DOS CANDIDATOS

2.1 A candidatura às bolsas JTEE do presente edital está aberta a jovens pesquisadores de talento, brasileiros ou estrangeiros, **residindo no exterior** com relevante experiência acadêmico-científica internacional comprovada nas áreas temáticas do PRINT-CAPE/UFSC, de doze meses, para realização de atividades de pesquisa e docência.

2.2 Não serão aceitas candidaturas de Jovens Talentos que já estejam exercendo atividades de docência ou pesquisa no Brasil.

2.3 O JOVEM TALENTO deverá ter **até dez anos de doutoramento** e comprovada experiência em instituição de ensino e pesquisa no exterior após a conclusão do doutorado. **O candidato, brasileiro ou estrangeiro, não deve ter residido no Brasil nos últimos seis meses.**

2.4 A candidatura às bolsas PDEE do presente edital está aberta a pesquisadores ou docentes, brasileiros ou estrangeiros, residentes no Brasil ou no exterior que tenham relevante experiência acadêmico-científica no exterior para realização de atividades de pesquisa e docência.

2.5 O candidato a PDEE pode ser estrangeiro(a) ou brasileiro(a) que tenha desenvolvido projeto de pesquisa no exterior na área de pesquisa do subprojeto por pelo menos um ano e possuir título de doutor, ter produção acadêmica relevante, nos últimos cinco anos, e possuir o registro ORCID.

2.6 As atividades realizadas pelos bolsistas no âmbito deste edital deverão ser desenvolvidas nos Programas de pós-graduação vinculados ao subprojeto "Desenvolvimento e aplicação de nanocatalisadores".

2.7 Os candidatos deverão ter formação em instituições vinculadas ao PRINTCAPES/UFSC. (lista completa em: <http://propg.ufsc.br/internacionalizacao/print/instituicoes-estrangeiras-vinculadas-print/>). Alternativamente, poderão apresentar comprovação de desenvolvimento de atividades em instituição vinculada ao projeto.

3. ITENS FINANCIÁVEIS

3.1 As Bolsas de JTEE terão vigência de **12 meses**, prorrogável por igual período, dependendo da aprovação do relatório e disponibilidade expressa no edital subsequente.

3.2 As Bolsas de PDEE terão vigência de **6 a 12 meses**, improrrogáveis.

3.3 São itens financiáveis no âmbito das bolsas: mensalidade, auxílio-deslocamento, auxílio-instalação e seguro saúde, conforme Anexo 11 do Edital CAPES 41/17, disponível no site da PROPG/UFSC (<http://propg.ufsc.br/internacionalizacao/print/editais-print/>).

3.4 Serão ofertadas 1 (uma) bolsa para cada modalidade, i.e., 1 (uma) bolsa JTEE e 1 (uma) bolsa PDEE.

3.5 Os valores das bolsas serão depositados pela CAPES diretamente na conta bancária dos candidatos aprovados e selecionados por este edital, respeitando-se o número de cotas disponibilizado pela CAPES.

3.6 É vedado o acúmulo de bolsas com outros benefícios concedidos pela CAPES ou por quaisquer agências nacionais, salvo se norma superveniente dispuser em contrário.

3.7 A CAPES não concederá passagem para acompanhantes ou dependentes.

3.8 A CAPES não cobrirá quaisquer outros custos além dos descritos no Anexo 11 do Edital CAPES 41/17, tais como: seguro de vida, seguro contra acidentes, entre outros.

4. DAS OBRIGAÇÕES

4.1 Caberá ao candidato selecionado e aprovado:

a) Tomar as providências necessárias, quando for o caso, para a obtenção de visto de entrada no Brasil, na categoria VITEM 1, com validade compatível com o período de vigência da bolsa aprovada, prevendo a possibilidade de prorrogação, quando for o caso;

b) Garantir e acompanhar o planejamento, a organização e execução das atividades previstas no Plano de Trabalho;

c) Atuar obrigatoriamente em atividades relacionadas à pós-graduação, como: desenvolver projeto de pesquisa, proferir cursos palestras e seminários, ministrar aulas, interagir com o corpo docente e discente do programa de pós-graduação;

d) Seguir toda a legislação da CAPES, incluindo as obrigações para o recebimento dos auxílios e prestação de contas.

4.2 Caberá ao **docente anfitrião**:

a) Orientar e assessorar o candidato aprovado e selecionado no que for necessário para a vinda ao Brasil, incluindo solicitação de visto, providências relacionadas à moradia e aos serviços de saúde disponíveis;

4.3 Caberá ao **coordenador do subprojeto**:

a) Garantir e acompanhar o planejamento, a organização e execução das atividades previstas no Plano de Trabalho, atuando como interlocutor entre a UFSC, a CAPES e o candidato selecionado e aprovado.

4.4 Caberá à **coordenação do Programa de Pós-Graduação anfitrião**:

a) O programa de Pós-Graduação anfitrião vinculado ao subprojeto proponente deverá assumir o compromisso de manter as condições de trabalho necessárias ao cumprimento e execução do projeto, no caso de sua aprovação.

5. DO CRONOGRAMA

5.1 O edital seguirá de acordo com os prazos estabelecidos abaixo:

Etapa	Prazo	Responsável
Inscrições dos candidatos	06/05 a 24/05/2019	Docente anfitrião/candidato
Comissão de Seleção	Divulgado	PROPG
Homologação das Inscrições	30/05/2019	Comissão de Seleção
Pedidos de reconsideração do indeferimento das inscrições	03 e 04/06/2019	Docente anfitrião/candidato
Resultado final da homologação das inscrições, caso houver pedidos de reconsideração	10/06/2019	Comissão de Seleção
Divulgação dos candidatos classificados	01/07/2019	Comissão de Seleção
Pedidos de reconsideração à Comissão de Seleção	03 e 04/07/2019	Docente anfitrião/candidato
Divulgação do resultado após análise dos pedidos de reconsideração	11/07/2019	Comissão de Seleção
Pedidos de recurso ao Grupo Gestor PRINT-CAPE/UFSC	15 e 16/07/2019	Docente anfitrião/candidato
Divulgação do resultado após análise dos pedidos de recurso	23/07/2019	Comissão de Seleção
Envio à PROPG da documentação dos candidatos aprovados	24 a 31/07/2019	Comissão de Seleção

6. DAS INSCRIÇÕES

6.1 As inscrições deverão ser realizadas pelo docente anfitrião no período de 06/05 a 24/05 de 2019, via e-mail, encaminhado para print.qmc@contato.ufsc.br, indicando no campo "Assunto" do e-mail "Inscrição JTEE 2019 – PRINT – PPGQMC" ou "Inscrição PDEE 2019 – PRINT – PPGQMC", conforme a modalidade de bolsa a qual o candidato tem interesse em concorrer.

6.2 Cada candidato poderá ter uma única inscrição no âmbito do presente edital. Caso sejam apresentadas mais de uma inscrição, as candidaturas serão automaticamente canceladas.

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

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

6.4.1 Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) denominado "Formulário de Inscrição", completamente preenchido (Anexo 1), disponível em <http://ppgqmc.posgrad.ufsc.br/programa-institucional-de-internacionalizacao-print>

6.4.2 Sumário atualizado do *Curriculum Vitae* do proponente constando seu código ORCID;

6.4.3 Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado "Comprovante institucional de experiência no exterior" pelo período exigido pelo edital;

6.4.4 Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) de uma carta de recomendação intitulado "Carta de Recomendação";

6.4.5 Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado "Plano de trabalho" em inglês, elaborado em comum acordo pelo candidato e pelo docente anfitrião vinculado ao subprojeto PRINT-CAPE/UFSC devidamente assinado por ambos, contendo:

- Título, nome do proponente, área do conhecimento e nome do docente anfitrião;
- Programa de atividades de ensino e pesquisa na Pós-graduação, contendo objetivos e metas, compatíveis com a duração da visita;

- c) Projeto de Pesquisa a ser desenvolvido durante a vigência da bolsa, de no máximo 10 páginas;
- d) Cronograma de execução;
- e) Relevância do projeto;
- f) Resultados esperados.

6.4.6 Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado "Título de Doutor" com cópia de documento comprobatório do título de doutor ou declaração de sua instituição atestando a condição de doutor;

6.4.7 Arquivo único em formato *Portable Document Format* (.pdf) intitulado "Declaração de Interesse" com declaração em inglês, em modelo livre do candidato demonstrando concordância com sua participação no período da visita, que deverá ter prazo de permanência ininterrupta pelo período aprovado.

6.5 A UFSC não se responsabilizará por propostas não recebidas em decorrência de eventuais problemas técnicos, falhas de comunicação, congestionamentos das linhas de comunicação, bem como outros fatores que impossibilitem a transferência de dados.

6.6 A UFSC reserva-se ao direito de excluir da seleção as candidaturas não confirmadas até o prazo de encerramento das inscrições, de acordo com o cronograma.

6.7 Não serão acolhidas inscrições condicionais, extemporâneas, ou por via postal, fax ou outros meios.

6.8 Os docentes anfitriões e respectivos programas de pós-graduação vinculados estão descritos no Anexo 2.

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

6.10 As informações prestadas no formulário de inscrição serão de inteira responsabilidade do proponente, reservando-se a UFSC e a CAPES o direito de cancelar a candidatura que não estiver preenchida de forma completa e correta.

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

6.12 O docente anfitrião deve enviar toda a documentação, exclusivamente via Internet, até às 17h00 do último dia para inscrição, horário de Brasília, conforme estabelecido no calendário.

7. DA COMISSÃO DE SELEÇÃO

7.1 A comissão de seleção, responsável pela seleção dos candidatos à bolsa, 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, podendo ser apresentados também membros suplentes.

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

7.3 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.

7.4 A Portaria N.º 3/2019/PROPG de nomeação das comissões de seleção está disponível para consulta através do seguinte endereço:

<http://propg.ufsc.br/internacionalizacao/print/portaria-e-oficios-ufsc-print/>

8. DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

8.1 A análise e o julgamento das propostas em atendimento a este edital serão realizados em 03 (três) etapas:

8.1.1 Etapa I: Análise técnica - As propostas serão analisadas pelas respectivas Comissões de Seleção, com a finalidade de verificar o atendimento aos itens obrigatórios, o envio da documentação solicitada e a adequação dos projetos às especificações e às condições contidas neste Edital. As inscrições incompletas, enviadas de forma indevida, fora dos prazos estabelecidos ou em desacordo com as respectivas instruções deste Edital serão automaticamente canceladas.

8.1.2 Etapa II: Análise de mérito (Avaliação e Classificação) - Realizada pela Comissão de Seleção.

8.1.3 Etapa III: Homologação pelo Grupo Gestor- a ser realizada mediante avaliação da documentação apresentada.

8.2 A análise e julgamento de mérito e relevância acadêmica das propostas, mencionada no item 8.1.2., a ser realizada pelas Comissões de Seleção, levará em consideração os seguintes aspectos:

a) Experiência prévia do candidato à bolsa, conforme *Curriculum Vitae* e carta de recomendação, na área de pesquisa de interesse, considerando sua produção científica, tecnológica ou inovadora relevante, principalmente nos últimos cinco anos;

b) Mérito, originalidade e relevância do plano de trabalho para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do País;

c) Impacto da proposta do candidato nos diversos desfechos de ensino/pesquisa no(s) Programa(s) de destino.

8.3 As alíneas de "a" a "c" do item 8.2 valerão de 0 (zero) a 5 (cinco) pontos cada, conforme avaliação nas seguintes categorias:

0 pontos - Inaceitáveis informações incompletas ou ausentes

1 ponto - Fraco

2 pontos - Médio

3 pontos - Bom

4 pontos - Muito Bom

5 pontos – Excelente

8.4 A classificação final será estabelecida pela ordem decrescente de notas. Em caso de empate a nota obtida na alínea "a" será utilizada como critério de desempate. As candidaturas serão desclassificadas se obtiverem menos de 10 pontos no total.

8.5 A nota máxima possível é de 15 (vinte) pontos e a mínima de 0 (zero) ponto.

9. DA INSCRIÇÃO NA CAPES

9.1. Após a seleção interna da proposta na UFSC, a Pró-Reitoria de Pós-Graduação realizará a inscrição das informações nos Sistemas da CAPES, devendo o programa encaminhar para a Pró-Reitoria de Pós-Graduação após a Etapa II uma pasta eletrônica individual para cada candidato aprovado e selecionado, contendo os documentos necessários em arquivos em formato PDF.

9.2. As informações prestadas são de inteira responsabilidade do(a) candidato(a), podendo a UFSC e a CAPES excluí-lo(a) da seleção se a documentação requerida for apresentada com dados parciais, incorretos ou inconsistentes em qualquer Etapa do processo seletivo, ou ainda fora dos prazos determinados, bem como se constatado posteriormente serem aquelas informações inverídicas.

9.3. Documentos e informações adicionais poderão ser solicitados pela UFSC ou pela CAPES a qualquer tempo para melhor instrução do processo.

10. DA ANÁLISE DOCUMENTAL NA CAPES

10.1. A verificação da consistência documental consiste no exame, pela equipe técnica da CAPES, da documentação apresentada para a inscrição, do preenchimento integral e correto dos formulários eletrônicos disponíveis, bem como do cumprimento dos requisitos constantes neste Edital.

10.2. Inscrições incompletas e enviadas de forma indevida ou fora dos prazos estabelecidos serão indeferidas.

10.3. O indeferimento da candidatura por este requisito impede a tramitação para as etapas subsequentes.

11. DOS RESULTADOS E RECURSOS

11.1. A lista dos candidatos com inscrições homologadas, com a pontuação obtida e respectiva classificação, será publicada na homepage dos PPG's participantes.

11.2. Os pedidos de reconsideração à Comissão de Seleção, com as justificativas que os motivam e devidamente fundamentados, deverão ser encaminhados via e-mail, conforme prazos previstos no cronograma disponível no item 5.1 deste edital, para print.qmc@contato.ufsc.br, contendo no campo "Assunto" a seguinte informação "PEDIDO DE RECONSIDERAÇÃO – PDEE/JTEE – NOME DO PPG LÍDER - NOME DO CANDIDATO".

11.3. Caberá pedido de recurso ao Grupo Gestor PRINT-CAPES/UFSC quando houver indeferimento do pedido de reconsideração pela Comissão de Seleção. Os pedidos de

recursos, com as justificativas que os motivam e devidamente fundamentados, deverão ser encaminhados via e-mail, conforme prazos previstos no cronograma disponível no item 5.1 deste edital, para print.propg@contato.ufsc.br, contendo no campo "Assunto" a seguinte informação "RECURSO – PDEE/JTEE– NOME DO PPG LÍDER - NOME DO CANDIDATO".

11.4. 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 dos PPG's participantes do subprojeto.

11.5. Serão selecionado(a)s aquele(a)s candidato(a)s que, pela ordem decrescente da pontuação obtida, preencherem o número de bolsas disponibilizadas.

11.6 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. Vagas remanescentes poderão alternativamente ser remanejadas para administração da Pró-Reitoria de Pós-Graduação.

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

12. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

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

I - Realizar duas ou mais inscrições no presente edital;

II - Não apresentar a documentação requerida nos prazos e condições estipuladas neste Edital;

III - Prestar declarações ou apresentar documentos falsos no processo seletivo.

12.2. O resultado deste Edital tem validade até o lançamento do próximo Edital de Seleção de Jovem Talento com Experiência no Exterior (JTEE) e Pós-Doutorado com Experiência no Exterior (PDEE) no âmbito do Projeto Institucional de Internacionalização PRINT-CAPES/UFSC.

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

Florianópolis (SC), 30 de abril de 2019.

Coordenador do PPGQMC

Coordenador de Subprojeto PrInt/Capes-UFSC

FORMULÁRIO INSCRIÇÃO

Nome do subprojeto:	
Nome do(a) Candidato (a):	
Nacionalidade:	
Endereço e País de Residência:	
CPF ou Nº do Passaporte:	
Telefone para contato:	
Programa de Pós-Graduação para desenvolvimento das atividades:	
Identificador ORCID:	
Instituição da formação doutoral:	
Área de formação doutoral:	
Data de Defesa do Curso de Doutorado:	
Endereço eletrônico (e-mail):	
Modalidade para candidatura:	<input type="checkbox"/> Jovem Talento com Experiência no Exterior <input type="checkbox"/> Pós-Doutorado com Experiência no Exterior
Período de Início:	<input type="checkbox"/> I = 01/10 a 31/12/2019 <input type="checkbox"/> II = 01/01 a 31/03/2020

DECLARAÇÃO:

Declaro para os devidos fins que estou ciente do disposto no i) EDITAL N.º 006/PPGQMC/2019, ii) no regulamento de bolsas da CAPES, declarando que estou realizando uma única inscrição neste edital.

Data: ____/____/2019

Assinatura do(a) candidato(a): _____

Assinatura do(a) docente anfitrião(ã): _____

ANEXO 2 – Membros da Equipe do Subprojeto PRINT-CAPES/UFSC – Docente Anfitrião

Alexandre Luis Parize	PPGQMC
Almir Spinelli	PPGQMC
Antonio Luiz Braga	PPGQMC
Bruno Silveira de Souza	PPGQMC
Daniel Lazaro Gallindo Borges	PPGQMC
Daniela Zambelli Mezalira	PPGQMC
Edson Minatti	PPGQMC
Eduardo Carasek da Rocha	PPGQMC
Fábio Zazyki Galetto	PPGQMC
Josiel Barbosa Domingos	PPGQMC
Juliana Paula da Silva	PPGQMC
Marcus César Mandolesi Sá	PPGQMC
Nito Angelo Debacher	PPGQMC
Rosely Aparecida Peralta	PPGQMC
Vanderlei Gageiro Machado	PPGQMC
Elenara Maria Teixeira Lemos Senna	PGFAR
Maria Cláudia Santos da Silva	PGFAR
Tânia Beatriz Creczynski Pasa	PGFAR
Claudia Sayer	PósENQ
Pedro Henrique Hermes de Araújo	PósENQ

ANEXO 3 – Subprojeto PRINT-CAPES/UFSC

Título: Desenvolvimento e aplicação de nanocatalisadores

A4.1. Descrição do Projeto

Este projeto de pesquisa visa promover e consolidar parcerias internacionais de pesquisas na área de nanocatálise, uma das áreas de aplicação mais tradicionais e mais importantes da nanotecnologia, a partir da geração de produção acadêmica de alta qualidade, através da mobilidade de estudantes e pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação participantes do Brasil e do exterior, e promovendo ações de internacionalização na referida área, como a criação de disciplinas em línguas estrangeiras e o reconhecimento de créditos das atividades acadêmicas e científicas realizadas no exterior.

Soma-se a isso, o objetivo de desenvolver novos nanomateriais catalíticos, com completa caracterização estrutural e dinâmica, que apresentem qualidades superiores em relação à atividade, sensibilidade, seletividade e estabilidade, que possam contribuir para a solução de problemas sociais e industriais atuais nas áreas de energia, ambiental e de produtos terapêuticos. A catálise é uma das áreas mais tradicionais e importantes da nanotecnologia, um campo em rápido crescimento que envolve o uso de nanomateriais para uma variedade de aplicações, tanto em catálise homogênea quanto heterogênea. O impacto industrial da nanocatálise é claramente refletido pelo crescente número de patentes, tecnologias e produtos relacionados com nanocatálise no mercado. A ampla aplicabilidade da catálise por nanomateriais é destaque, fazendo parte de dispositivos tecnológicos ou atuando diretamente, os nanocatalisadores podem ser aplicados desde a purificação de água e ar até em propulsores de foguetes e na medicina. Por isso, apesar de já contribuir atualmente com uma boa parcela da economia nos custos na produção de produtos químicos e no desenvolvimento de novos dispositivos, a demanda por novos nanocatalisadores é extremamente alta. Assim, diversos países, incluindo o Brasil, têm como uma das áreas prioritárias de investimento a nanotecnologia, e a catálise é uma parte importante neste contexto.

A4.2. Contexto do Projeto

A busca por energias mais limpas e ambientalmente corretas é um dos principais pilares no desenvolvimento da atualidade. Ainda, a aplicação de novos métodos, tecnologias mais eficazes e processos sintéticos sustentáveis são estratégias vantajosas que buscam a diminuição dos impactos ambientais causados pela atividade humana e proporcionam um avanço na área tecnológica. Além disso, o desenvolvimento farmacológico tem atualmente levado a uma ascensão imensurável dentro das pesquisas da área medicinal. O foco das aplicações propostas neste projeto é a demanda crescente pela indústria moderna e que conta com a expertise dos grupos envolvidos, tanto no Brasil como no exterior, no desenvolvimento de novos nanomateriais catalíticos que possam contribuir para a solução de problemas sociais e industriais atuais nas áreas de energia, ambiental e de produtos terapêuticos. Dessa forma, dentre os materiais de interesse estão os nanocompósitos de sílica, polímeros, óxidos, dendrímeros, nanotubos de carbono e grafeno, nanotubos de óxidos metálicos, nanopartículas metálicas, nanopartículas de carbono e quantum dots, entre outros. É visto que esses materiais podem apresentar qualidades superiores em relação à atividade, sensibilidade, seletividade e estabilidade dos materiais de escala não nanométrica, atuando diretamente nas aplicações propostas neste projeto como na síntese de novas moléculas orgânicas, desenvolvimento de sensores e biossensores, desenvolvimento de células a combustível de líquido direto, desenvolvimento de métodos em espectrometria atômica, desenvolvimento de catalisadores bio-ortogonais e biomiméticos.

A4.3 Insumos

Para o desenvolvimento do projeto serão necessários reagentes químicos de diversas naturezas, solventes orgânicos e inorgânicos, metais diversificados, suportes

comerciais à base de óxidos, aditivos, cilindro de gases inertes ou não, componentes e/ou peças para reposição de equipamentos já existentes nos grupos de pesquisa envolvidos no projeto e possível calibração, recuperação e manutenção desses equipamentos, entre outros.

A4.4 Problema

Frente a problemática ambiental e a busca por uma melhor qualidade de vida o desenvolvimento de novos materiais que possam ser empregados em sistemas com essa abordagem se torna necessário. Os materiais catalíticos de escala nanométrica com arquitetura, funcionalidade, composição e topologias controladas, apresentam diversas vantagens para aplicação nas áreas de energia, ambiental e de produtos terapêuticos. Dentro desse aspecto destaca-se a síntese e ativação de fármacos, incluindo reações de quebra e formação de ligações, reações de hidrogenação de olefinas e oxidação de álcoois, desenvolvimento de sensores e biossensores químicos e eletroquímicos, células a combustível de líquido direto, espectrometria atômica (processos de atomização/vaporização), catálise bio-ortogonal e biomimética. Dentre os materiais de interesse estão nanocompósitos de sílica, polímeros, óxidos, dendrímeros, nanotubos de carbono e grafeno, nanopartículas metálicas, nanopartículas de carbono e quantum dots.

A4.5 Relevância

O desenvolvimento de novas nanotecnologias para aplicação em catálise é uma demanda crescente da indústria, muito devido a ampla aplicabilidade da catálise por nanomateriais. Por isso, apesar de já contribuir atualmente com uma boa parcela da economia nos custos na produção de produtos químicos e no desenvolvimento de novas tecnologias e dispositivos, a demanda por novos nanocatalisadores é extremamente alta. Contudo, embora os estudos da ciência de superfícies tenham contribuído de forma significativa para a nossa compreensão fundamental da catálise, a maioria dos nanocatalisadores comerciais ainda são produzidos pelo método de mistura de vários componentes; suas estruturas em nanoescala carecem de controle e as relações síntese-estrutura-desempenho não são totalmente compreendidas.

A4.6 Discussão teórico-metodológica

Os principais conceitos e variáveis envolvidos neste projeto são derivados das diversas aplicações dos nanomateriais que serão racionalmente desenvolvidos, como segue:

Síntese de moléculas orgânicas: O desenvolvimento de metodologias sintéticas verdes na preparação de novas moléculas orgânicas (fármacos, intermediários na construção de blocos moleculares, monômeros poliméricos, etc), que visem diminuir a geração de resíduos e o emprego de solventes tóxicos é extremamente importante tanto em aplicações acadêmicas quanto industriais. Neste contexto, a utilização de nanocatalisadores é promissora, visto que é possível separar e recuperá-los ao término da reação, propriedades heterogêneas, sem perder a eficiência típica da catálise homogênea.

Sensores e biossensores: O emprego de nanocatalisadores no desenvolvimento de novos sensores e biossensores, ópticos e eletroquímicos, representa uma maneira fácil e eficiente de se obter uma melhor detecção de espécies com importância industrial, bioquímica e ambiental. Por exemplo, um dos objetivos do projeto é preparar os dispositivos microfluídicos contendo eletrodos com atividade eletrocatalítica para serem utilizadas no diagnóstico de biomarcadores clínicos para aplicações médicas e veterinárias.

Células a combustível de líquido direto: Células a combustível que convertem energia química em energia elétrica, se mostram uma alternativa muito interessante e ambientalmente favorável para geração de energia limpa. As células a combustível de líquido direto (DLFCs) apresentam como principal vantagem a fácil manipulação e estocagem do combustível líquido (por exemplo álcoois como etanol e glicerol). Nanopartículas metálicas catalíticas são de grande interesse para aplicação nesses processos, pois quando dispersos em suportes de elevada área superficial, como nanotubos de carbono, tornam o processo ainda mais eficiente.

Espectrometria atômica: A aplicação de nanopartículas metálicas catalíticas em processos de atomização/vaporização conduzidas em forno de grafite aquecido, com detecção espectrométrica, constitui-se em uma área de investigação pouco explorada e com significativo potencial de produção de métodos simples, rápidos e eficazes na quantificação de não-metals, métodos instrumentais que usualmente operam seguindo protocolos complexos e dispendiosos.

Catalisadores bio-ortogonais e biomiméticos: A utilização de catalisadores para mediar transformações quimiosseletivas em condições fisiológicas (bio-ortogonais) é uma adição recente ao campo da biologia química. Associados ou não à complexos metálicos bioinspirados (biomiméticos), estes podem atuar em processos de interesse biológico, como por ex. clivagem hidrolítica do DNA, na ativação de proteínas em células vivas ou na ativação de pró-fármacos. Neste contexto, nanocatalisadores metálicos biocompatíveis e bioinspirados podem contribuir de um modo significativo, pois possuem a capacidade de atuarem como agentes indutores de reações brandas, seletivas e sítio dirigidas, i.e., projetadas para ambientes específicos.