



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

Programa Institucional de Internacionalização  
(CAPES-PrInt)

**PROPOSTA INSTITUCIONAL**



**DIAGNÓSTICOS****Pontos Fortes****Título**

Produção científica com relevância internacional

**Justificativa**

Uma das evidências da inserção internacional das equipes envolvidas nos temas e projetos é a publicação de artigos em revistas de grande prestígio, de alta seletividade e elevados indicadores cientométricos. O estudo encomendado pela CAPES à Clarivate Analytics (Research in Brazil) indica que a UFC é a 16ª dentre as universidades brasileiras em produção total de artigos. Esta classificação evoluiu sensivelmente para as posições 10ª e 11ª, se considerarmos apenas o impacto dos artigos top 1% e top 10%, o que demonstra que a instituição está relativamente bem situada em termos de produção científica de alto impacto. Destacamos, dentre algumas contribuições de maior relevância das equipes do projeto, publicações em periódicos como Nature, Nature Physics, Nature Materials, Science, Nature Communications, Lancet Global Health, PNAS, NanoLetters, Physical Review Letters, Review of Modern Physics, ACSNano, Acta Mathematica, Progress in Materials Science, Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, Diabetes Care, Journal of the American Chemical Society, Anals of Internal Medicine, Green Chemistry, , entre outras. O impacto das publicações internacionais (com ou sem co-autoria estrangeira), mensurado por área do conhecimento no relatório da Clarivate Analytics aponta que a produção da UFC está acima da média mundial em 12 áreas do conhecimento, merecendo destaque as áreas de Engenharia, Ciências dos Materiais, Física, Medicina, Odontologia, Química, Matemática e Bioquímica. Os temas estratégicos e os projetos de colaboração na proposta do PrInt estão todos nessas áreas. Em função da qualidade de sua produção científica, a UFC aparece nas posições 13ª, 11ª, 10ª e 12ª nos rankings universitários da Folha de São Paulo em 2014, 2015, 2016, e 2017, respectivamente, resultado em grande parte devido ao fato de que nos aspectos de internacionalização e produção científica, a universidade despontou nas posições 10ª e 6ª, respectivamente, em 2017, por exemplo. Nos comparativos internacionais, a situação é basicamente a mesma, como fica evidente da análise dos rankings THE e QS. De fato, a UFC está entre as 40 melhores universidades da América Latina no ranking THE de 2017, avaliação em que o item de produção científica internacional tem peso importante.

**Título**

Estrutura organizacional de suporte à internacionalização

**Justificativa**

Pela qualidade de sua pesquisa e pós-graduação, a UFC obteve expressão internacional nas mais diversas áreas implicadas no projeto. Dado o imperativo de consolidar e mesmo expandir a abertura internacional da universidade, a Reitoria, em 2017, reestruturou e promoveu a então Coordenadoria de Assuntos Internacionais à Pró-Reitoria de Relações Internacionais (PROINTER). Tal ação denota a centralidade que a política de internacionalização tem na Administração Superior da UFC. Há um claro entendimento institucional de que é crucial divulgar internacionalmente a excelência da pesquisa e pós-graduação em áreas consolidadas, tornar mais produtiva e eficiente a mobilidade de alunos e pesquisadores nos dois sentidos e agilizar os processos formais e acadêmicos de cotutela, dupla diplomação, aproveitamento de estudos, dentre outros aspectos operacionais da internacionalização. Alguns dos propósitos institucionais da PROINTER são: articular e aprimorar os processos administrativos envolvidos nas ações internacionais da UFC; promover a compatibilização das nossas estruturas curriculares e organização de ensino com os modelos internacionais; auxiliar alunos estrangeiros interessados em estudar na UFC do ponto de vista legal, processual e acadêmico, garantindo sua regularização e ambientação na UFC e no país; acolher e ambientar professores estrangeiros visitantes e permanentes. Uma das principais atividades iniciais da PROINTER, em associação com as Casas de Cultura (línguas inglesa, francesa, alemã e portuguesa) foi instituir a política de proficiência em línguas estrangeiras nas esferas acadêmicas e administrativas da UFC. Componente primordial das ações nessa política dizem respeito ao programa Idioma sem Fronteiras, o qual engloba cursos de Inglês para propósitos acadêmicos, a supervisão dos cursos do IsF (CAPES), a aplicação de testes de proficiências (TOEFL). Mais recentemente, a PROINTER, em cooperação com o Idiomas sem Fronteiras, lançou o Núcleo de Revisão de trabalhos científicos. As Casas de Cultura, instaladas de modo pioneiro ainda em 1968, são historicamente responsáveis por atividades culturais de acolhimento acadêmico, intercâmbios multiculturais e seminários e workshops temáticos envolvendo, diversas vezes, representações diplomáticas e missões de equipes estrangeiras encarregadas de difusão da ciência, tecnologia e humanidades de seus países de origem. Parceria com a Universidade de Nankai na China permitiu a instalação em 2018 do Instituto Confúcio

### **Titulo**

Bom número de publicações internacionais em co-autoria com pesquisadores estrangeiros

### **Justificativa**

A UFC tem se destacado em vários rankings acadêmicos, sobretudo pelas citações, publicações e colaborações com equipes internacionais. As co-autorias internacionais correspondem atualmente a 41% do total dos artigos com JCR e resultam de intenso intercâmbio de pesquisadores, formalizado em projetos institucionais ou individuais de cooperação internacional, eventualmente com contrapartida estrangeira. Destaca-se também a presença constante de quadros da UFC em sociedades científicas, comitês editoriais e científicos de expressão internacional. Restringindo a análise apenas aos PPGs envolvidos na proposta institucional, os quais representam 57 % dos cursos de doutorado e 41 dos cursos de doutorado coordenados na UFC (excetuando os programas em rede), a proporção de co-autorias com pesquisadores estrangeiros é supera 40% da produção, distribuídos majoritariamente entre os países considerados prioritários pela CAPES para efeito do PrInt, a exemplo de Estados Unidos (9,3%), França (3,0%), Espanha (2,7%), Alemanha (2,4%) e Reino Unido (2,3%). Ao longo dos anos a UFC tem colaborado com algumas instituições estrangeiras, merecendo destaque as seguintes universidades: Harvard, MIT, Virginia, Pennsylvania, Cornell, Purdue, Princeton, BU, Yale, Brown, California, Oxford, British Columbia, McGill, Ontario, Munich, Manchester, École Normale, dentre outras.

### **Pontos Fracos**

**Título**

Inserção internacional assimétrica entre as áreas do conhecimento

**Justificativa**

Atualmente a UFC tem 10 Programas de Pós-Graduação classificados pela CAPES como sendo de referência internacional. Desse montante, 60% correspondem a cursos das áreas de exatas e engenharia, 30% à área médica, 10% (um programa) na área de ciências humanas.

**Título**

Baixo número de pesquisadores e estudantes estrangeiros

**Justificativa**

Apesar da política de atração de estudantes estrangeiros realizada por meio da participação em vários programas internacionais tais como Be-a-doc, PEC-G, PEC-PG, GCUB-OEA, Programa de Residência Médica com Cabo Verde, École de Mines de Marrocos, e outros acordos bilaterais que preveem a participação de estudantes, o percentual de estudantes estrangeiros é de 0,68%. A atração de pesquisadores é feita pelo programa de professores visitantes cujo foco tem sido a implementação do processo de internacionalização da Universidade e assim estimular que os mesmos realizem concursos para integrar o quadro efetivo. O percentual de professores permanentes estrangeiros é de 2,7%.

**Possui Vocação institucional bem definida?**

Não

**Descreva outras informações relevantes sobre o nível de internacionalização da sua Instituição**

É notório o aumento da inserção internacional da UFC por meio da pesquisa nos últimos anos, principalmente quando acompanhamos os destaques dos pesquisadores e grupos de pesquisa em firmar parcerias com instituições de excelência mundial e captar recursos em projetos financiados por agências internacionais ou empresas multinacionais. Outros aspectos de relevo internacional são as publicações em revistas com alto fator de impacto, participações em corpos editoriais de periódicos tradicionais, destaques das pesquisas em capas de revistas ou na mídia internacional, premiações internacionais de pesquisadores e convites, inclusive para estudantes, para palestras nas mais tradicionais conferências. Destacam-se recentemente premiações recebidas da International Union of Materials Research Societies - Somyia Award, Royal Society, Enlaces Award CLAG 2017 - Conferência de Geógrafos Latino Americanistas, MCA Prize, Young Scientists Prize - Mathematics, TWAS-ROLAC, Royal Society-Newton Advanced Fellowship, Destaque internacional conferido pela LG, entre outros. Pela primeira vez, quatro universidades brasileiras pontuaram no ranking da Times Higher Education (THE) das melhores instituições de engenharia no mundo, sendo utilizados indicadores para aferir o desempenho das universidades, agrupados em cinco dimensões: ambiente de ensino (responsável por 30% da pontuação), volume e reputação das pesquisas (30%), influência das pesquisas realizadas (27,5%), internacionalização (7,5%) e receitas oriundas de transferência de tecnologia (5%). A Universidade Federal do Ceará é uma dessas quatro instituições, ao lado da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

## CADASTRO DO PROJETO INSTITUCIONAL - PII

### Instituição do Coordenador do Projeto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

### Objetivo Geral

1. Contexto Institucional O Plano de Internacionalização (PIN) da Universidade Federal do Ceará (UFC), aprovado pelo Conselho Universitário (Res. 45/CONSUNI, de 11/2017 – Anexo ao PIN), é o atual marco institucional da política de internacionalização da UFC. Metas, estratégias e ações do PIN foram incorporados ao Plano de Desenvolvimento Institucional para o quinquênio 2018-2022, fruto de contribuições da comunidade de pesquisadores da UFC e aprovado em 2017 pelos Conselhos Superiores. Ao mesmo tempo em que sedimenta, institucionalmente, várias iniciativas e programas já executados com sucesso ao longo dos últimos anos, o PIN propõe inovações na gestão, no ensino e na pesquisa com o intuito de instalar, em definitivo, um ambiente internacional na instituição. A abertura internacional da UFC é orientada, essencialmente, pelas atividades de pesquisa e pós-graduação, sobretudo, com o impulso propiciado pela criação dos primeiros cursos de doutorado na Universidade, em meados dos anos 1990. Apesar de relativamente recente, a instalação de grupos de excelência em torno desses programas pioneiros difundiu-se de modo rápido, porém sustentável, para um conjunto de 58 programas de pós-graduação acadêmicos coordenados na UFC, dos quais 42% têm conceitos 5, 6 e 7. Segundo a avaliação quadrienal 2013-2016, a UFC conta com 10 programas de excelência internacional, três deles com o conceito 7, nas áreas de Engenharia Civil/Recursos Hídricos, Física, Matemática (nota 7); e Química, Enfermagem, Engenharia Química, Engenharia de Teleinformática, Farmacologia, Geografia e Ciências Médicas (nota 6). O projeto institucional para o PrInt é estruturado em torno desses núcleos de excelência com forte expressão internacional, os quais, oportunamente, lidam com temáticas de relevo mundial, estratégicas para o desenvolvimento do País e do Estado, a saber: i) materiais e fenômenos em nanoescala, ii) geometria e métodos não-lineares; iii) ciência de dados e sistemas complexos, iv) tecnologias sociais, v) novos produtos químicos, vi) biológicos e suas aplicações, vii) doenças infecciosas, imunoinflamatórias e crônicas degenerativas, viii) gestão e Segurança hídrica frente às mudanças climáticas. Embora os temas nucleares do projeto gravitem em torno dos programas de excelência, as equipes envolvidas são, necessariamente, interdisciplinares e representam, em seu conjunto, cerca de 60% dos programas com os conceitos 5, 6 e 7. Esse arranjo, longe de ser uma justaposição artificial, evidencia o padrão de colaborações existentes na UFC, algumas consolidadas, outras incipientes, porém muito promissoras. Usualmente, as colaborações na base da escolha dos temas e da formação das equipes envolvem parcerias internacionais comuns e também articuladas entre si. No conjunto da proposta, os grupos envolvidos estão à frente de projetos que denotam excelência científica, a exemplo de 6 INCTs, 11 PRONEXs, 1 Laboratório SisNANO, 2 Centros Nacionais Multiusuários da FINEP, entre outros. Todas as equipes têm cooperções internacionais formalizadas por projetos de pesquisa financiados, seja por programas como CAPES-COFECUB (França), -DAAD (Alemanha), -AmSud (França), -CAFP-BA (Argentina) -FCT (Portugal), -MENCYT (Argentina), -DFATD (Canadá), -PGCI, dentre outros, seja por recursos estrangeiros (Fundo Newton, Melinda-Gates, União Europeia) ou de empresas multinacionais de alta tecnologia (Ericson, LG, Petrogal, SinoChem, Bayer, entre outras). Em termos agregados, as atividades de pesquisa em torno dos temas escolhidos para compor a proposta respondem por uma grande parcela da produção científica da UFC, principalmente com as publicações mais relevantes. As grandes áreas do conhecimento representadas nos projetos de colaboração da proposta PrInt possuem indicadores de impacto da nossa produção acima da média mundial (análise realizada para a UFC no SciVal). É o caso, por exemplo, da Engenharia Química (30% acima); Ciências dos Materiais (25% acima) e Odontologia (22% acima). Partindo desse cenário, o Plano de Internacionalização estabelece ações que permitem: i) consolidar a excelência em nível internacional adquirida, ii) difundir-la para programas e núcleos de pesquisa com claro prospecto de consolidação de sua experiência internacional, iii) inovar a prática de ensino de graduação e pós-graduação para promover a abertura internacional dos cursos, iv) agilizar a gestão dos processos relacionados à mobilidade e parcerias internacionais.

2. Escolha dos Temas Estratégicos e Projetos de Colaboração A escolha dos temas prioritários (vide relação acima) para a seleção de projetos de colaboração integrantes do PrInt considerou os seguintes princípios norteadores: i. Envolvimento direto dos programas de pós-graduação com notas 6 e 7 na avaliação quadrienal 2013-2016 da CAPES, em razão da excelência internacional dos referidos cursos; ii. Abordagem multi e transdisciplinar, traduzida pela articulação de programas de pós-graduação (incluindo aqueles com notas 5 e, eventualmente, 4, e grupos de pesquisa, com impactos esperados sobre o grau de internacionalização da Universidade, inclusive no ensino de pós-graduação e graduação, em alinhamento com o Plano Institucional de Internacionalização da UFC; iii. Possibilidade de desenvolver temas de relevo e expressão internacionais que promovam a visibilidade institucional em periódicos e eventos científicos de alto impacto; iv. Participação dos pesquisadores principais envolvidos nos arranjos de Projetos de Núcleos de Excelência (PRONEX), Redes Internacionais de Pesquisa e Institutos Nacionais de Pesquisa (INCT); v. Histórico de colaborações internacionais com resultados e impactos definidos e relevantes, e captação de recursos, inclusive de instituições estrangeiras de fomento e de empresas; vi. Atendimento dos desafios socioeconômicos e das áreas estratégicas das políticas públicas em Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Ceará. vii. Envolvimento com os arranjos produtivos locais e, em particular, com o Parque Tecnológico da Universidade Federal do Ceará. A seleção de projetos de colaboração, dentro dos sete temas prioritários, foi realizada por meio de edital interno e propostas envolvendo a articulação dos grupos de pesquisa de excelência dos programas já internacionalizados (conceitos 7 e 6) com os grupos de excelência dos programas com o conceito 5 e alguns núcleos dos programas com o conceito 4. A proposta tem a participação de 25 programas de Pós-Graduação com predominância das notas 7, 6, 5 e distribuídos em 16 projetos de colaboração. Os projetos de colaboração são liderados, majoritariamente, pelos programas de excelência internacional e têm, como integrantes, pesquisadores dos programas 5 e 4, o que revela um arranjo equilibrado entre programas com inserção internacional e aqueles com grande potencial de evoluir no futuro próximo. Essa configuração reflete, igualmente, o grau de maturidade dos programas e excelência da produção científica e se coaduna com levantamento feito, para a UFC, no Scival para a base Scopus considerando o indicador “Field-Weighted Citation Impact”. Tomando o resultado desse relatório, a coordenação dos projetos de colaboração estão todas nas áreas do conhecimento cujo impacto internacional da produção da UFC é maior que da média mundial, e os programas colaboradores estão ligeiramente abaixo da média mundial. As coordenações dos projetos de colaboração estarão a cargo, predominantemente, de pesquisadores com ampla experiência internacional, situando-se, majoritariamente, nos níveis 1, e com equilíbrio entre sêniores e jovens pesquisadores. As colaborações envolvem 20 países, sendo que apenas dois não são listados como prioritários para a CAPES. Entre as instituições estrangeiras participantes dos projetos, destacamos: MIT, Columbia Univ, Yale Univ., John Hopkins Univ, ETH-Zurich, École Polytechnique, Univ. of Virginia, Pennsylvania State Univ., Purdue Univ., Univ. of British Columbia, Boston Univ., Univ. of Paris-Sud, Texas A&M Univ., Univ. of Melbourne, Univ. of Queensland, entre outras.

3. Objetivos da Proposta Em resumo, a presente proposta institucional é embasada no Plano de Internacionalização da UFC e, por meio da realização de pesquisa de fronteira em várias áreas do conhecimento, tem os seguintes objetivos: 1. Implantar na comunidade acadêmica da UFC uma política de incentivo para o incremento da mobilidade internacional por meio da realização de visitas, estágios e cursos de graduação e pós-graduação em instituições estrangeiras, particularmente em áreas estratégicas que promovam a criação de novos grupos de pesquisa ou programas de pós-graduação, como também a consolidação internacional de programas de pós-graduação existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico nacionais. 2. Promover a atualização e a qualificação dos programas de pós-graduação estabelecendo parâmetros e estratégias, conjuntamente, para a elevação do conceito tanto na avaliação da CAPES, no quesito de internacionalização, quanto com respeito a critérios de excelência internacionais, segundo modelos de avaliação interna dos cursos de pós-graduação, com base em comparativos internacionais. 3. Consolidar políticas continuadas de atualização e flexibilização curriculares, garantindo respostas rápidas às demandas da internacionalização em termos de competências, práticas e perfis profissionais adequados ao mercado internacional do trabalho. 4. Intensificar a flexibilização curricular dos cursos de graduação e pós-graduação para comportar diversas matrizes e cronogramas curriculares, facilitando tanto a mobilidade de estudantes quanto o aproveitamento dos estudos feitos no exterior. 5. Viabilizar a oferta de componentes curriculares ministrados em línguas estrangeiras, seja em modalidade presencial, seja em ambientes virtuais, a exemplo de plataforma massivas de cursos, a partir de sua inclusão nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e pós-graduação.



**TEMAS e OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PROJETO**

<b>Tema</b>	<b>Países</b>
CIÊNCIA DE DADOS E SISTEMAS COMPLEXOS	Suécia; França; Estados Unidos; Alemanha; Suíça;

**Justificativa**

AS DIVERSAS FRENTES DE PESQUISA EM SISTEMAS COMPLEXOS E CIÊNCIA DE DADOS ENVOLVEM EQUIPES ATUANDO EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO (PPG) AVALIADOS PELA CAPES COM NOTAS 7, 6 E 5. ELEMENTOS IMPORTANTES NESSA AVALIAÇÃO, COMO PARCERIAS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS INTERNACIONAIS, TAMBÉM ESTÃO PRESENTES NOS PROJETOS RELACIONADOS AOS TEMAS. ALÉM DA EXTREMA RELEVÂNCIA ACADÊMICA E CIENTÍFICA, TAMBÉM EMBASADA NO ELEVADO NÍVEL CIENTÍFICO DA EQUIPE ESTRANGEIRA, O TEMA COMPORTA INÚMERAS APLICAÇÕES ALINHADAS A DESAFIOS SOCIOECONÔMICOS E ÁREAS ESTRATÉGICAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS DO ESTADO DO CEARÁ. PARTE CONSIDERÁVEL DA EQUIPE CIENTÍFICA JÁ INTERAGE NA ELABORAÇÃO DE TAIS POLÍTICAS. OS PROJETOS DÃO CONTINUIDADE A ATIVIDADES BASTANTE CONSOLIDADAS DE FORMAÇÃO DE DOUTORES E REALIZAÇÃO DE ESTÁGIOS DE PÓS-DOCTORADO NA TEMÁTICA, ACOMPANHADAS DA RENOVAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DE CURRÍCULOS E PRÁTICAS DE ENSINO. NESTE SENTIDO, OS PROJETOS SÃO FUNDAMENTAIS PARA A EXECUÇÃO DO PLANO INSTITUCIONAL DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA UFC. O TEMA DE PESQUISA CONTEMPLA DESDE A MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS DINÂMICOS E FENÔMENOS DE TRANSPORTE EM SISTEMAS COMPLEXOS A APLICAÇÕES DE CIÊNCIA DE DADOS EM DIFERENTES ÁREAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS. PROBLEMAS DIVERSOS COMO O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CIDADES INTELIGENTES E O ESTUDO DE PROCESSOS DINÂMICOS EM REDES COMPLEXAS, FINANÇAS E NEUROCIÊNCIA PODEM SER MODELADOS EM TERMOS DA EXISTÊNCIA DE COMPORTAMENTOS EMERGENTES EM SISTEMAS COMPLEXOS, TAIS COMO AUTO-ORGANIZAÇÃO, CRITICALIDADE E INVARIÂNCIA DE ESCALA. O ARCO DE ÁREAS REPRESENTADAS PELO TEMA SUGERE QUE OS PROJETOS NESTE TEMA POSSAM MOVER OS PPGS PARTICIPANTES PARA UM NOVO PATAMAR DE TRABALHO INTERDISCIPLINAR. A LIGAÇÃO ENTRE OS ASPECTOS TEÓRICOS EM SISTEMAS COMPLEXOS E POTENCIAIS APLICAÇÕES DEPENDE DE TÉCNICAS ELABORADAS EM CIÊNCIA DE DADOS, RELACIONADOS A PROCESSAMENTO DE SINAIS E MACHINE LEARNING. NESTE SENTIDO, OUTRA VERTENTE DOS PROJETOS É A MINERAÇÃO DE DADOS SOBRE REDES DE TELEFONIA MÓVEL, REDES DE COMUNICAÇÃO SEM FIO, RESERVATÓRIOS E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA, UMIDADE DO SOLO, LOGÍSTICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA, ENTRE OUTRAS BASES DE DADOS. A ATUAÇÃO DOS NOSSOS PESQUISADORES NA ÁREA EM CONJUNTO COM EQUIPES AMERICANAS, ALEMÃS, SUECAS E FRANCESAS TEM RESULTADOS EM PUBLICAÇÕES DE ALTO NÍVEL, ACORDOS FORMAIS DE COOPERAÇÃO, FINANCIAMENTO BILATERAL E FORMAÇÃO DOUTORAL E PÓS-DOUTORAL EM ÁREAS ESTRATÉGICAS.

**OBJETIVOS****Objetivo**

Formar doutores qualificados para atuar na área de Sistemas Complexos e Ciência de Dados

**Descrição**



Adequar a universidade a padrões mundiais requer a formação de estudantes em nível de doutorado com experiência internacional. Além de fortalecer ou nuclear colaborações internacionais, essa modalidade também possibilita a abertura de novas áreas de pesquisa pela constante atualização das linhas de pesquisa. Os estudantes envolvidos na mobilidade realizarão atividades de pesquisa para o desenvolvimento de novas técnicas de caracterização de propriedades dinâmicas e estruturais de sistemas complexos e investigação de padrões sociais em centros urbanos e comportamento social e político com o uso de princípios de Física Estatística. Na área de ciência de dados, a formação será promovida por meio de estudos de otimização de processos e recursos em agronegócio, incluindo a otimização de redes de comunicações, energia e consumo de água, cadeias de fornecimento e transporte, usando métodos de otimização baseados em análise de grandes conjuntos de dados (redes complexas, machine learning, dentre outros).

### **Objetivo**

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

### **Descrição**

Pretende-se implantar na comunidade acadêmica da UFC uma política de incentivo para o incremento da mobilidade internacional por meio da atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes em instituições estrangeiras parceiras, particularmente em áreas estratégicas que promovam a criação de novos grupos de pesquisa ou programas de pós-graduação, como também a consolidação internacional de programas de pós-graduação existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico nacionais. Para a atualização e a qualificação dos programas de pós-graduação, pretende-se estabelecer parâmetros e estratégias de elevação do conceito tanto na avaliação da CAPES, no quesito de internacionalização, quanto com respeito a critérios de excelência internacionais, segundo modelos de avaliação interna dos cursos de pós-graduação, com base em comparativos internacionais. Torna-se, portanto, fundamental ampliar a inserção internacional dos nossos pesquisadores, particularmente em áreas em que temos experiência já consolidada de interações com centros mundiais de excelência, como é o caso dos Sistemas Complexo e Ciência de Dados.

### **Objetivo**

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência no tema Ciência de Dados e Sistemas Complexos

### **Descrição**

As missões de curta duração de pesquisadores brasileiros no exterior e de pesquisadores estrangeiros no Brasil são fundamentais para consolidar a rede de pesquisa que envolve pesquisadores dos PPGs, e no contexto nacional, criar internamente um ambiente inovador e atualizado na fronteira do conhecimento. Essas atividades permitem a inserção dos conhecimentos adquiridos na pesquisa no dia a dia dos programas por meio de seminários, cursos de formação e disciplinas especiais em sistemas complexos e ciência de dados.

### **Tema**

GEOMETRIA E MÉTODOS NÃO-LINEARES

### **Países**

Estados Unidos; França;

### **Justificativa**

O TEMA DE PESQUISA É CONTEMPLADO POR UM PROJETO QUE ARTICULA AS PÓS-GRADUAÇÕES EM MATEMÁTICA (NOTA 7), ENG. DE TELEINFORMÁTICA (NOTA 6) E ECONOMIA (NOTA 5), CUJO FIO CONDUTOR É O USO DE MÉTODOS GEOMÉTRICOS E ANALÍTICOS NA TEORIA DA INFORMAÇÃO E PROCESSAMENTO DE SINAIS, COM APLICAÇÕES EM ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES E FINANÇAS. O PPG EM MATEMÁTICA É UM DOS PIONEIROS, MESMO EM ESCALA NACIONAL, EM TERMOS DE COLABORAÇÕES INTERNACIONAIS, FORMALIZADAS, NOS ÚLTIMOS ANOS, EM DIVERSOS CONVÊNIOS E PROJETOS, A EXEMPLO DE PRONEX, COFECUB, CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS, DENTRE OUTROS. A MATEMÁTICA FOI PROMOVIDA AOS CONCEITOS 6 E 7 EM AVALIAÇÕES CONSECUTIVAS DA CAPES, AO PASSO QUE O PPG EM ENGENHARIA DE TELEINFORMÁTICA, A DESPEITO DE SUA RECENTE CRIAÇÃO, FOI PROMOVIDO AO CONCEITO DE EXCELÊNCIA INTERNACIONAL. TAIS MUDANÇAS DE PATAMAR DEVEM-SE, SOBRETUDO, A ÊNFASE DOS PROGRAMAS NA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL. PESQUISADORES DOS DOIS PPGS TÊM PARTICIPADO DE PROJETOS CONJUNTOS DE PESQUISA, FINANCIADOS POR AGÊNCIAS DE FOMENTO, ALGUNS DOS QUAIS COM CONTRAPARTIDA DE INSTITUIÇÕES ESTRANGEIRAS. RECENTEMENTE, OS INTERESSES DE PESQUISA, ORIGINALMENTE FOCADOS EM ASPECTOS GEOMÉTRICOS, DINÂMICOS OU ANALÍTICOS DO PROCESSAMENTO DE SINAIS E OTIMIZAÇÃO NA PRESENÇA DE CURVATURA, DERIVARAM PARA POSSIBILIDADES DE APLICAÇÃO A FINANÇAS DOS MÉTODOS DE MACHINE LEARNING ADAPTADOS A CONTEXTOS NÃO-LINEARES OU SINGULARES. COM ESSES DESDOBRAMENTOS, OS PROJETOS PASSARAM A ENVOLVER PESQUISADORES DO PPG EM ECONOMIA, PROGRAMA CONSOLIDADO NACIONALMENTE E COM UM INTENSO HISTÓRICO DE COLABORAÇÕES PARA A ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS PÚBLICAS DO ESTADO DO CEARÁ. O PROJETO VISA INTEGRAR ESSAS COLABORAÇÕES INTERNAS À REDE DE COOPERAÇÕES ESTRANGEIRAS MANTIDAS PELOS CURSOS MAIS CONSOLIDADOS INTERNACIONALMENTE, ENVOLVENDO, NA PRESENTE PROPOSTA, PRESTIGIOSAS UNIVERSIDADES AMERICANAS E FRANCESAS. O TEMA ENVOLVE APLICAÇÕES DA LINGUAGEM DA GEOMETRIA, DA DINÂMICA E DA ANÁLISE, ESPECIALMENTE EM ESPAÇOS SINGULARES OU ESTRATIFICADOS, A TÓPICOS DE PESQUISA EM ÁREAS COMO SISTEMAS COMPLEXOS, A EXEMPLO DA RELAÇÃO ENTRE PROCESSOS ESTOCÁSTICOS E TRANSIÇÕES DE FASE, E GEOMETRIA DA INFORMAÇÃO, EM QUE SE EXPLORA A NATUREZA GEOMÉTRICA DE VARIEDADES ESTATÍSTICAS EM APLICAÇÕES AO PROCESSAMENTO DE SINAIS, ESPECIALMENTE NA FORMA DE CONJUNTOS DE GRANDES DADOS SOBRE ATIVOS FINANCEIROS.

## OBJETIVOS

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar na área de geometria e métodos não-lineares

### Descrição

Adequar a universidade a padrões mundiais requer a formação de estudantes em nível de doutorado com experiência internacional. Além de fortalecer ou nuclear colaborações internacionais, essa modalidade também possibilita a abertura de novas áreas de pesquisa pela constante atualização das linhas de pesquisa. Os problemas a serem abordados durante os estágios exigem a combinação de técnicas de Análise, Singularidades, Geometria Diferencial e Dinâmica por dizerem respeito a processos de difusão em variedades singulares ou estratificadas, sugeridos por aplicações de processamento de sinais à análise de retornos de ativos financeiros, para citar um exemplo de aplicação dos métodos considerados na proposta.

### Objetivo

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência na área de geometria e métodos não-lineares

### Descrição

As missões de curta duração de pesquisadores brasileiros no exterior e de pesquisadores estrangeiros no Brasil são fundamentais para consolidar a rede de pesquisa que envolve pesquisadores dos PPGs, e no contexto nacional, criar internamente um ambiente inovador e atualizado na fronteira do conhecimento. Essas atividades permitem a inserção dos conhecimentos adquiridos na pesquisa no dia a dia dos programas por meio de seminários, cursos de formação e disciplinas especiais em Análise Geométrica, Dinâmica, Problemas de Fronteira Livre, Processamento de Sinais e Cálculo Estocástico em Finanças.

### **Objetivo**

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

### **Descrição**

Pretende-se implantar na comunidade acadêmica da UFC uma política de incentivo para o incremento da mobilidade internacional por meio da atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes em instituições estrangeiras parceiras, particularmente em áreas estratégicas que promovam a criação de novos grupos de pesquisa ou programas de pós-graduação, como também a consolidação internacional de programas de pós-graduação existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico nacionais. A inserção internacional dos pesquisadores é condição indispensável para a atualização e a qualificação dos programas de pós-graduação com respeito a critérios de excelência internacionais. A proposta tem como uma das estratégias centrais que as parcerias, consolidadas entre as equipes local e estrangeira, possam ser ampliadas para envolver pesquisadores mais jovens e pós-doutorandos, de modo a incluí-los em redes de pesquisa internacionais de excelência nas áreas de Análise Geométrica, Análise de EDPs, Combinatória, Singularidades, Dinâmica, Processamento de Sinais e Economia Matemática.

### **Tema**

NOVOS PRODUTOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E SUAS APLICAÇÕES

### **Países**

França; Austrália; Estados Unidos; Canadá; Itália; México; Alemanha; Reino Unido;

### **Justificativa**

O TEMA REPRESENTA LINHAS DE PESQUISA EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO COM NOTAS 7, 6 E 5 NA AVALIAÇÃO QUADRIENAL 2013-2016 DA CAPES, CONCEITOS QUE CONFEREM EXCELÊNCIA INTERNACIONAL E NACIONAL AOS REFERIDOS CURSOS. OS TÓPICOS DE PESQUISA ABRIGADOS NO TEMA ENVOLVEM COLABORAÇÕES INTERNACIONAIS EM DIFERENTES ETAPAS DE CONSOLIDAÇÃO, ALGUMAS REMONTANDO A 15 ANOS, OUTRAS AINDA INCIPIENTES, MAS COM RESULTADOS JÁ EXPRESSIVOS EM TERMOS DE PUBLICAÇÕES, COTUTELAS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS. A TEMÁTICA SE ARTICULA NATURALMENTE A OUTROS TÓPICOS DA PROPOSTA INSTITUCIONAL, PARTICULARMENTE À PESQUISA EM NANOMATERIAIS E O ESTUDO DE DOENÇAS INFECCIOSAS, IMUNOINFLAMATÓRIAS E CRÔNICO DEGENERATIVAS. AS COLABORAÇÕES DAS EQUIPES ATUANDO NESSES TRÊS TEMAS GERARAM UM HISTÓRICO DE SUCESSO, POR EXEMPLO, NO ESTUDO DE PRODUTOS ORIUNDOS DA BIODIVERSIDADE E SUAS APLICAÇÕES NA ÁREA MÉDICA, PRINCIPALMENTE NA PROSPECÇÃO DE COMPOSTOS COM POTENCIAL PARA TRATAMENTO DE TUMORES CANCERÍGENOS. EM APOIO A ESSA ESTRATÉGIA, A INSTITUIÇÃO POSSUI UM CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE MEDICAMENTOS (NPDM) CUJA ATIVIDADE ENVOLVE TODAS AS ETAPAS, INDO DESDE A PROSPECÇÃO DE NOVOS COMPOSTOS E SÍNTESE ORGÂNICA, PASSANDO POR ENSAIOS DE TOXICIDADE, IMAGEAMENTO CELULAR, TECNOLOGIAS “OMICS” A ENSAIOS PRÉ-CLÍNICOS. APLICAÇÕES A ODONTOLOGIA ESTÃO TAMBÉM INCLUÍDAS NA TEMÁTICA, COM UM PROJETO DE INTEGRAÇÃO DA MICROFLUÍDICA E ENGENHARIA DE TECIDOS QUE PERMITA AVALIAR AS ALTERAÇÕES ODONTOBLÁSTICAS, BEM COMO SUA RELAÇÃO COM A INTERFACE FORMADA ENTRE A DENTINA E OS MATERIAIS DENTÁRIOS. COM RESPEITO A PESQUISA SOBRE NOVOS PRODUTOS QUÍMICOS, O TEMA ABRIGA GRUPOS CONSOLIDADOS NO ESTUDO DE COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO E SUAS APLICAÇÕES COMO METALOFÁRMACOS, BIOSSENSORES, CATALISADORES, INIBIDORES, DETECÇÕES EM ANÁLISES DE TRAÇOS, QUÍMICA VERDE E LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS. ALÉM DESSES ASPECTOS DA PROPOSTA, DESTACAMOS O OBJETIVO DE CONSOLIDAR UMA REDE DE PESQUISADORES DE EXCELÊNCIA INTERNACIONAL PARA INVESTIGAR ASPECTOS DIFERENTES E COMPLEMENTARES DA CAPTURA E CONVERSÃO DE CO<sub>2</sub> A MOLÉCULAS DE INTERESSE COMERCIAL. O ATUAL APARATO INSTALADO DE PESQUISA NA ÁREA INCLUI LABORATÓRIOS MULTIUSUÁRIOS COMO A CENTRAL ANALÍTICA, O CENTRO REGIONAL DE RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA, O NÚCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE MEDICAMENTOS, O CENTRO DE REFERÊNCIA EM GENÔMICA ALÉM DAS EQUIPES E RECURSOS EM PROJETOS NO ÂMBITO 3 INCTS E 3 PRONEXS.

## OBJETIVOS

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar na área de novos produtos químicos, biológicos e suas aplicações

### Descrição

Adequar a universidade a padrões mundiais requer a formação de estudantes em nível de doutorado com experiência internacional. Além de fortalecer ou nuclear colaborações internacionais, essa modalidade também possibilita a abertura de novas áreas de pesquisa pela constante atualização das linhas de pesquisa. Na proposta temática em questão, os estudantes realizarão estudos nas instituições University of Queensland, University of Cambridge, University of Leeds, Università di Milano, University of Aberdeen, Scotland, National Research Council, Canada, University of Oregon and University of Indiana. Estudantes em doutorado sanduíche realizarão, em particular, pesquisa para a validação de dois produtos naturais como potenciais compostos antitumorais.

### Objetivo

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

### Descrição

Pretende-se implantar na comunidade acadêmica da UFC uma política de incentivo para o incremento da mobilidade internacional por meio da atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes em instituições estrangeiras parceiras, particularmente em áreas estratégicas que promovam a criação de novos grupos de pesquisa ou programas de pós-graduação, como também a consolidação internacional de programas de pós-graduação existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico nacionais. A inserção internacional dos nossos pesquisadores envolvidos na proposta é condição necessária à atualização e qualificação dos programas de pós-graduação em termos de critérios de excelência internacionais. Na proposta temática, estão previstas missões de pesquisadores dos PPGs envolvidos a instituições parceiras como as universidades de Queensland, Cambridge, Leeds e Aberdeen, além de visitas científicas mútuas de pesquisadores da UFC a colaboradores na Australian National University e Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology, entre outras instituições.

### Objetivo

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência no tema novos produtos químicos, biológicos e suas aplicações

### Descrição

As missões de curta duração de pesquisadores brasileiros no exterior e de pesquisadores estrangeiros no Brasil são fundamentais para consolidar a rede de pesquisa que envolve pesquisadores dos PPGs, e no contexto nacional, criar internamente um ambiente inovador e atualizado na fronteira do conhecimento. Essas atividades permitem a inserção dos conhecimentos adquiridos na pesquisa no dia a dia dos programas por meio de seminários, cursos de formação e disciplinas especiais relativos aos tópicos de pesquisa. O aparato institucional já associado ao tema de pesquisa inclui laboratórios de porte no NPDM (Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos), Central Analítica, INCTs e recursos de projetos PRONEX. Parte considerável desta estrutura de pesquisa deriva de colaborações internacionais cuja fortalecimento e ampliação para outros grupos de pesquisa interdisciplinares é um dos eixos principais da proposta apresentada.

### Tema

TECNOLOGIAS SOCIAIS

### Países

Canadá; França; Argentina; México; Estados Unidos; Reino Unido; Espanha; Nova Zelândia; Itália;

### Justificativa

O TEMA CONTEMPLA LINHAS DE PESQUISA EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO COM NOTAS 6, 5 E 4 NA AVALIAÇÃO QUADRIENAL 2013-2016 DA CAPES, CONCEITOS QUE CONFEREM EXCELÊNCIA INTERNACIONAL E NACIONAL AOS REFERIDOS CURSOS. O CARÁTER INTERDISCIPLINAR DO TEMA É EVIDENTE, DADA A ARTICULAÇÃO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO (GEOGRAFIA, ENFERMAGEM, SOCIOLOGIA, CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS, CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS E DIREITO), REPRESENTADOS NOS PROJETOS POR GRUPOS DE PESQUISA DE EXCELÊNCIA E CONSOLIDADA EXPERIÊNCIA NA COORDENAÇÃO DE PROJETOS INTERNACIONAIS. A INTEGRAÇÃO DESSES GRUPOS GERA IMPACTOS NO GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE, INCLUSIVE EM TERMOS DO ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E GRADUAÇÃO, ALINHANDO-SE, PORTANTO, AO PLANO INSTITUCIONAL DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA UFC. UM DOS FOCOS DA PROPOSTA É A AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DAS COMUNIDADES FACE AOS CENÁRIOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, VISANDO A ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIAS QUE GARANTAM AS SEGURANÇAS HÍDRICA, ALIMENTAR E ENERGÉTICA, ENQUANTO ESTRATÉGIA TERRITORIAL PARA O APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS. OS PROJETOS TÊM POR OBJETIVO DESENVOLVER AÇÕES INTEGRADAS DE SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA, COM FOCO EM PROJETOS DE ENERGIA RENOVÁVEL, TECNOLOGIAS SOCIAIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. COM RESPEITO, PARTICULARMENTE, À PROMOÇÃO DA SAÚDE, A PRINCIPAL ESTRATÉGIA É O USO DE TECNOLOGIAS PARA OFERECER E MELHORAR A SAÚDE ENTRE INDIVÍDUOS EM DIFERENTES IDADES QUE NECESSITAM DE CUIDADO E EDUCAÇÃO EM SAÚDE. ISTO ENVOLVE, POR EXEMPLO, A CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE, CRIANDO AMBIENTES FAVORÁVEIS À SAÚDE, FORTALECENDO AÇÕES COMUNITÁRIAS, DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES PESSOAIS E REORIENTAÇÃO DE SERVIÇOS EM SAÚDE. TAIS TECNOLOGIAS TÊM SIDO INVESTIGADAS PELOS MEMBROS DO PROJETO COM FOCO NA SAÚDE DE GRUPOS MENOS FAVORECIDOS COMO CRIANÇAS COM PROBLEMAS NO COMPORTAMENTO DO SONO, OS QUAIS APRESENTAM RISCO AUMENTADO PARA OBESIDADE, DEPRESSÃO E ANSIEDADE; COMPORTAMENTO DE RISCO; PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, CÂNCER, HIV/AIDS, DIABETES, HIPERTENSÃO OU DOENÇAS CARDIOVASCULARES.

## OBJETIVOS

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar em tecnologias sociais

### Descrição

Adequar a universidade a padrões mundiais requer a formação de estudantes em nível de doutorado com experiência internacional. Além de fortalecer ou nuclear colaborações internacionais, essa modalidade também possibilita a abertura de novas áreas de pesquisa pela constante atualização das linhas de pesquisa. Com respeito, especificamente, a esta proposta, serão realizados estágios de doutorado sanduíche nas universidades estrangeiras parceiras como University of British Columbia, Texas A&M e Kansas State University. Dentre os tópicos de pesquisa a serem desenvolvidos durante esses estágios, cabe mencionar a avaliação da vulnerabilidade de comunidades urbanas e rurais dos litorais nordestino e amazônico face os cenários de mudanças climáticas, visando a elaboração de estratégias para garantir a segurança hídrica, alimentar e energética, o aproveitamento sustentável dos recursos naturais e a redução da vulnerabilidade socioambiental.

### Objetivo

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

### Descrição

Pretende-se implantar na comunidade acadêmica da UFC uma política de incentivo para o incremento da mobilidade internacional por meio da atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes em instituições estrangeiras parceiras, particularmente em áreas estratégicas que promovam a criação de novos grupos de pesquisa ou programas de pós-graduação, como também a consolidação internacional de programas de pós-graduação existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico nacionais. Estão previstos estágios de um ano de pesquisadores da UFC como professores visitantes em algumas instituições parceiras na proposta para fortalecimento das colaborações descritas no projeto e a obtenção de resultados científicos em termos de realização de experimentos, participações em eventos e publicações. No contexto desta proposta temática, dentre os problemas de pesquisa a serem explorados com o intuito de consolidar a inserção internacional dos pesquisadores, cabe mencionar: criar, validar e avaliar a efetividade das tecnologias em saúde para grupos vulneráveis (pessoas com deficiência, com Aids e com alterações cardiovasculares); validar instrumento para identificar efeitos adversos de drogas psicotrópicas e estratégias preventivas para ajudar a administração de práticas para promoção da saúde de crianças com desordens mentais e pessoas com Aids; analisar fatores associados para baixa adesão ao tratamento farmacológico com crianças com desordens mentais e pessoas com Aids.

### **Objetivo**

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência em tecnologia sociais

### **Descrição**

As missões de curta duração de pesquisadores brasileiros no exterior e de pesquisadores estrangeiros no Brasil são fundamentais para consolidar a rede de pesquisa que envolve pesquisadores dos PPGs, e no contexto nacional, criar internamente um ambiente inovador e atualizado na fronteira do conhecimento. Essas atividades permitem a inserção dos conhecimentos adquiridos na pesquisa no dia a dia dos programas por meio de seminários, cursos de formação e disciplinas especiais. Além da previsão de ofertas de cursos regulares em Língua Inglesa, apontamos que a proposta também contempla a realização de uma Escola Internacional (Summer School) anual que será promovida pelos programas de pós-graduação parceiros e irá integrar as universidades internacionais sob o tema de segurança hídrica, alimentar e energética com a finalidade de criar metodologias, inovação tecnológica e agregar novos conhecimentos à literatura científica a nível global.

### **Tema**

MATERIAIS E FENÔMENOS EM NANOESCALA

### **Países**

Estados Unidos; China; França; Irlanda; Austrália; Índia; Bélgica; Espanha; Itália; Canadá; Alemanha;

### **Justificativa**

NA DIMENSÃO INSTITUCIONAL, ESSE TEMA FOI ESCOLHIDO POR REPRESENTAR LINHAS DE PESQUISA EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO COM NOTAS 7, 6 E 5 NA AVALIAÇÃO QUADRIENAL DA CAPES, CONCEITOS QUE CONFEREM EXCELÊNCIA INTERNACIONAL E NACIONAL AOS REFERIDOS CURSOS. A PESQUISA EM NANOMATERIAIS REALIZADA NA UFC ENVOLVE COLABORAÇÕES INTERNACIONAIS COM INSTITUIÇÕES DO PRIMEIRO ESCALÃO NOS EUA E EUROPA E TEM PRODUZIDO RESULTADOS E IMPACTOS DEFINIDOS E RELEVANTES. PORTANTO, A ESCOLHA DO TEMA DE NANOMATERIAIS É UMA DECISÃO ESTRATÉGICA PARA MANTER O NÍVEL ELEVADO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA NESTA ÁREA, DEMONSTRADO PELA INSERÇÃO INTERNACIONAL DAS EQUIPES E DOS PROGRAMAS COM NOTA 7 E 6 PARTICIPANTES DO PROJETO. ACRESCENTA-SE AINDA COMO FATOR ESTRATÉGICO O CARÁTER CONVERGENTE DO TEMA, EVIDENTE NA ARTICULAÇÃO DE GRUPOS DE PESQUISA DE EXCELÊNCIA ATUANDO EM DIFERENTES PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DAS ÁREAS DE FÍSICA, QUÍMICA, BIOQUÍMICA E ENGENHARIA QUÍMICA. TAL ARTICULAÇÃO TEM IMPACTOS ESPERADOS NOS VÁRIOS ASPECTOS DA INTERNACIONALIZAÇÃO, INCLUSIVE NO ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E GRADUAÇÃO, EM PLENO ALINHAMENTO COM O PLANO INSTITUCIONAL DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA UFC. NA DIMENSÃO CIENTÍFICA, A NANOCIÊNCIA É UM TEMA DE FRONTEIRA DA CIÊNCIA ATUAL E OS NANOMATERIAIS, EM PARTICULAR, TÊM SIDO, NOS ÚLTIMOS ANOS, O FOCO DA PESQUISADORES DE DIVERSAS ÁREAS DO CONHECIMENTO, EM ESFORÇOS INTEGRADOS NA SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO, EXPLORAÇÃO E APLICAÇÕES TECNOLÓGICAS DESTES NOVOS MATERIAIS. AS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS, ELETRÔNICAS, ÓTICAS, MAGNÉTICAS E MECÂNICAS DOS MATERIAIS NANOESTRUTURADOS, DRAMATICAMENTE DIFERENTES DOS RESPECTIVOS SÓLIDOS ESTENDIDOS (“BULK”), ESTÃO ABRINDO UM AMPLO LEQUE DE POSSIBILIDADES DE APLICAÇÕES NAS MAIS DIVERSAS ÁREAS DA TECNOLOGIA. AS PROPRIEDADES ESPECIAIS DESSES MATERIAIS PERMITEM REVELAR NOVAS FASES E ESTRUTURAS ATÔMICAS, NOVOS CATALISADORES E ADSORVEDORES, BEM COMO A INTERAÇÃO DESSES NANOMATERIAIS COM SISTEMAS BIOLÓGICOS. NA ÁREA DE NANOBIOTECNOLOGIA, A PESQUISA NA UFC ESTÁ ABRIGADA EM UM INCT ONDE FORAM ESTABELECIDAS COMPETÊNCIAS PARA REALIZAR TRABALHOS DE PONTA EM NANOMATERIAIS (NANOPARTÍCULAS, NANOTUBOS, DENDRÍMEROS, MISCELAS, ETC) COMO MARCADORES, SENSORES OU TRANSPORTADORES PARA ENTREGA DE FÁRMACOS E BIOMOLÉCULAS A SISTEMAS CELULARES. O INCT, COM VÁRIOS PESQUISADORES PARTICIPANTES DA EQUIPE DO PROJETO, IMPULSIONA TAMBÉM CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS QUE EXPLORAM OS FENÔMENOS DA BIO-NANOINTERFACE (CORONA) E AS INTERAÇÕES DE NANOMATERIAIS COM SISTEMAS BIOLÓGICOS.

## OBJETIVOS

### Objetivo

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência em tecnologia sociais

### Descrição

Pesquisadores de alta qualificação das universidades estrangeiras (MIT, Univ. Carmbridge, Univ. Antwerpen dentre outras) visitarão o Brasil utilizando bolsas na modalidade PVE no Brasil. Com o propósito de ampliar as possibilidades de formação pós-graduada em nível internacional, prevê-se na proposta que pesquisadores estrangeiros de universidades parceiras (Leipzig, Malaga, Melbourne, Missouri) ministrem, durante suas visitas a UFC, cursos de verão e estejam à frente de workshops e escolas temáticas internacionais. Além disso, as missões de colaboradores estrangeiros de alto nível científico permitirão retomar ou consolidar parcerias já estabelecidas e bem-sucedidas com as universidades da Antuérpia e Bremen, para mencionar alguns exemplos. Por fim, como parte do projeto, estão definidas duas visitas de uma professora sênior do MIT aos laboratórios dos Departamentos de Física e Química da UFC. O intercâmbio de experiências será então aprimorado com a presença de dois pós-doutores brasileiros no MIT e pelo menos dois alunos do MIT nos laboratórios da UFC.

### Objetivo



Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

### Descrição

A inserção internacional dos pesquisadores nas equipes locais é um imperativo para a atualização e a qualificação dos programas de pós-graduação em termos de critérios de excelência internacionais. As missões bilaterais previstas no projeto terão como objetivo dar continuidade e intensificar as parcerias internacionais entre os pesquisadores dos grupos de pesquisa nos programas de pós-graduações em Química, Física, Engenharia Química e Bioquímica e colaboradores em instituições de excelência acadêmica no exterior tais como MIT, Univ. Cambridge, Univ. Antwerpen, dentre outras. Com respeito ao tema de pesquisa, o histórico de colaboração contínua, apesar de relativamente recente, resultou, por exemplo, em um artigo de alto impacto publicado na Nature Communications em 2017, o qual inspirou uma vasta gama de pesquisas na fronteira da ciência. Os membros do projeto são pesquisadores experientes nos campos relacionados a este projeto, a saber, espectroscopia vibracional de alta pressão, nanomateriais de carbono e materiais 2D. A experiência adquirida com a realização de experimentos extremamente finos nas instituições internacionais parceiras será incorporada pelas equipes locais, dada a estrutura laboratorial e as redes já consolidadas em torno de INCTs, projetos PRONEX e Central Analítica, para citar um dos equipamentos multi-usuários integrados à proposta.

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar em ciências dos materiais

### Descrição

Adequar a universidade a padrões mundiais requer a formação de estudantes em nível de doutorado com experiência internacional. Além de fortalecer ou nuclear colaborações internacionais, essa modalidade também possibilita a abertura de novas áreas de pesquisa pela constante atualização das linhas de pesquisa. A formação de jovens talentos destacados nas áreas de pesquisa é fundamental para criar na instituição um ambiente inovador tanto no que diz respeito à pesquisa quanto ao ensino em nível de graduação e pós-graduação. É uma estratégia central do projeto formar doutores e supervisionar estágios pós-doutorais de jovens doutores municiando-lhes de credenciais acadêmicas destacadas para atuar de forma articulada na pesquisa interdisciplinar em novos materiais em Física, Química e Engenharia Química e áreas correlatas. Nesta vertente, um dos objetivos principais é a ampliação, com a inclusão de doutorandos e jovens doutores, de uma rede de pesquisadores de excelência internacional para a investigação de aspectos diferentes e complementares da Física do diamandeno; da captura e conversão de CO<sub>2</sub> a moléculas de interesse comercial; e de aplicações de dinâmica molecular ao estudo da interação de biomarcadores com seus respectivos substratos, para citar alguns exemplos de tópicos abordados nos projetos temáticos.

### Tema

GESTÃO E SEGURANÇA HÍDRICA E DE RESÍDUOS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### Países

França; Reino Unido; Espanha; Estados Unidos; Alemanha;

### Justificativa

O TEMA ENVOLVE EQUIPES DE PROGRAMAS DE POS-GRADUAÇÃO COM CONCEITOS 7, 5 SEGUNDO A ÚLTIMA AVALIAÇÃO DA CAPES, O QUE CONFERE O DEVIDO GRAU DE EXCELÊNCIA INTERNACIONAL E NACIONAL À PROPOSTA. A INSERÇÃO INTERNACIONAL DOS PESQUISADORES NO TEMA É COMPROVADA PELAS DIVERSAS COLABORAÇÕES, ACORDOS, PROJETOS BILATERAIS E ATUAÇÕES EM UNIVERSIDADES ESTRANGEIRAS E CONFERÊNCIAS INTERNACIONAIS DE GRANDE IMPACTO, CONFORME DETALHADO NA DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ABRIGADOS NO TEMA. DESTACA-SE A EXPRESSIVA CAPTAÇÃO DE RECURSOS ESTRANGEIROS COMO CONTRAPARTIDA AOS PROJETOS NESTA TEMA. EM SUPORTE A ESCOLHA DO TEMA, CABE TAMBÉM MENCIONAR QUE O MANEJO DOS RECURSOS HÍDRICOS É, POR RAZÕES ÓBVIAS, UM DOS PONTOS ESTRATÉGICOS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO CEARÁ E NA REGIÃO NORDESTE COMO UM TODO. POR ESTA RAZÃO, A UFC TEM CONSIDERADO HISTORICAMENTE A ÁREA DE RECURSOS HÍDRICOS COMO CENTRAL EM SUAS ATIVIDADES DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO AO PROMOVER DIVERSAS COOPERAÇÕES COM ORGANISMOS GOVERNAMENTAIS E INTERNACIONAIS. UM DOS ASPECTOS INOVADORES DOS PROJETOS COMPONDO O TEMA EM QUESTÃO É A ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE ENG. CIVIL/RECURSOS HÍDRICOS, SOCIOLOGIA, CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS, E BIOTECNOLOGIA DE RECURSOS NATURAIS. OS PROJETOS RELACIONADOS COBREM DE FORMA INTEGRADA UM AMPLO ESPECTRO DE TÓPICOS, INDO DESDE O MAPEAMENTO DA VARIABILIDADE E RISCO CLIMÁTICOS, GESTÃO ADAPTATIVA DA INFRAESTRUTURA HÍDRICA E GOVERNANÇA DOS SISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS A ABORDAGENS SOCIOLÓGICAS ACERCA DOS CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA, ALÉM DA ANÁLISE DE ASPECTOS ECONÔMICOS DA ALOCAÇÃO OU CUSTOS DE FORNECIMENTO DE ÁGUA. OUTRA VERTENTE DA PROPOSTA BUSCA OFERECER SOLUÇÕES NO PROCESSO DE TRATAMENTO COMPLETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM EFICIÊNCIA E BAIXO CUSTO DE OPERAÇÃO DA BIODIGESTÃO. TAMBÉM EM ATENÇÃO À PROBLEMÁTICA DA ESCASSEZ DE ÁGUA EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, PROPÕE-SE A UTILIZAÇÃO DE PROCESSOS FOTOCATALÍTICOS EM RESERVATÓRIOS EUTROFIZADOS, PROCESSO BEM-SUCEDIDO EM LABORATÓRIO QUE PROPÕE-SE SER REPLICADO EM ESCALA REAL. ESSAS DIMENSÕES COMPLEMENTARES DO PROJETO, COM PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO NAS CAUSAS E EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS, DEMONSTRAM A UNIDADE DE PROPÓSITOS E A COESÃO DAS LINHAS DE PESQUISA NO TEMA. GRANDES PROJETOS EXECUTADOS PELA EQUIPE (PROJETO ADAPTA CNPQ-UFC-COLUMBIA-GEÓRGIA) E COM CONTRAPARTIDAS FINANCEIRAS DOS PARCEIROS ESTRANGEIROS ALINHA-SE DE FORMA SINÉRGICA O TEMA COM A MISSÃO, TRADIÇÃO E COMPETÊNCIA DA UFC EM RECURSOS HÍDRICOS.

## OBJETIVOS

### Objetivo

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência em gestão e segurança hídrica

### Descrição

As missões de curta duração de pesquisadores brasileiros no exterior e de pesquisadores estrangeiros no Brasil são fundamentais para consolidar a rede de pesquisa que envolve pesquisadores dos PPGs, e no contexto nacional, criar internamente um ambiente inovador e atualizado na fronteira do conhecimento. Essas atividades permitem a inserção dos conhecimentos adquiridos na pesquisa no dia a dia dos programas por meio de seminários, cursos de formação e disciplinas especiais. Nesse contexto, é previsto uma grande mobilidade in e out de pesquisadores das instituições parceiras tais como Univ. Columbia, Univ Potsdam, Univ. Valladolid e da Univ. St Andrews.

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar no tema gestão e segurança hídrica

### Descrição

Adequar a universidade a padrões mundiais requer a formação de estudantes em nível de doutorado com experiência internacional. Além de fortalecer ou nuclear colaborações internacionais, essa modalidade também possibilita a abertura de novas áreas de pesquisa pela constante atualização das linhas de pesquisa. Os estudantes de doutorado em formação realizarão estudos sobre o mapeamento da variabilidade e risco climáticos, gestão adaptativa da infraestrutura hídrica e governança dos sistemas de recursos hídricos a abordagens sociológicas acerca dos conflitos pelo uso da água, além da análise de aspectos econômicos da alocação ou custos de fornecimento de água. Outra vertente de projetos será na linha de tratamento completo de resíduos sólidos urbanos, com eficiência e baixo custo de operação da biodigestão.

### **Objetivo**

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

### **Descrição**

As missões bilaterais terão como objetivo consolidar a inserção dos pesquisadores das equipes nos programas de pós-graduações em recursos hídricos, sociologia, engenharia agrícola, biotecnologia de recursos naturais e ciências marinhas tropicais em instituições de excelência acadêmica no exterior tais como Univ. Columbia, Potsdam, Georgia, Valladolid, Braunschweig. As missões científicas vindas da Alemanha e Reino Unido serão todas financiadas pelas instituições parceiras (ver item contrapartidas aos projetos).

### **Tema**

DOENÇAS INFECCIOSAS, IMUNOINFLAMATÓRIAS E DEGENERATIVAS

### **Países**

Estados Unidos; Tailândia; Reino Unido; Suécia; Portugal;

### **Justificativa**

O TEMA REÚNE ALGUNS DOS GRUPOS DE PESQUISA MAIS QUALIFICADOS DA UFC, OS QUAIS COORDENAM CONJUNTAMENTE INCT E PRONEX ALÉM DE VÁRIOS LABORATÓRIOS COM EQUIPAMENTOS DE PONTA. A EXCELÊNCIA DO TRABALHO DESSES EQUIPES, FIRMADA EM MAIS DE 4 DÉCADAS DE ATIVIDADE, VAI ALÉM DOS ASPECTOS ESTRITAMENTE ACADÊMICOS E, DE FATO, TEM SIDO DETERMINANTE PARA QUALIFICAR A ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO ESTADO DO CEARÁ, TORNANDO A FACULDADE DE MEDICINA E SUAS ESTRUTURAS ASSOCIADAS, COMO O HOSPITAL UNIVERSITÁRIO E MATERNIDADE ESCOLA, CENTROS DE REFERÊNCIA NA FORMAÇÃO CLÍNICA E CIRÚRGICA. OS PROJETOS SÃO ARTICULADOS COM O POLO INDUSTRIAL E TECNOLÓGICO DO CEARÁ E FIOCRUZ CEARÁ. OS PROGRAMAS DE FARMACOLOGIA E CIÊNCIAS MÉDICAS ESTÃO CONSOLIDADOS NA CONDIÇÃO DE PROGRAMAS DE EXCELÊNCIA INTERNACIONAL (NOTA 6) E CIÊNCIAS CIRÚRGICAS COMO DE EXCELÊNCIA NACIONAL (NOTA 5). A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NA UFC REMONTA A PESQUISAS PIONEIRAS NO ISOLAMENTO DA ENTEROTOXINA TERMOESTÁVEL DA ESCHERICHIA COLI QUE LEVARAM A INVESTIGAÇÃO DA DINÂMICA DAS INFECÇÕES ENTÉRICAS, DESNUTRIÇÃO, MICROBIOMA, GENOMA, METABOLOMA E ENTEROPATIA AMBIENTAL, GERANDO CONHECIMENTO SOBRE A MORBIDADE E ETIOLOGIAS DAS INFECÇÕES ENTÉRICAS, BEM COMO SEUS IMPACTOS NO CRESCIMENTO E NO DESENVOLVIMENTO NEURO-COGNITIVO DE CRIANÇAS DE COMUNIDADES POBRES. ESSAS INVESTIGAÇÕES, LEVADAS A CABO DESDE ENTÃO, RESULTARAM NA CRIAÇÃO DA REDE INTERNACIONAL MAL-ED (MALNUTRITION ENTERIC DISEASE) CUJO PRINCIPAL RESULTADO FOI O DESENVOLVIMENTO E A APLICAÇÃO DE UM TESTE DE BIOMARCADORES MOLECULARES - CARBOIDRATOS - PARA AVALIAR A FUNÇÃO DA BARREIRA INTESTINAL. ESSE FATO, POR SI SÓ, MOSTRA A INSERÇÃO INTERNACIONAL DA INSTITUIÇÃO NESTA ÁREA DE PESQUISA. A PESQUISA REALIZADA EM NEUROGASTROENTEROLOGIA É UM DOS EIXOS DA PRESENTE PROPOSTA E PONTO CENTRAL DO INCT-BIOMEDICINA ([HTTP://INCT.CNPQ.BR/WEB/INCT-IBISAB](http://inct.cnpq.br/web/inct-ibisab)) COORDENADO NA UFC. EM COMPLEMENTO, O TEMA ABRIGA PROJETOS QUE VISAM ALAVANCAR A NEUROCIÊNCIA TRANSLACIONAL NA UFC, FORTALECENDO, INTEGRANDO E REUNINDO UMA REDE DE PESQUISADORES E ACADÊMICOS INTERNACIONAIS EM NEUROIMAGEM, NEUROIMUNOLOGIA E GENÔMICA FUNCIONAL APLICADAS À INVESTIGAÇÃO EM DESNUTRIÇÃO/DISLIPIDEMIA, AVCS, ESQUIZOFRENIA, DOENÇAS NEUROGENERATIVAS E DO SONO. TRATA-SE, PORTANTO, DE UM TEMA COM FORTE CARÁTER TRANSDISCIPLINAR QUE ABORDA ABRANGE DESDE A IDENTIFICAÇÃO DA DOENÇA, A DESCRIÇÃO DA SUA FISIOPATOLOGIA, A IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS ALVOS TERAPÊUTICOS E ENSAIOS CLÍNICOS.

## OBJETIVOS

### Objetivo

Qualificar os pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação envolvidos nos projetos de colaboração em Doenças infecciosas, imunoinflamatórias e degenerativas no exterior

### Descrição

Parte da pesquisa a ser realizada em colaborações envolve a participação dos pesquisadores da UFC que atuam nos Programas de Pós-Graduação em Farmacologia, Ciências Médicas, Ciências Morfocelulares e Cirurgia por meio da realização de mobilidade acadêmica usando as modalidades de bolsas de pesquisador visitante sênior no exterior e de pesquisador visitante júnior no exterior.

### Objetivo

Expandir e consolidar a colaboração internacional da Farmacologia e Ciências Médicas da UFC com o grupo de neurogastroenterologia do Barts and London School of Medicine and Dentistry

### Descrição

Expandir e consolidar a colaboração internacional da FM-UFC com o grupo de neurogastroenterologia do Barts and London School of Medicine and Dentistry, Reino Unido, nos seguintes temas: novos modelos experimentais de doença do refluxo laringofaríngeo; caracterizando os mecanismos e descobrindo novos biomarcadores envolvidos na patobiologia do diafragma na doença do refluxo gastroesofágico (DRGE); novos tratamentos como produtos naturais para melhorar a integridade epitelial do esôfago; e novos dispositivos para melhorar a deficiência crural.

**Objetivo**

Formação de estudantes com doutorado sanduíche

**Descrição**

Parte da pesquisa a ser realizada em colaboração envolve a participação direta de estudantes em formação de doutorado por meio do Estágio Sanduíche no Exterior

**Objetivo**

Consolidar a pesquisa colaborativa entre a FM-UFC e a University of Liverpool (UoL) para estudar a patobiologia celular da pancreatite aguda pré-clínica e clínica

**Descrição**

Consolidar a pesquisa colaborativa entre a FM-UFC e a University of Liverpool (UoL) para estudar a patobiologia celular da pancreatite aguda pré-clínica e clínica. Nós planejamos visitas bilaterais, divididas em: a) visita de 12 meses à UOL por 1 estudante de doutorado sanduíche (co-supervisionado pelo parceiro da UoL) para investigar os mecanismos de proteção de uma nova lectina de sementes de duas árvores (*Canavalia brasiliensis* e *C. ensiformes*) extraídas na UFC; b) curta visita ao UOL por 1 pesquisador sênior para trabalhar as principais descobertas, novos protocolos e escrever 4 manuscritos; e c) visitas à UFC pelo nosso parceiro para o progresso do trabalho, discutir criticamente as descobertas e desenvolver novas estratégias para sustentar a colaboração.

**Objetivo**

Promover a pesquisa neurociência translacional na UFC, fortalecendo, integrando e reunindo uma rede de pesquisadores e acadêmicos internacionais em neuroimagem, neuroimunologia e genômica funcional

**Descrição**

Alavancar a neurociência translacional na UFC, fortalecendo, integrando e reunindo uma rede de pesquisadores e acadêmicos internacionais em neuroimagem, neuroimunologia e genômica funcional. A execução do projetos promoverá o fortalecimento dos grupos de pesquisa em neurociência da UFC favorecerá a redução das disparidades ainda existentes em todo o país e a subutilização de equipamentos de alto custo e promoverá uma integração altamente desejável de linhas de pesquisa para produtos translacionais. Para atingir o objetivo proposto, as pesquisas serão focadas em quatro linhas: 1) Desnutrição/dislipidemias e lesões cerebrais e transtornos cognitivos relacionados ao AVC na primeira infância e no envelhecimento ; 2) Pesquisa de drogas de neuroproteção em modelos de desordens neurodegenerativas in vitro e in vivo; 3) Sono, ritmo circadiano e distúrbios neurodegenerativos: estudos pré-clínicos e clínicos; 4) Esquizofrenia, depressão e eixo intestino-cerebral.

**Objetivo**

Expandir e consolidar a colaboração internacional do Programa de Pós-Graduação em Farmacologia da UFC com o Imperial College Londres

**Descrição**

Expandir e consolidar a colaboração internacional do FM-UFC com o Imperial College Londres, Reino Unido, nas áreas de metaboloma e proteoma já em curso no Centro em Cromatografias e Espectrometria de Massas. Pretendemos publicar 3 trabalhos científicos de alto impacto por ano e 1 livro-texto sobre pesquisa básica e translacional em medicina nas áreas de metaboloma e proteoma no contexto de infecções intestinais, enteropatia ambiental e desnutrição infantil. A pesquisa colaborativa permite antecipar o desenvolvimento de 1 patente nacional / internacional na área de novos biomarcadores metabolômicos e proteômicos. Nesta perspectiva vamos formar 1 doutorado sanduíche, 1 pós-doutorado, 1 visitante sênior e 2 missões de curta duração no exterior. Nós também planejamos ofertar Escola de Altos Estudos para nossos alunos de pós-graduação em Farmacologia e de Ciências Médicas.

### **Objetivo**

Expandir e consolidar a rede internacional de equipe de pesquisa em neurogastroenterologia vinculada ao INCT-Biomedicina

### **Descrição**

Expandir e consolidar o profícuo intercâmbio entre UFC e UVA no treinamento de recursos humanos altamente qualificados e na pesquisa em medicina translacional na dinâmica das infecções entéricas, desnutrição, neuro-cognitivo, microbioma, genoma, metaboloma e enteropatia ambiental. Em termos de publicações de alto impacto, planejamos expandir de 4 para 6 artigos científicos por ano. Nos próximos 3 anos, também publicaremos 2 livros para público internacional. Também planejamos desenvolver 3 bioprodutos da microbiota intestinal, para o controle e tratamento do ciclo vicioso de infecções gastrintestinais clínicas e subclínicas / enteropatia ambiental e desnutrição infantil recém-desenvolvidos em modelos animais e pesquisa clínica translacional. Este esforço levará a produção de 2 produtos patentes nacionais / internacionais e aplicações em medicina translacional e saúde pública. Nesta perspectiva planejamos formar novos recursos humanos: 1 doutorado sanduíche, 1 pós-doutorado e dois visitantes seniores no exterior, além de 2 missões de curto prazo no exterior.

**PPGs Participantes****Tema**

CIÊNCIA DE DADOS E SISTEMAS COMPLEXOS

**PPG**

ENGENHARIA DE TELEINFORMÁTICA

**Nota da Quadrienal**

6

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática (PPGETI) criado em março/2005, é hoje um programa consolidado, com nota 6 segundo a última avaliação quadrienal. O corpo docente é composto por 24 professores permanentes (dentre os quais 17 bolsistas de produtividade do CNPq) e 6 colaboradores. Até 2017, os professores do PPGETI foram responsáveis pela formação de 105 doutores e 245 mestres, possuindo forte ênfase na área de engenharia de telecomunicações e engenharia de computação. Dentre as produções contabilizadas em 2017, destacamos 82 artigos publicados este ano em periódicos listados no Qualis/CAPES. Destaca-se que, do total de artigos publicados em periódicos, a grande maioria se concentra nos extratos A1 e A2 na área Engenharias IV. Do ponto de vista da parceria acadêmico-industrial, o PPGETI têm desenvolvido diversos projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (P,D&I) com várias indústrias, das quais destacamos: Ericsson do Brasil, Digitro, Siemens do Brasil, Hewlett-Packard (HP), Rockwell, entre outras. O programa mantém ou manteve parcerias com instituições estrangeiras como o INT (Institut National des Télécommunications), Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), Université Paris V, Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis do CNRS, Université de Nice Sophia Antipolis, EURECOM, École Supérieure d'Electricité (SUPELEC) e o Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Université Joseph Fourier (UJF) e o INRIA, todos na França; Virginia Polytechnic University e University of Maryland Baltimore County, nos EUA; e a ERICSSON Research Laboratories, na Suécia. É importante salientar que o PPGETI, através de projetos de P,D&I carrou para a UFC mais de dez milhões de reais nos últimos 4 anos, com o apoio da Lei de Informática. Com respeito à temática de Ciência de Dados e Sistemas Complexos, o programa tem linhas de pesquisa em Processamento de Sinais e Imagens, Sistemas e Redes de Comunicações e Reconhecimento de Padrões e Sistemas Dinâmicos, em que atuam 12 bolsistas PQ-CNPq, quatro em nível 1.

**PPG**

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

**Nota da Quadrienal**

5

**Justificativa**

O Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação (MDCC) da UFC foram criados, respectivamente, em 1995 e 2005. O programa formou, desde então, 47 doutores, além de haver nucleado pós-graduações em universidades públicas e privadas do estado. A nota 5, conferida na avaliação anterior, foi mantida na avaliação 2013-2016. Entre os 28 docentes permanentes do programa, no ano de 2017, 11 são bolsistas de produtividade do CNPq, dois dos quais em nível 1 e um deles bolsista de produtividade em Desenvolvimento Tecnológico. Em 2017, foram publicados 37 artigos em periódicos, dos quais 26 nos estratos A1 e A2 do Qualis. Nos últimos anos, o MDCC assinou acordos de cooperação científica e/ou cotutela de alunos de doutorado com instituições como a Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, Université de Lyon, Instituto di Scienza e Tecnologia dell'Informazione A. Faedo (Pisa), Purdue University, Université Libre de Bruxelles, entre outras. Além disso, o PPG participa de projetos CAPES/AMSUD e BRAFITEC e tem projeto financiado pela Fundação Marie-Curie da Comunidade Européia. Convém ressaltar o intenso e bem-sucedido histórico de projetos de inovação que tem resultado em avanços tecnológicos reconhecidos com premiações internacionais e captado recursos de empresas mundiais como a LG, HP, Sony Ericsson, Lenovo e Hitachi, além de projetos em âmbito nacional com a RNP, ANP Petrobrás e o Governo do Estado do Ceará (seja em políticas públicas assistidas por ciência de dados e aprendizado de máquinas, seja na implantação da rede intercontinental/marítima de fibras óticas e transmissão de dados). O PPG tem recebido de forma contínua pós-doutorandos, muitas vezes egressos do programa de mestrado que foram cursar doutorado em instituições fora do Brasil e que atuam auxiliando nas atividades de ensino de graduação e de pós-graduação. O MDCC tem as seguintes linhas de pesquisa: Ciência Computacional, Sistemas de Informação e Teoria da Computação, com a seguinte distribuição de temas: em Ciência Computacional, linhas de pesquisa em Computação de Alto Desempenho e Computação Gráfica; em Sistemas de Informação, linhas de pesquisa em Banco de Dados, Engenharia de Software e Redes de Computadores; em Teoria da Computação, linhas de pesquisa em Algoritmos e Otimização e Lógica e Inteligência Artificial. A equipe de pesquisadores do MDCC envolvidos na proposta é representativa dessas sub-áreas e, portanto, extremamente qualificada para os propósitos dos projetos temáticos.

**PPG****Nota da Quadrienal**

FÍSICA

7

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Física foi um dos pioneiros na criação dos doutorados na UFC e em 1993 foi defendida e aprovada no Programa da Física a primeira tese de Doutorado no Estado do Ceará. A liderança do programa se reafirmou nos anos seguintes e a partir de 2001 o programa alcançou o status de excelência internacional e permaneceu de forma consolidada até 2016, quando na avaliação quadrienal foi promovido para a nota 7. Dentre as diversas atividades de pesquisa realizadas no programa, merece destaque o grupo de física de sistema complexos que tem atuado em problemas interdisciplinares e produzido ciência de altíssimo nível, divulgando seus artigos em revistas de grande prestígio como Nature, PNAS, Physical Review Letters, entre outras. Destaca-se ainda a forte rede de colaboradores internacionais mantida ao longo dos anos e da qual faz parte o ETH, Boston University, École Polytechnique e NY City College. São essas credenciais que justificam a participação do Programa de Pós-Graduação em Física na execução de projetos de colaboração ligados ao tema sistema complexos.

**PPG****Nota da Quadrienal**

ENGENHARIA AGRÍCOLA

5

**Justificativa**



O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da universidade Federal do Ceará possui áreas de concentração em Irrigação e Drenagem, Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no semiárido e Engenharia de Sistemas Agrícolas é oferecido pela Universidade Federal do Ceará em nível de Mestrado e de Doutorado. É um programa consolidado com excelência nacional. Nos últimos anos, o programa passou por uma profunda renovação do quadro de professores, egressos de universidades do Brasil (ESALQ, UNICAMP e UNESP) e do Exterior (Tennessee, Califórnia e Arizona). Uma das linhas do programa que merece destaque é o desenvolvimento de tecnologias e máquinas para a agricultura, em especial do semiárido. O centro de ciências agrárias é a unidade acadêmica que mais produz patentes na universidade e uma das patentes do programa de Engenharia Agrícola foi licenciada. É nesse contexto que o programa participa de um projeto de colaboração envolvendo tecnologias da informação e comunicação.

### Tema

GEOMETRIA E MÉTODOS Não-LINEARES

### PPG

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

### Nota da Quadrienal

5

### Justificativa

O Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação (MDCC) da UFC foram criados, respectivamente, em 1995 e 2005. O programa formou, desde então, 47 doutores, além de haver nucleado pós-graduações em universidades públicas e privadas do estado. A nota 5, conferida na avaliação anterior, foi mantida na avaliação 2013-2016. Entre os 28 docentes permanentes do programa, no ano de 2017, 11 são bolsistas de produtividade do CNPq, dois dos quais em nível 1 e um deles bolsista de produtividade em Desenvolvimento Tecnológico. Em 2017, foram publicados 37 artigos em periódicos, dos quais 26 nos estratos A1 e A2 do Qualis. Nos últimos anos, o MDCC assinou acordos de cooperação científica e/ou cotutela de alunos de doutorado com instituições como a Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, Université de Lyon, Instituto di Scienza e Tecnologia dell'Informazione A. Faedo (Pisa), Purdue University, Université Libre de Bruxelles, entre outras. Além disso, o PPG participa de projetos CAPES/AMSUD e BRAFITEC e tem projeto financiado pela Fundação Marie-Curie da Comunidade Européia. Convém ressaltar o intenso e bem-sucedido histórico de projetos de inovação que tem resultado em avanços tecnológicos reconhecidos com premiações internacionais e captado recursos de empresas mundiais como a LG, HP, Sony Ericsson, Lenovo e Hitachi, além de projetos em âmbito nacional com a RNP, ANP Petrobrás e o Governo do Estado do Ceará (seja em políticas públicas assistidas por ciência de dados e aprendizado de máquinas, seja na implantação da rede intercontinental/marítima de fibras óticas e transmissão de dados). O PPG tem recebido de forma contínua pós-doutorandos, muitas vezes egressos do programa de mestrado que foram cursar doutorado em instituições fora do Brasil e que atuam auxiliando nas atividades de ensino de graduação e de pós-graduação. O MDCC tem as seguintes linhas de pesquisa: Ciência Computacional, Sistemas de Informação e Teoria da Computação, com a seguinte distribuição de temas: em Ciência Computacional, linhas de pesquisa em Computação de Alto Desempenho e Computação Gráfica; em Sistemas de Informação, linhas de pesquisa em Banco de Dados, Engenharia de Software e Redes de Computadores; em Teoria da Computação, linhas de pesquisa em Algoritmos e Otimização e Lógica e Inteligência Artificial. A equipe de pesquisadores do MDCC envolvidos na proposta é representativa dessas sub-áreas e, portanto, extremamente qualificada para os propósitos dos projetos temáticos.

### PPG

ECONOMIA

### Nota da Quadrienal

5

### Justificativa

O CAEN (Programa de Pós-Graduação em Economia da UFC) é um programa consolidado e reconhecido nacionalmente pela qualidade do ensino e da pesquisa desenvolvida no campo da economia. O programa iniciou formalmente as suas atividades acadêmicas em 1972, como um dos primeiros mestrados em economia da região Nordeste do Brasil, tendo seu programa de doutorado iniciado em 2000. A internacionalização do programa está em processo de consolidação como pode ser inferido da evolução de sua publicação internacional e do estabelecimento de vínculos e parcerias com instituições e universidades estrangeiras. Como resultado dessas parcerias, verifica-se uma evolução na publicação internacional. De fato, o CAEN/UFC passou de 7 artigos publicados em periódicos internacionais no triênio 2010-2012 para 27 artigos no quadriênio 2013-2016, passando de 0,5 artigo per capita para aproximadamente 2 artigos internacionais per capita. Por sua vez, atendo-se somente à produção internacional qualificada, ou seja, dentre os estratos A1, A2 e B1, o CAEN/UFC obtém a 19ª posição dentre os 44 programas avaliados. No quadriênio 2013-2016, o CAEN passou a ocupar a 20ª posição dentre os 44 programas avaliados em termos de pontuação total. O corpo docente de 21 professores conta com 9 pesquisadores do CNPq, 1 deles em nível 1. Relativamente ao tema de pesquisa, cabe ressaltar que o CAEN conta com linha de pesquisa em Organização Industrial e Regulação, que compreende diversos projetos de pesquisa em Finanças, incluindo métodos quantitativos para o estudo de ações e opções financeiras. Além disso, sedia um Mestrado Profissional em Finanças e Seguros responsável pela formação de quadros profissionais que atuam no mercado financeiro. Pesquisadores participantes da equipe do projeto trabalham com métodos matemáticos de apreçamento de ativos, combinando estudos econométricos e aplicações à performance de portfólios via análise de equações diferenciais estocásticas.

**PPG****Nota da Quadrienal**

ENGENHARIA DE TELEINFORMÁTICA

6

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática (PPGETI) criado em março/2005, é hoje um programa consolidado, com nota 6 segundo a última avaliação quadrienal. O corpo docente é composto por 24 professores permanentes (dentre os quais 17 bolsistas de produtividade do CNPq) e 6 colaboradores. Até 2017, os professores do PPGETI foram responsáveis pela formação de 105 doutores e 245 mestres, possuindo forte ênfase na área de engenharia de telecomunicações e engenharia de computação. Dentre as produções contabilizadas em 2017, destacamos 82 artigos publicados este ano em periódicos listados no Qualis/CAPES. Destaca-se que, do total de artigos publicados em periódicos, a grande maioria se concentra nos extratos A1 e A2 na área Engenharias IV. Do ponto de vista da parceria acadêmico-industrial, o PPGETI têm desenvolvido diversos projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (P,D&I) com várias indústrias, das quais destacamos: Ericsson do Brasil, Digitro, Siemens do Brasil, Hewlet-Packard (HP), Rockwell, entre outras. O programa mantém ou manteve parcerias com instituições estrangeiras como o INT (Institut National des Télécommunications), Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), Université Paris V, Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis do CNRS, Université de Nice Sophia Antipolis, EURECOM, École Supérieure d'Electricité (SUPELEC) e o Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Université Joseph Fourier (UJF) e o INRIA, todos na França; Virginia Polytechnic University e University of Maryland Baltimore County, nos EUA; e a ERICSSON Research Laboratories, na Suécia. É importante salientar que o PPGETI, através de projetos de P,D&I carrou para a UFC mais de dez milhões de reais nos últimos 4 anos, com o apoio da Lei de Informática. Com respeito à temática de Geometria e Métodos não-Lineares, o programa tem linhas de pesquisa em Processamento de Sinais e Imagens, Geometria da Informação, Sistemas e Redes de Comunicações e Reconhecimento de Padrões e Sistemas Dinâmicos, em que atuam 12 bolsistas PQ-CNPq, quatro em nível 1.

**PPG****Nota da Quadrienal**

MATEMÁTICA

7

**Justificativa**

A Pós-Graduação em Matemática (PGMAT) da UFC é um dos programas precursores, no país, da pesquisa e ensino de pós-graduação nos diversos campos da Matemática Pura e Aplicada. O formato atual do programa, criado com em 1965, foi inicialmente delineado em 1995 com a criação do Doutorado em Matemática. Na mais recente avaliação quadrienal da CAPES, o programa foi promovido ao conceito 7, sendo o único neste nível fora da Região Sudeste e Distrito Federal. Além de projetos institucionais como PRONEXs, COFECUB, Newton Fund, destacamos o intenso intercâmbio dos pesquisadores do programa com colaboradores em várias universidades no exterior, a exemplo da Universidad de Granada, Universitat Jaume I (Castelló), Universitat de València, Technical University of Denmark, University of Potsdam, Université Paris VII, Stanford University, Université de Tours, Rutgers University, University of Iowa, UNAM-México, Università degli Studi di Milano, Columbia University, Utrecht University, École Polytechnique, Heidelberg University, Penn State University, Purdue University entre outras. A PGMAT tem papel proeminente na nucleação da pós-graduação e pesquisa, no apoio a instituições como UFPI, UFCG e UFPb e na formação de doutores, dos quais 7 são atualmente bolsistas PQ. O próprio corpo docente conta com 20 bolsistas de produtividade de um total de 24 docentes, dos quais 7 em nível 1 e 1 sênior. Realçando as premiações, participações em comitês e conferências internacionais ocorridas nos últimos dez anos, destacamos os seguintes distinções, ocorridas nos últimos meses: professor membro Afiliado da Academia Brasileira de Ciências; professor vencedor do Edital do Instituto Serrapilheira e de Grant da Newton Fund - Royal Society (London); professor indicado como coordenador da área Matemática/Probabilidade e Estatística na Capes. Dentre as linhas de pesquisa, destacamos a Análise Geométrica, Análise de EDPs, Singularidades, Dinâmica e Combinatória, áreas que aparecem combinadas no tema do projeto, dado o caráter multifacetado da análise de processos de difusão em ambientes singulares ou estratificados e suas aplicações em processamento de sinais e Finanças. Este tema suscitou a realização de projetos conjuntos com a Engenharia de Teleinformática, sempre financiados, o último das quais envolvendo colaborações com universidades francesas.

**Tema**

NOVOS PRODUTOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E SUAS APLICAÇÕES

**PPG****Nota da Quadrienal**

ODONTOLOGIA

5

**Justificativa**

O programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFC tem avançado em qualidade nos últimos anos e foi contemplado com nota 5 na última avaliação da CAPES. Merece destaque o fato desse ser o único programa da área de odontologia das regiões Nordeste e Norte a possuir este conceito. Considerando que a área de odontologia é a maior área dentro da grande área de Ciências da Saúde, congregando mais de 100 PPGs, dos quais apenas uma pequena minoria está fora da região Sudeste, esta posição do PPGO pode ser claramente considerada uma posição de destaque no cenário nacional. O grupo tem ganho forte evidência em ciência e inovação tecnológica pela produção na área de materiais dentários, engenharia tecidual e biofilmes. Além disso, tem mantido colaborações com universidades estrangeiras de grande prestígio acadêmico. No cenário nacional, é notória a qualidade do programa na formação dos recursos humanos, ressaltando-se, a propósito, tese de doutorado premiada pela CAPES. É nesse contexto que, em colaboração com as ciências farmacêuticas e física, que o PPG de odontologia participa desse tema em projetos colaborativos com a Purdue University e Oregon Health & Science University.

**PPG****Nota da Quadrienal**

BIOQUÍMICA

5

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Bioquímica (Mestrado e Doutorado) da Universidade Federal do Ceará (UFC) é um dos pioneiros da pós-graduação na UFC. A Pós-Graduação em Bioquímica da UFC concentra suas pesquisas na área vegetal, guardando grande coerência em três linhas principais de pesquisa que abrangem a bioquímica vegetal (Purificação de biomoléculas, seguida de sua caracterização, estudo de suas funções endógenas e possíveis aplicações biotecnológicas em agricultura e saúde), a fisiologia de plantas (estudo do metabolismo vegetal com ênfase nas relações fisiológicas e as adversidades ambientais do Nordeste brasileiro (seca, salinidade, e ataque de insetos, nematoides fungos e vírus), utilizando como modelos predominantes as culturas de importância agrônômica para a Região - feijão de corda e caju) e biologia molecular (estudos de expressão heteróloga de proteínas, estudos filogenéticos e estruturais) e em todas estas aplicadas as ferramentas de genômica e proteômica. O foco principal de pesquisa com biomoléculas se constitui em proteínas e carboidratos (polissacarídeos) e é nesse contexto que uma parte dos pesquisadores do programa de bioquímica participam da linha temática de projetos que envolve o desenvolvimento de novos produtos biológicos e aplicações.

**PPG****Nota da Quadrienal**

MICROBIOLOGIA MÉDICA

5

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Médica da UFC possui 1 área de concentração (Microbiologia Médica Humana e Animal) com 5 linhas de pesquisa (Genética molecular e de Microrganismos, Resistência a antimicrobianos, Imunologia das infecções microbianas, Epidemiologia clínica das doenças microbianas e Biotecnologia e Inovação), as quais apresentam clara interdisciplinaridade. O programa foi avaliado com nota 5 na última avaliação, mas os indicadores qualitativos e quantitativos claramente apontam que o programa tem um enorme potencial de ser promovido a 6 na próxima avaliação. O programa possui parcerias em projetos internacionais nas áreas de Patógenos Emergentes e Reemergentes, com instituições internacionais de excelência no ramo da Microbiologia Médica, tais como Friedrich Loeffler Institut für Medizinische Mikrobiologie; Institute for Clinical Immunology at the University of Erlangen-Nuremberg, ; CDC - Mycotic Disease Branch; CDC - Division of Foodborne, Waterborne, and Environmental Diseases; CDC - National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, entre outras. Um grupo do programa atua na área de biofilmes e é nesse contexto que ele integra o elenco de pós-graduações que contribuirão para os projetos nesse tópico.

**PPG****Nota da Quadrienal**

FÍSICA

7

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Física foi um dos pioneiros na criação dos doutorados na UFC e em 1993 foi defendida e aprovada no Programa da Física a primeira tese de Doutorado no Estado do Ceará. A liderança do programa se reafirmou nos anos seguintes e a partir de 2001 o programa alcançou o status de excelência internacional e permaneceu de forma consolidada até 2016, quando na avaliação quadrienal foi promovido para a nota 7. Dentre as diversas atividades de pesquisa realizadas no programa, merece destaque o recente instalado o grupo de pesquisa na interface sólido-biológico (Solid-Biological Interface Group - SolBIN) que realiza pesquisa científica e tecnológica baseada no paradigma de Físico-Química, aplicada ao entendimento e à exploração das propriedades de superfícies sólidas no contexto da Biologia. O grupo tem atuado de forma interdisciplinar e uma das linhas consiste no estudo de nanomateriais com aplicações em odontologia. Destaca-se a produção científica de padrão internacional publicada em revistas de grande prestígio internacional. É nesse contexto que o PPG participa de projeto de colaboração nessa linha temática.

<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
CIÊNCIAS MÉDICAS	6

#### **Justificativa**

O programa de pós-graduação em ciências médicas foi criado em 2004 e em pouco tempo atingiu o conceito de excelência internacional. Os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos membros do corpo docente permanente do programas estão voltados para as principais questões das Ciências Médicas e as linhas de pesquisa contemplam estudos em Doenças Infecciosas e Parasitárias, Ensino na Saúde, Farmacologia Clínica, Doenças Crônicas Degenerativas, Patogêneses das Doenças Imunoinflamatórias. Os pesquisadores tem mantido um histórico bem sucedido de colaborações instituições renomadas dos EUA, Reino Unido e Portugal. Parte do corpo docente tem atuado com pesquisa de medicina translacional e a participação do programa nessa linha temática ocorrerá exatamente nos estudos pré-clínicos dos compostos anti-tumorais que serão desenvolvidos em parceria com a Universidade Australiana.

<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
FARMACOLOGIA	6

#### **Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Farmacologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi criado em 1978, inicialmente com o curso de mestrado e, em 1991, foi criado o curso de doutorado. Hoje, o programa encontra-se consolidado, com nota 6 obtida desde o ano de 2008. Na sua criação, as atividades de pesquisa eram voltadas, quase exclusivamente, para a busca de produtos naturais com potencial ação terapêutica. O elevado nível de inserção internacional sempre foi um destaque do programa que tem mantido ao longo dos anos colaboração com grande universidades no mundo e realizado descobertas importantes. A liderança nacional de um grupo de pesquisadores pode ser aferida pelo grande número de pesquisadores do CNPq e o sucesso desses em captar grande projetos de financiamento nas esferas nacionais e internacionais. Exemplo dessa atuação é a instalação recente do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) que reúne equipes de vários departamentos da universidade em torno da pesquisa em medicina translacional. O Núcleo tem se destacado na coordenação de grande projetos como redes nacionais e programas de excelência na área de medicamentos ligados ao tratamento do câncer. É nesse contexto que o programa de farmacologia participar dos projetos de desenvolvimentos de novos compostos e suas aplicações.

<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
QUÍMICA	6

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Química obteve reconhecimento internacional pela CAPES na última avaliação, quando o programa foi classificado como conceito 6. Trata-se de um programa com pesquisa nas áreas tradicionais da química envolvendo química orgânica, inorgânica, analítica e físico-química. Uma linha de destaque tem como foco a síntese de novos compostos químicos e suas aplicações em campos da biologia, meio ambiente e tecnologia, a saber: Compostos de Coordenação, Catálise, Métodos Analíticos, Biopolímeros, Materiais Bioativos, Inibição de Corrosão e Sensores. Os pesquisadores tem expertise e histórico de colaborações nacionais e internacionais (Austrália, Canadá, Inglaterra, França, Alemanha, Itália, México e Escócia) no estudo de propriedades químicas de compostos selecionados e suas aplicações em diversas áreas, como metalofármacos, biossensores, catalisadores, inibidores, detecções em análises de traços, química verde e liberação de fármacos. Outra linha muito forte no programa é a pesquisa em produtos naturais. O PPG Química tem a expertise e facilidades experimentais para a completa caracterização de produtos naturais tais como central de ressonância nuclear e outras técnicas avançadas. Parte dos pesquisadores do PPG atua no desenvolvimento de novos compostos, que serão avaliados em diversos campos e é nesse contexto que o programa integra o elenco de programas que contribuirão para os projetos de colaboração nessa linha temática.

**Tema**

TECNOLOGIAS SOCIAIS

**PPG**

CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

**Nota da Quadrienal**

4

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas possui uma linha de pesquisa na área de Farmácia Clínica e Vigilância Sanitária com atuação direta nas ações de promoção de saúde. As pesquisas nessa linha incluem a Farmácia Clínica e Vigilância Sanitária. Compreendem estudos clínicos, toxicológicos, epidemiológicos e farmacoeconômicos voltados para a investigação de doenças/agravos à saúde, com foco nos seus tratamentos, visando à promoção do uso seguro, eficaz e econômico de medicamentos e correlatos, na sociedade. Incluem as vertentes da farmacologia clínica, toxicologia, farmacoepidemiologia, farmacovigilância, farmacoeconomia, atenção farmacêutica e vigilância sanitária de medicamentos e correlatos. É nesse contexto de expertise e complementariedade com o trabalho desenvolvido pelo programa de enfermagem que as ciências farmacêuticas se integram para contribuir para o desenvolvimento de projetos de colaboração em tecnologias sociais.

**PPG**

CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS

**Nota da Quadrienal**

5

**Justificativa**

Na avaliação CAPES do quadriênio 2013-2016 o Programa de Ciências Marinhas Tropicais (PPGCMT) se tornou o segundo melhor programa da área de Ciências Ambientais em número total de publicações e em publicações no extrato Qualis A. Como reconhecimento, o programa teve seu conceito elevado para 5. A produção científica do PPGCMT está alicerçada na tradição de mais de 50 anos de atividades de pesquisa e inovação. A relevância da qualidade do trabalho realizado confirma-se por mais de 11 mil citações (base Scopus) recebidas pelos docentes do programa entre 1996 e 2016 o que confere um fator h 48 ao programa. Como resultado da produção científica do programa, existem diversos projetos de pesquisa com financiamentos captados em órgãos públicos e privados, com destaque a um projeto INCT renovado no edital 2015, dois projetos PRONEM e dois PRONEX renovados no quadriênio, além do centro multiusuário da FINEP. É com esse perfil de pesquisa e expertises que o programa integra a linha temática Tecnologias Sociais.

<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
SOCIOLOGIA	5

#### **Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFC é pioneiro da pós-graduação na UFC e mantém intercâmbio com centros de excelência nacionais e internacionais, na área de ciências sociais, através de convênios, pesquisas e pesquisas de intercâmbio de professores e alunos. Durante várias avaliações tem mantido o nível de excelência nacional sendo avaliado com nota 5. Os pesquisadores conduzem pesquisas em diferentes áreas merecendo destaque os estudos da violências e os estudos da cidade. A excelência do grupo é evidenciada pelo fato de sediar a coordenação do INCT de Estudos da Violência. No plano nacional, o programa contribui diretamente com vários órgãos de governo em projetos na área da justiça, inclusão social e, mais recentemente, coordenando o mestrado profissional ProfSocio. No plano institucional, o programa é responsável pelo Colégio de Estudos Avançados, órgão articulador de estudos colaborativos e interdisciplinares. Pesquisadores do programa contribuíram para os programas estruturantes de planejamento urbano da cidade de Fortaleza, a exemplo do plano Fortaleza40. Parte dos pesquisadores mantém colaboração com universidades americanas e francesas e com essas competências nos estudos das cidades e dos conflitos urbanos e rurais que o PPG Sociologia integra o time de programas que trabalharão diretamente com o tema tecnologias sociais.

<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
DIREITO	4

#### **Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da UFC iniciou suas atividades com um Curso de Mestrado Acadêmico em Direito, criado em 1977, atuando há quarenta anos na formação de 485 mestres. Em 2010, o programa teve aprovada pela CAPES a implantação de seu curso de Doutorado em Direito, que teve a primeira defesa de tese já em novembro de 2013, com o que se obteve a consolidação desse curso, essencial à formação acadêmica de profissionais da área jurídica na região Nordeste. Vale ressaltar que o curso de doutorado é o único oferecido, no Estado do Ceará, na área do Direito, por uma Instituição Pública de Ensino Superior. O Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC possui convênios com diversas IES estrangeiras, a exemplo da Universidade de Coimbra, Universidade de Lisboa, Universidade de Bologna, Universidade Sorbonne Paris Cité (Paris V), Universidade La Rochelle, Universidade de Bologna, Universidade de Vigo, Universidade de Roma, Universidade de Servilha e da Universidade Paris Saclay. Em razão do convênio firmado com Bologna, faz-se possível a realização de estágios de pós-doutorado, por parte de docentes do PPGD/UFC, e de ex-discentes, egressos de seu curso de doutorado, na Universidade de Bologna, e vice-versa. Como fruto desses convênios, discentes podem realizar mobilidade acadêmica, havendo em 2017 dois estudantes do nosso programa cursando disciplinas no âmbito do Mestrado da Universidade de Coimbra e de Lisboa. Já existe, por sua vez, número considerável de discentes oriundos de IES de outros países, notadamente Portugal, Colômbia e El Salvador, cursando disciplinas no PPGD/UFC por meio de "mobilidade acadêmica". Dentre os projetos de pesquisa em atividade no PPG em Direito, destacamos, no âmbito da proposta temática, projeto sobre a função do direito na proteção do meio ambiente e um segundo sobre a gestão sustentável dos recursos vivos e não-vivos marinhos.

**PPG****Nota da Quadrienal**

ENFERMAGEM

6

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Enfermagem foi avaliado recentemente com nota 6, em claro reconhecimento à excelência acadêmica. O programa concentra suas pesquisas na promoção da saúde em indivíduos, grupos e comunidades investigando políticas, práticas, processos e recursos de ordem institucional e governamental, analisando as condições de vida da população no processo saúde-doença, os conhecimentos, atitudes, estratégias e comportamentos de cuidado. O programa vem evoluindo e evidenciando potencial que se expressa em diversos aspectos do processo acadêmico, com produção significativa em periódicos nacionais e internacionais. Os pesquisadores desenvolvem estudos, de modo a ampliar e gerar conhecimentos para o desenvolvimento técnico-científico, político-social, epistemológico e metodológico do trabalho de enfermagem, comprometido com uma prática social transformadora e voltada para a melhoria de qualidade de vida, no plano do cuidado individual e coletivo, atendo-se à complexidade das desigualdades e das necessidades regionais. É com esse perfil e expertises que o PPG de Enfermagem integra o elenco de programas de pós-graduação que contribuirão para o tema tecnologias sociais. A principal estratégia é o uso de tecnologias para oferecer e melhorar a saúde entre indivíduos em diferentes idades que necessitam de cuidado e educação em saúde. Promoção da Saúde é o processo de capacitar pessoas para aumentar o controle e melhorar sua saúde, as principais estratégias incluem construção de políticas públicas de saúde, criando ambientes favoráveis à saúde, fortalecendo ações comunitárias para a saúde, desenvolvimento de habilidades pessoais e reorientação de serviços em saúde. Pesquisas científicas têm sido fundamental para a melhoria da saúde humana.(1) Tecnologias em saúde têm sido investigadas pelos membros do projeto com foco na saúde de grupos menos favorecidos como crianças com problemas no comportamento do sono (2), os quais apresentam risco aumentado para obesidade, depressão e ansiedade, comportamento de risco, pessoas com deficiência (3,4), câncer (5), HIV/AIDS (6), diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, adesão a medicamentos pelas pessoas(7).

**PPG****Nota da Quadrienal**



## GEOGRAFIA

6

**Justificativa**

O conjunto de iniciativas institucionais que a Pós-graduação em Geografia tem implementado, na direção plena da internacionalização, tem sua origem na ascensão do Programa a nota 5 da CAPES – triênio 2010-2012 – e na compreensão de que esse processo exigia uma efetiva articulação macro-regional-internacional. De 2015 em diante e após o reconhecimento do programa como nota 6 em 2017, o programa obteve as condições de promover uma série de eventos como a 33<sup>o</sup> Congresso da Conferencia Latino Americana de Geógrafos (2015), o V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada (2016), o VI Colóquio do Núcleo de Estudos em Espaço e Representações (2016) e Reunião da Rede de Estudos Ambientais em Países de Língua Portuguesa- REALP (2017). O programa foi elencado para colaborar com os projetos na temática Tecnologia Sociais devido às seguintes características: i) Programa de referência nos estudos aplicados sobre localidades e comunidades sustentáveis, tendo por critério principal os projetos de enfrentamento das mudanças climáticas com baixo custo; ii) O programa realiza pesquisa em parceria na construção de metodologias integrativas em áreas não diretamente correlatas tais como Ciências Ambientais e Enfermagem); iii) O programa adota em suas pesquisas critérios quanti-qualitativos de avaliação das tecnologias sociais em áreas vulneráveis de biomas de extrema relevantes para o desenvolvimento sustentável, tanto na América Latina quanto nas regiões em que se localizam algumas das instituições parceiras.

**Tema**

MATERIAIS E FENÔMENOS EM NANOESCALA

**PPG****Nota da Quadrienal**

BIOQUÍMICA

5

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Bioquímica (Mestrado e Doutorado) da Universidade Federal do Ceará (UFC) é um dos pioneiros da pós-graduação na UFC. A Pós-Graduação em Bioquímica da UFC concentra suas pesquisas na área vegetal, guardando grande coerência em três linhas principais de pesquisa que abrangem a bioquímica vegetal (Purificação de biomoléculas, seguida de sua caracterização, estudo de suas funções endógenas e possíveis aplicações biotecnológicas em agricultura e saúde), a fisiologia de plantas (estudo do metabolismo vegetal com ênfase nas relações fisiológicas e as adversidades ambientais do Nordeste brasileiro (seca, salinidade, e ataque de insetos, nematoides fungos e vírus), utilizando como modelos predominantes as culturas de importância agrônômica para a Região - feijão de corda e caju) e biologia molecular (estudos de expressão heteróloga de proteínas, estudos filogenéticos e estruturais) e em todas estas aplicadas as ferramentas de genômica e proteômica. O foco principal de pesquisa com biomoléculas se constitui em proteínas e carboidratos (polissacarídeos) e a área de lectinas tem um grande destaque. A liderança científica de um grupo de pesquisadores do programa nessa área possibilitou a coordenação de um INCT cujo foco de estudo é a nanobiotecnologia atuando no estudo da interação de biomoléculas com nanomateriais. É nesse contexto que o programa de bioquímica participar da linha temática de projetos que envolve o estudo de fenômenos em nanoescala.

**PPG****Nota da Quadrienal**

ENGENHARIA QUÍMICA

6

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química tem se destacado na universidade e, na última avaliação quadrienal, a CAPES reconheceu o profícuo histórico de colaborações internacionais bem sucedidas que o programa desenvolveu ao longo dos anos atribuindo ao curso nota 6. O programa tem um corpo docente muito qualificado com um elevado número de pesquisadores de reconhecida inserção internacional e liderança nacional. Atualmente, a coordenação do comitê assessor de Engenharia Química do CNPq e a coordenação adjunta dos mestrados profissionais da área são exercidas por professores do programa de Engenharia química da UFC. Uma das linhas de atuação de excelência do programa concentra-se na área de adsorção de CO<sub>2</sub> e catálise e merece destaque a colaboração de longa data com grupos de excelência da Espanha e França. É nesse contexto que o PPG participa de projeto de colaboração nessa linha temática.

PPG	Nota da Quadrienal
-----	--------------------

FÍSICA	7
--------	---

### Justificativa

O Programa de Pós-Graduação em Física foi um dos pioneiros na criação dos doutorados na UFC e em 1993 foi defendida e aprovada no Programa da Física a primeira tese de Doutorado no Estado do Ceará. A liderança do programa se reafirmou nos anos seguintes e a partir de 2001 o programa alcançou o status de excelência internacional e permaneceu de forma consolidada até 2016, quando na avaliação quadrienal foi promovido para a nota 7. A pesquisa teórica em experimental em física da matéria condensada sempre teve atuação destacada e hoje responde por uma fração de 65% da produção do programa. Dentre as diversas atividades de pesquisa realizadas no programa, destaca-se a atuação marcante do grupo de física em condições extremas, que é composto por 5 pesquisadores que tem contribuído para o avanço do conhecimento dos nanomateriais orgânicos, inorgânicos e orgânico-inorgânicos. Ferramentas teóricas usando cálculos de estrutura eletrônica e de transporte tem sido de forma intensa no contexto do INCT em NanoBioEstruturas que realiza pesquisa na fronteira entre física e biologia. Publicações em revistas de grande impacto e convites para palestras internacionais evidenciam a liderança do grupo na área. É nesse contexto que o PPG participa de projeto de colaboração nessa linha temática.

PPG	Nota da Quadrienal
-----	--------------------

Biotecnologia de Recursos Naturais	4
------------------------------------	---

### Justificativa

O Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia de Recursos Naturais da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi criado recentemente como desdobramento do bem sucedido INCT de Nanobioestruturas e Simulações Moleculares. O programa se estrutura com uma única área de concentração, em Biotecnologia de Recursos Naturais, a qual visa o estudo da purificação, caracterização e aplicação de recursos naturais (origens vegetal, animal e microorganismos) terrestres e marítimos visando a descoberta de novos produtos/serviços biotecnológicos utilizáveis nas diferentes áreas da ciência (saúde, agricultura, microbiologia, etc). Os pesquisadores tem contribuído para a detecção, o isolamento, a purificação e a caracterização (química, física, físico-química e estrutural) de moléculas biologicamente ativas encontradas em organismos da biodiversidade marinha e terrestre do Brasil bem como na aplicação biotecnológica de moléculas biologicamente ativas. Nessa linha, destaca-se os trabalhos publicados na caracterização atividades biológicas de moléculas biologicamente ativas purificadas de espécies (animais e vegetais) terrestres e marinhas encontradas na biodiversidade brasileira, e a descoberta de novos marcadores moleculares e o desenvolvimento de sistemas híbridos através da funcionalização com nanomateriais. É nesse contexto que o programa integra o arranjo institucional de colaboração científica para a consecução dos projetos no tema materiais e fenômenos em nanoescala.

<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
QUÍMICA	6
<b>Justificativa</b>	
<p>O Programa de Pós-Graduação em Química obteve reconhecimento internacional pela CAPES na última avaliação, quando o programa foi classificado como conceito 6. Trata-se de um programa com pesquisa nas áreas tradicionais da química envolvendo química orgânica, inorgânica, analítica e físico-química. Uma linha de destaque tem como foco a síntese e caracterização de novos nanomateriais com aplicações na área biomédica. Os pesquisadores tem expertise e histórico de colaborações nacionais e internacionais (EUA e Irlanda) nesse tema de estudo. O PPG em Química tem a qualificação e facilidades experimentais para a completa caracterização (central analítica e técnicas modernas de espectroscopia e microscopias) de nanomateriais. Parte dos pesquisadores do PPG atua na síntese e funcionalização de nanopartículas e é nesse contexto que o programa integra o elenco de programas que contribuirão para os projetos de colaboração na linha de materiais e fenômenos em nanoescala.</p>	
<b>Tema</b>	
GESTÃO E SEGURANÇA HÍDRICA E DE RESÍDUOS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	
<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
ENGENHARIA QUÍMICA	6
<b>Justificativa</b>	
<p>O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química tem se destacado na universidade e, na última avaliação, a CAPES reconheceu o profícuo histórico de colaborações internacionais bem sucedidas que o programa desenvolveu ao longo dos anos atribuindo ao curso nota 6. O programa tem um corpo docente muito qualificado com um elevado número de pesquisadores com reconhecida inserção internacional e liderança nacional. Atualmente, a coordenação do comitê assessor de Engenharia Química do CNPq e a coordenação adjunta dos mestrados profissionais da área são exercidas por professores do programa de Engenharia Química da UFC. Uma das linhas de atuação de excelência do programa concentra-se na área de qualidade de água. É nesse contexto que o PPG participa de projeto de colaboração nessa linha temática.</p>	
<b>PPG</b>	<b>Nota da Quadrienal</b>
ENGENHARIA CIVIL (RECURSOS HÍDRICOS)	7
<b>Justificativa</b>	

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil/Recursos Hídricos (POSDEHA) iniciou suas atividades com o curso de Mestrado em 1975 e, em nível de doutorado, em 2004. As áreas de concentração são Recursos Hídricos, com linhas de pesquisa em Clima e Hidrologia Superficial e Subterrânea, Gestão de Recursos Hídricos, Águas Urbanas, Hidrodinâmica e Qualidade das Águas Superficiais; Saneamento Ambiental, com linhas de pesquisa em Tecnologia ambiental, Gestão ambiental, Saneamento com foco em recursos; e Geotecnia, com linhas de pesquisa aplicadas à otimização, construção e manutenção de infraestrutura de obras hídricas. No ano de 2017, o programa contava com 15 professores permanentes e 7 colaboradores, dos quais 32% possuem bolsa de produtividade do CNPq, cinco dos quais em nível 1. No ano de 2017, os alunos ativos somavam 94 em mestrado e 97 em doutorado. Em relação à qualidade das publicações científicas, cabe destacar que 26% dos artigos foram publicados em revistas com Qualis A1 ou A2 e 60% em revistas com Qualis superior a B2. O PPG manteve e mantém diversos acordos de cooperação internacional, dentro de programas como BRAGFOST, CAPES/CAFP, BRAFITEC, além de colaborações com pesquisadores nas universidades de Wollongong a South Australia; Universidad de Valladolid; Columbia University (New York), University of New Hampshire, Missouri University of Science and Technology, University of Mississippi; Universit   de Montpellier e   coles Centrales na França (BRAFITEC); além de fortes parcerias com o Reino Unido envolvendo Robert Gordon University, St. Andrews University e a Queen's University que, recentemente, foram contempladas com recursos exclusivamente estrangeiros em um projeto vigente no período 2017-2020. Pesquisadores e doutores formados pelo programa têm atuado na gestão de recursos hídricos, no monitoramento da variabilidade climática e em políticas públicas de saneamento ambiental junto a orgãos governamentais e institui  es internacionais. Em suma, a equipe envolvida nos projetos temáticos tem perfil de excelência na área e larga experiência em coopera  es internacionais em termos de pesquisa e ensino de gradua  o e p  s-gradua  o.

PPG	Nota da Quadrienal
Biotecnologia de Recursos Naturais	4

#### Justificativa

O Programa de Pós-Gradua  o em Biotecnologia de Recursos Naturais da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi criado recentemente como desdobramento do bem sucedido INCT de Nanobioestruturas e Simula  es Moleculares. O programa se estrutura com uma única área de concentra  o, em Biotecnologia de Recursos Naturais, a qual visa o estudo da purifica  o, caracteriza  o e aplica  o de recursos naturais (origens vegetal, animal e microorganismos) terrestres e marítimos visando a descoberta de novos produtos/serviços biotecnológicos utilizáveis nas diferentes áreas da ciência (saúde, agricultura, microbiologia, etc). Os pesquisadores tem contribuído para a detec  o, o isolamento, a purifica  o e a caracteriza  o (química, física, físico-química e estrutural) de moléculas biologicamente ativas encontradas em organismos da biodiversidade marinha e terrestre do Brasil bem como na aplica  o biotecnológica de moléculas biologicamente ativas. Parte dos pesquisadores tem atuado nas áreas de Microbiologia ambiental e Ecologia Microbiana Molecular desenvolvendo biotecnologias para remedia  o de águas e solos contaminados.    nesse contexto que o programa integra o arranjo institucional de colabora  o científica para a consecua  o dos projetos no tema gestão de recursos hídricos.

PPG	Nota da Quadrienal
CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS	5

#### Justificativa

Na avaliação CAPES do quadriênio 2013-2016 o Programa de Ciências Marinhas Tropicais (PPGCMT) se tornou o segundo melhor programa da área de Ciências Ambientais em número total de publicações e em publicações no extrato Qualis A. Como reconhecimento, o programa teve seu conceito elevado para 5. A produção científica do PPGCMT está alicerçada na tradição de mais de 50 anos de atividades de pesquisa e inovação. O reconhecimento da qualidade do trabalho realizado confirma-se por mais de 11 mil citações (base Scopus) recebidas pelos docentes do programa entre 1996 e 2016 o que confere um fator h 48 ao programa. Como resultado da produção científica do programa existem diversos projetos de pesquisa com financiamentos captados em órgãos públicos e privados, com destaque a um projeto INCT renovado no edital 2015, dois projetos PRONEM e dois PRONEX renovados no quadriênio, além do centro multiusuário da FINEP. É com esse perfil de pesquisa e expertises que o programa integra a linha temática de recursos hídricos na área de sustentabilidade.

PPG	Nota da Quadrienal
SOCIOLOGIA	5

#### Justificativa

O Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFC é pioneiro da pós-graduação na UFC e mantém intercâmbio com centros de excelência nacionais e internacionais, na área de ciências sociais, através de convênios, pesquisas e pesquisas de intercâmbio de professores e alunos. Durante várias avaliações tem mantido o nível de excelência nacional sendo avaliado com nota 5. Os pesquisadores conduzem pesquisas em diferentes áreas merecendo destaque os estudos da violências e os estudos da cidade. A excelência do grupo é evidenciada pelo fato de sediar a coordenação do INCT de Estudos da Violência. No plano nacional, o programa contribui diretamente com vários órgãos de governo em projetos na área da justiça, inclusão social e, mais recentemente, coordenando o mestrado profissional ProfSocio. No plano institucional, o programa é responsável pelo Colégio de Estudos Avançados, órgão articulador de estudos colaborativos e interdisciplinares com ênfase em temas estratégicos para o Estado do Ceará tais como a gestão e segurança hídrica. Um grupo de pesquisadores tem colaborado com o programa de recursos hídricos, sobretudo no debate da gestão dos recursos hídricos em suas dimensões sociológica e antropológica. Parte dos pesquisadores mantém colaboração com universidades francesas nessa temática e com essas competências nos estudos dos conflitos que o PPG Sociologia integra o time de programas que contribuirão para ampliar a inserção internacional da pesquisa em segurança hídrica.

PPG	Nota da Quadrienal
ENGENHARIA AGRÍCOLA	5

#### Justificativa

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da UFC possui áreas de concentração em Irrigação e Drenagem, Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no semiárido e Engenharia de Sistemas Agrícolas. Oferece cursos em nível de Mestrado e de Doutorado e trata-se de um programa consolidado com excelência nacional. Nos últimos anos, o programa passou por uma profunda renovação do quadro de professores, contratando egressos de universidades do Brasil (ESALQ, UNICAMP e UNESP) e do exterior (Tennessee, Califórnia e Arizona). O processo de formação e renovação do quadro de professores propiciou o aparecimento de novas linhas de pesquisa relacionadas com a agricultura no semiárido nordestino. Parte dos pesquisadores atua nesse tema participando de redes colaborativas com instituições dos Estados Unidos e Espanha. O grupo formado por pesquisadores envolvidos diretamente na coordenação de um INCT do Semiárido tem participação direta nos projetos de colaboração vinculados ao tema Gestão e Segurança de Recursos Hídricos.

PPG	Nota da Quadrienal
QUÍMICA	6

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Química obteve reconhecimento internacional pela CAPES na última avaliação, quando o programa foi classificado como conceito 6. Trata-se de um programa com pesquisa nas áreas tradicionais da química envolvendo química orgânica, inorgânica, analítica e físico-química. As linhas de pesquisa focam a síntese de novos compostos químicos e suas aplicações em campos da biologia, meio ambiente e tecnologia, a saber: Compostos de Coordenação, Catálise, Métodos Analíticos, Biopolímeros, Materiais Bioativos, Inibição de Corrosão e Sensores. Parte dos pesquisadores do PPG atua na área de meio ambiente usando tanto tecnologia de materiais para adsorção e sensores quanto no desenvolvimento de metodologias analíticas para monitoramento de água e solos. É nesse contexto que o programa integra o elenco de programas que contribuirão para os projetos de colaboração na área temática de recursos hídricos.

**PPG****Nota da Quadrienal**

ENGENHARIA E CIÊNCIA DE MATERIAIS

5

**Justificativa**

Na avaliação quadrienal 2013-2016 realizada pela CAPES, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências dos Materiais (PPGECM-UFC) recebeu a chancela de excelência nacional com a atribuição da nota 5. O desafio atual é se consolidar como um dos melhores programas de pós-graduação do Brasil na área de Materiais e fomentar cada mais a interação com instituições estrangeiras buscando a excelência internacional. Destaca-se no programa a intensa atividade de colaboração científica com instituições internacionais e empresas da área de siderurgia. O programa tem sido muito bem sucedido em celebrar acordos de cooperação e construir uma infraestrutura laboratorial avançada para a caracterização de materiais. É no contexto da engenharia de propriedades de materiais que o programa participa do projeto de colaboração como o Reino Unido para o desenvolvimento de sensores objetivando o monitoramento da qualidade dos recursos hídricos.

**PPG****Nota da Quadrienal**

ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

4

**Justificativa**

O Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais atua desenvolvendo pesquisas na área de ecologia e manejo de recursos naturais de forma sustentável, com ênfase no bioma Caatinga. O programa tem mantido uma linha de atuação que equilibra a produção de conhecimentos científicos para a região e para o país e ao mesmo tempo, tomando como base as tendências atuais da visão ecológica, tem se inserido internacionalmente em alguns debates sobre o meio ambiente e colaborado com universidades no Reino Unido e França. Nesse cenário, o programa tem competências estabelecidas na área de conservação de solos e integra o grupo que realizará pesquisa na área de segurança hídrica. O consórcio com os PPGs de engenharia agrícola e de recursos hídricos (nota 7) será muito importante para alavancar a internacionalização do programa.

**Tema**

DOENÇAS INFECCIOSAS, IMUNOINFLAMATÓRIAS E DEGENERATIVAS

**PPG****Nota da Quadrienal**

Ciências Morfofuncionais

4

**Justificativa**

O Programa de Pós-graduação em Ciências Morfofuncionais (PCMF), com cursos em nível de Mestrado e Doutorado, foi aprovado pela CAPES em dezembro de 2013. O histórico do PCMF inclui um marco no desenvolvimento do grupo que consiste no Instituto de Biomedicina do Semiárido Brasileiro (INCT/IBISAB), do qual participam grande parte dos pesquisadores integrantes da presente proposta, e que proporcionou à equipe um ambiente adequado ao desenvolvimento da pesquisa em morfologia. Essa pós-graduação pretende seguir uma abordagem de ciência e tecnologia, com a tradução direta da pesquisa de bancada no campo das ciências morfofuncionais na transformação da sociedade, levando em conta as características regionais e demanda de novos produtos que beneficiem as populações do Nordeste Brasileiro, com foco na área do semiárido. O PCMF conta com uma experiente equipe de 18 professores permanentes, bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, com cerca de mil artigos publicados e em torno de 200 orientações concluídas. Em 2017, destaca-se a produção científica como um dos pontos fortes do programa. Dos 75 artigos publicados em periódicos no ano de 2017, 90,6% foram em periódicos internacionais distribuídos da seguinte forma e 42,5% nos estratos A1 e B1. Com a recente captação de recursos provenientes do INCT Instituto de Biomedicina do Semi-Árido Brasileiro (IBISAB) e do Projeto Multiusuário do FINEP, a o PCMF passou a ser aparelhado de um laboratório de imagem, com diversos equipamentos de ponta. A rede nacional de colaborações (UFRJ, USP-Ribeirão Preto, USP-São Paulo, UNICAMP) foi ampliada, desde os primórdios do programara para apropriar-se da experiência de importantes colaboradores internacionais (University of Virginia, University of Costa Rica, University of Liverpool, Universidade de Coimbra, Harvard University, dentre outros).

PPG	Nota da Quadrienal
CIÊNCIAS MÉDICAS	6

#### Justificativa

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas foi criado em 2004 e em pouco tempo atingiu o conceito de excelência internacional. Os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos membros do corpo docente permanente do programa estão voltados para as principais questões das Ciências Médicas e as linhas de pesquisa contemplam estudos em Doenças Infeciosas e Parasitárias, Ensino na Saúde, Farmacologia Clínica, Doenças Crônicas Degenerativas, Patogêneses das Doenças Imunoinflamatórias. Os pesquisadores têm mantido um histórico bem sucedido de colaborações instituições renomadas dos EUA, Reino Unido e Portugal. Parte do corpo docente tem atuado com pesquisa nos transtornos do humor com ênfase em neurociências clínicas (neuroimagem, neurociências cognitivas e genética). Merece destaque também a longa e produtiva colaboração com o Centro de Saúde Global da Universidade da Virgínia, que contribuiu para a publicação de artigos sobre desnutrição/efeitos diarreicos no desenvolvimento cerebral/ cognitivo em crianças e modelos animais. É nesse contexto e com essas experiências e qualificações que o programa participa dos projetos de colaboração na temática doenças infecciosas e imunoinflamatórias, consolidando as parcerias existentes e nucleando novas colaborações com as Universidades de Gotemburgo/Suécia e de Washington/EUA.

PPG	Nota da Quadrienal
FARMACOLOGIA	6

#### Justificativa

O Programa de Pós-Graduação em Farmacologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi criado em 1978, inicialmente com o curso de mestrado e, em 1991, com a criação do curso de doutorado. Hoje, o programa encontra-se consolidado, com nota 6 obtida desde o ano de 2008. Na sua criação, as atividades de pesquisa eram voltadas, quase exclusivamente, para a busca de produtos naturais com potencial ação terapêutica. O elevado nível de inserção internacional sempre foi um destaque do programa, que tem mantido ao longo dos anos colaboração com grandes universidades no mundo e realizado descobertas importantes. A liderança nacional de um grupo de pesquisadores pode ser aferida pelo grande número de pesquisadores do CNPq e o sucesso desses em captar grande projetos de financiamento nas esferas nacionais e internacionais. Exemplo dessa atuação é a coordenação do INCT em Biomedicina que tem uma atuação destacada na área e contribuído para a produção qualificada da UFC em revistas internacionais de grande destaque. É nesse contexto que o programa de farmacologia participa dos projetos na área de doenças infecciosas e inflamatórias.

**PPG****Nota da Quadrienal**

CIÊNCIAS MÉDICO-CIRÚRGICAS

5

**Justificativa**

O Programa de Pós-graduação em Ciências Médico-Cirúrgicas do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará possui excelência nacional consolidada (Nota 5). As pesquisas são realizadas nas áreas de metabolismo, fisiologia e biologia celular no estresse, e comportamento biocelular em neoplasias. O programa tem mantido parcerias internacionais com a Maastricht University, na Holanda, Universidade de St. Louis/EUA, e com a Seton Hall University, Bélgica. No campo da inovação, tem tido uma atuação bastante prolífica, patenteando produtos e processos que tem potencial de aplicação no campo da saúde na área de câncer de mama e queimaduras. O programa participa da proposta PrInt como um dos núcleos de um projeto de colaboração. Espera-se, com isso, que os pesquisadores que já atuam internacionalmente possam consolidar e ampliar suas atividades. Essa atuação ocorrerá de forma mais concentrada na área de neurociência, em que o programa mantém tradicional colaboração com a universidade Seton Hall na Bélgica.



**AÇÕES****Tema**

CIÊNCIA DE DADOS E SISTEMAS COMPLEXOS

**Objetivo**

Formar doutores qualificados para atuar na área de Sistemas Complexos e Ciência de Dados

**Ação**

Realização de Estágios de Doutorado Sanduíche

**Início**

08/2018

**Término**

06/2022

**Descrição**

Serão realizadas atividades de pesquisa para o desenvolvimento de novas técnicas de caracterização de propriedades dinâmicas e estruturais de sistemas complexos e investigação de padrões sociais em centros urbanos e comportamento social e político com o uso de princípios de Física Estatística. Na área de ciência dos dados, a formação dos estudantes ocorrerá por meio dos estudos de otimização de processos e recursos em agronegócio, incluindo a otimização de redes de comunicações, energia e consumo de água, cadeias de fornecimento e transporte, usando métodos de otimização baseados em análise de grandes conjuntos de dados (redes complexas, machine learning, dentre outros). Os estudantes realizarão estudos nas instituições ETH Zurich; Boston University, City College of New York, École Polytechnique, Grenoble INP, TU Munich, TU Ilmenau, KTH Royal Institute of Technology, Université Paris Sud e Nice-Sophia-Antipolis.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	1	4	9

**Objetivo**

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

**Ação**

Atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes no exterior

**Início**

08/2018

**Término**

12/2021

**Descrição**

Os pesquisadores da UFC da área de Computação e Física atuarão como pesquisadores visitantes nas instituições ETH Zurich; Boston University, City College of New York, AT&T Labs; École Polytechnique, Grenoble INP. Já os pesquisadores que integram o projeto envolvendo os programas de Engenharia de Teleinformática e Computação irão realizar estágios de longa duração nas instituições TU Munich, TU Ilmenau, TU Darmstadt e University of Armed Forces, Alemanha; KTH Royal Institute of Technology, Suécia; e Université Paris Sud e Nice-Sophia-Antipolis, França.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de professores visitantes brasileiros no exterior	0	5	9

**Objetivo**

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência no tema Ciência de Dados e Sistemas Complexos

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Realização de missões bilaterais	08/2018	06/2022

#### **Descrição**

As missões bilaterais terão como objetivo integrar os grupos de pesquisa nos PPG em Engenharia de Teleinformática, Ciência da Computação e Engenharia Agrícola em torno de aplicações de sistemas complexos, ciência de dados e processamento de sinais a áreas econômicas estratégicas com os grupos parceiros sediados nas instituições ETH Zurich; Boston University, City College of New York, AT&T Labs; École Polytechnique, Grenoble INP, TU Munich, TU Ilmenau, TU Darmstadt e University of Armed Forces, Alemanha; KTH Royal Institute of Technology, Suécia; e Université Paris Sud e Nice-Sophia-Antipolis, França. Essas atividades estarão alicerçadas em um histórico de financiamento de agências de fomento (COFECUB, PROBRAL, PRONEX) contrapartidas estrangeiras (projetos ESA) e de empresas multinacionais como Ericsson.

#### **Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de missões bilaterais	0	9	18

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Atração de jovens talentos para inovação acadêmica	08/2018	12/2020

#### **Descrição**

A atração de jovens talentos de destaque nas áreas de pesquisa é fundamental para criar na instituição um ambiente inovador tanto no que diz respeito à pesquisa quanto à formação em nível de graduação e pós-graduação. Trata-se de uma estratégia institucional de atrair jovens com trajetórias acadêmicas de destaque (em termos de mobilidade internacional, publicações inovadoras e de impacto e potencial para trabalho em equipe) para atuar nos programas de pós-graduação em Física, Computação e Teleinformática, ampliando a renovação de linhas de pesquisa e a exposição internacional dos estudantes e pós-doutorandos.

#### **Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de jovens talentos	0	1	3

#### **Tema**

GEOMETRIA E MÉTODOS NÃO-LINEARES

#### **Objetivo**

Formar doutores qualificados para atuar na área de geometria e métodos não-lineares

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Realização de Estágios de Doutorado Sanduíche	01/2019	06/2021

#### **Descrição**

Serão realizadas atividades de pesquisa envolvendo aplicações da linguagem da Geometria Diferencial, da Dinâmica e da Análise de EDPs e Análise Geométrica, especialmente em espaços singulares ou estratificados, a tópicos de pesquisa em áreas como Sistemas Complexos, a exemplo da relação entre processos estocásticos e transições de fase, e Geometria da Informação, em que se explora a natureza geométrica de variedades estatísticas em aplicações ao processamento de sinais, especialmente na forma de conjuntos de grandes dados sobre ativos financeiros. Os estudantes realizarão estudos nas instituições Purdue University, Penn State University e Université de Strasbourg.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	0	2	3

### Objetivo

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência na área de geometria e métodos não-lineares

Ação	Início	Término
Realização de missões bilaterais	12/2018	12/2021

### Descrição

As missões bilaterais terão como objetivo integrar os grupos de pesquisa nos PPG em Matemática, Engenharia de Teleinformática, Ciência da Computação e Economia em torno de métodos geométricos e analíticos não-lineares para o estudo de operadores elípticos não-lineares gerais em contexto geométrico, geradores de processos de difusão não-gaussianos. Em última análise, as propriedades finas desses operadores são acessíveis apenas por técnicas combinadas de Análise Microlocal, Teoria de Singularidade, e problemas de fronteira livre, temas em que os pesquisadores em Purdue, Penn State, Université de Strasbourg e Université de Montpellier são especialistas de renome internacional. Entre as aplicações esperadas, estão o estudo de ativos financeiros cuja evolução temporal segue processos estocásticos não-gaussianos. Pretende-se também aplicar os modelos de otimização não-linear em Geometria de Informação a processamento de sinais, modelando processos de filtragem.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de missões realizadas por pesquisadores estrangeiros no Brasil	0	6	12

### Objetivo

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

Ação	Início	Término
Atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes no exterior	01/2019	12/2021

### Descrição

Os pesquisadores da UFC da área de Matemática, Engenharia de Teleinformática, Ciência da Computação e Economia atuarão como pesquisadores visitantes nas instituições Purdue University, Penn State University e Université de Montpellier. Mencionamos, a seguir, alguns dos temas de pesquisa a serem estudados em colaboração com os colaboradores estrangeiros, envolvendo sempre a formação de doutores e a supervisão de pós-doutorados:

- classificação completa de germe de superfícies singulares com relação à métrica extrínseca;
- problemas de otimização em grafos com a perspectiva de "fixed parameter tractability";
- operadores elípticos degenerados em variedades com estrato singular;
- processos de difusão não-gaussianos e aplicações a dados sobre retornos de ativos financeiros;
- métricas de informação e geometria de divergências estatísticas com aplicações a modelos de apreçamento de ativos financeiros.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de professores visitantes brasileiros no exterior	0	2	3

### Tema

NOVOS PRODUTOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E SUAS APLICAÇÕES

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar na área de novos produtos químicos, biológicos e suas aplicações

Ação	Início	Término
Realização de Estágios de Doutorado Sanduíche	01/2019	12/2021

### Descrição

Serão realizadas atividades de pesquisa com os seguintes objetivos: desenvolvimento de compostos metálicos com possíveis aplicações como metalofármacos e biossensores (compostos de coordenação e Sensores); síntese de materiais à base de óxido nanoestruturado (catálise); desenvolvimento de eletrodos modificados para aplicação como sensores eletroquímicos para quantificação de contaminantes orgânicos em águas naturais e alimentos (Métodos Analíticos); Investigação de moléculas orgânicas aplicadas como inibidores de corrosão para metais e ligas visando o uso de técnicas eletroquímicas e métodos de modelagem molecular para estabelecer um protocolo computacional que possibilite classificar as moléculas orgânicas de acordo com suas eficiências de inibição de corrosão. Os estudantes realizarão estudos nas instituições University of Queensland, University of Cambridge, University of Leeds, Università di Milano, University of Aberdeen, Scotland, National Research Council, Canada, University of Oregon and University of Indiana. Estudantes em doutorado sanduíche realizarão também pesquisa de validação de dois produtos naturais como potenciais compostos antitumorais. Aplicações à Odontologia estão também incluídas na temática, com um projeto de integração da microfluídica e engenharia de tecidos que permita avaliar as alterações odontoblásticas, bem como sua relação com a interface formada entre a dentina e os materiais dentários.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	1	6	12

**Objetivo**

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes no exterior	01/2019	12/2021

**Descrição**

Alguns pesquisadores na equipe, vinculados a diversos programas de pós-graduação da proposta, farão estágios pós-doutorais como professores visitantes nas instituições parceiras para desenvolvimento dos tópicos de pesquisa e fortalecimento dos colaborações entre pesquisadores, alunos e instituições.

**Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de professores visitantes brasileiros no exterior	0	3	6

**Objetivo**

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência no tema novos produtos químicos, biológicos e suas aplicações

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Realização de missões bilaterais	01/2019	12/2021

**Descrição**

Realização de missões no exterior (Oregon Health and Science University) com o objetivo de elaborar protocolos de pesquisa utilizando modelos de biofilmes cariogênicos e/ou orais para testes de métodos e terapias a serem utilizados no controle da cárie dentária e infecções bucais comuns. Outro objetivo científico das missões científicas é Investigar o uso de engenharia tecidual associada à microfluídica, utilizando microrganismos e biofilmes orais, para compreender potenciais repercussões sistêmicas de doenças bucais dependentes de biofilme (cárie dentária), bem como desenvolver e testar novos materiais e terapias dentárias, avaliando assim suas interações e efeitos em células ou tecidos específicos. Estão também previstas missões de pesquisadores dos PPGs em Química e Bioquímica às instituições parceiras como as universidades de Queensland, Cambridge, Leeds e Aberdeen para o desenvolvimento de novos métodos analíticos usando instrumentos rápidos e de baixo custo para melhoria de processos analíticos, além dos demais objetivos científicos já descritos no item sobre estágio de doutorado sanduíche. Essas missões serão complementadas por visitas de curta duração de pesquisadores estrangeiros das diversas universidades parceiras a UFC para a pesquisa nos tópicos já mencionados e para a realização de workshops e escolas internacionais.

**Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de missões bilaterais	0	5	9

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Capacitação técnica em laboratórios de instituições estrangeiras parceiras	01/2019	12/2021

**Descrição**

Visitas de técnicos em estágios de capacitação em laboratórios participantes da proposta nas universidades estrangeiras parceiras.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estágios de capacitação técnica realizados	0	1	3

**Tema**

TECNOLOGIAS SOCIAIS

**Objetivo**

Formar doutores qualificados para atuar em tecnologias sociais

Ação	Início	Término
Realização de Estágios de Doutorado Sanduíche	08/2018	06/2022

**Descrição**

Serão realizados estágios de doutorado sanduíche nas universidades estrangeiras parceiras como University of British Columbia, Texas A&M e Kansas State University para desenvolvimento dos tópicos de pesquisa abrigados no tema. Dentre os tópicos de pesquisa a serem desenvolvidos durante esses estágios, cabe mencionar a avaliação da vulnerabilidade de comunidades urbanas e rurais dos litorais nordestino e amazônico face os cenários de mudanças climáticas, visando a elaboração de estratégias para garantir a segurança hídrica, alimentar e energética, o aproveitamento sustentável dos recursos naturais e a redução da vulnerabilidade socioambiental.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	1	5	10

**Objetivo**

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

Ação	Início	Término
Realização de missões bilaterais	08/2018	12/2021

**Descrição**

Realização de missões no exterior dos pesquisadores brasileiros em visita a instituições parceiras como Texas A&M, Yale, University of British Columbia, Universitat Autònoma de Barcelona, Universidad de Alicante, entre outros. Reciprocamente, estão previstas no projeto visitas de curta duração de pesquisadores estrangeiros aos programas de pós-graduação envolvidos na proposta. As missões têm objetivos de formação de doutores, realização de workshops e escolas de altos estudos (inclusive com a oferta de cursos em Língua Inglesa na UFC) e colaboração científica em torno dos tópicos de pesquisa contemplados no projeto.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de missões bilaterais	0	6	13

**Objetivo**

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência em tecnologia sociais

Ação	Início	Término
Realização de Escolas de Altos Estudos	01/2019	12/2021

**Descrição**

O projeto temático propõe a criação de uma Escola Internacional (Summer School) anual que será promovida pelos programas de pós-graduação parceiros e irá integrar as universidades internacionais sob o tema de segurança hídrica, alimentar e energética com a finalidade de criar metodologias, inovação tecnológica e agregar novos conhecimentos à literatura científica a nível global.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de Escolas de Altos Estudos (Summer Schools) realizadas em base anual	0	2	2

Ação	Início	Término
Atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes no exterior	08/2018	12/2021

**Descrição**

Estão previstos estágios de um ano de pesquisadores da UFC como professores visitantes em algumas instituições parceiras na proposta para fortalecimento das colaborações descritas no projeto e a obtenção de resultados científicos em termos de realização de experimentos, participações em eventos e publicações. Dentre os problemas de pesquisa temáticos a serem exploradas nos estágio de pós-doutorado no exterior júnior, por exemplo, mencionamos: criar, validar e avaliar a efetividade das tecnologias em saúde para grupos vulneráveis (pessoas com deficiência, com Aids e com alterações cardiovasculares); validar instrumento para identificar efeitos adversos de drogas psicotrópicas e estratégias preventivas para ajudar a administração de práticas para promoção da saúde de crianças com desordens mentais e pessoas com Aids; analisar fatores associados para baixa adesão ao tratamento farmacológico com crianças com desordens mentais e pessoas com Aids.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número do professores visitantes no exterior	0	2	4

**Tema**

MATERIAIS E FENÔMENOS EM NANOESCALA

**Objetivo**

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência em tecnologia sociais

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Atração de jovens talentos para inovação acadêmica	08/2018	07/2022

**Descrição**

A atração de jovens talentos destacados nas áreas de pesquisa é fundamental para criar na instituição um ambiente inovador tanto no que diz respeito à pesquisa quanto a formação em nível de graduação e pós-graduação. A principal estratégia a este respeito é a atração institucional de jovens com credenciais acadêmicas destacadas para atuar de forma articulada na pesquisa dos programas de pós-graduação em Física, Química e Engenharia Química. Nesta vertente, um dos objetivos principais é a ampliação, com a inclusão de jovens doutores, de uma rede de pesquisadores de excelência internacional para a investigação de aspectos diferentes e complementares da captura e conversão de CO<sub>2</sub> a moléculas de interesse comercial.

**Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de jovens talentos contratados	0	1	2

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Realização de missões científicas de pesquisadores estrangeiros no Brasil	08/2018	12/2021

**Descrição**

Pesquisadores de alta qualificação das universidades estrangeiras (MIT, Univ Carmbridge, Univ. Antwerpen dentre outras) visitarão o Brasil usando as bolsa Pesq. Visitante no Brasil. Com o propósito de ampliar as possibilidades de formação pós-graduada em nível internacional, prevê-se na proposta que pesquisadores estrangeiros de universidades parceiras (Leipzig, Malaga, Melbourne, Missouri) ministrem, durante suas visitas a UFC, cursos de verão sobre novas rotas de síntese de catalisadores/adsorventes e técnicas avançadas de caracterização. Além disso, as missões de colaboradores estrangeiros de alto nível científico permitirão retomar ou consolidar parcerias já estabelecidas e bem-sucedidas com as universidades da Antuérpia e Bremen, para mencionar alguns exemplos. Por fim, como parte do projeto, estão definidas duas visitas de uma professora sênior do MIT aos laboratórios dos Departamentos de Física e Química da UFC. O intercâmbio de experiências será então aprimorado com a presença de dois pós-doutores brasileiros no MIT e pelo menos dois alunos do MIT nos laboratórios da UFC.

**Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de pesquisadores estrangeiros visitando o Brasil	2	7	13

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Realização de missões científicas por pesquisadores brasileiros no exterior	08/2018	07/2022

**Descrição**



As missões bilaterais terão como objetivo dar continuidade e intensificar as parcerias internacionais entre os pesquisadores dos grupos de pesquisa nos programas de pós-graduações em Química, Física, Engenharia Química e Bioquímica e colaboradores em instituições de excelência acadêmica no exterior tais como MIT, Univ Cambridge, Univ. Antwerpen, dentre outras. Com respeito ao tema de pesquisa, o histórico de colaboração contínua, apesar de relativamente recente, resultou, por exemplo, em um artigo de alto impacto publicado na Nature Communications em 2017, o qual inspirou uma vasta gama de pesquisas na fronteira da ciência. Os membros do projeto são pesquisadores experientes nos campos relacionados a este projeto, a saber, espectroscopia vibracional de alta pressão, nanomateriais de carbono e materiais 2D. A experiência adquirida com a realização de experimentos extremamente finos nas instituições internacionais parceiras será incorporada pelas equipes locais, dada a estrutura laboratorial e as redes já consolidadas em torno de INCTs, projetos PRONEX e Central Analítica, para citar um dos equipamentos multi-iusuários integrados à proposta. Da mesma forma, as missões bilaterais, sobretudo de pesquisadores, doutorandos e pós-doutorandos da UFC nas universidades da Antuérpia, Ghent.e Bremen, por exemplo, permitirão a aplicação de métodos de dinâmica molecular ao estudo da interação de biomarcadores com seus respectivos substratos.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de missões dos brasileiros no exterior	0	14	14

### Objetivo

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

Ação	Início	Término
Atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes no exterior	08/2018	07/2022

### Descrição

Alguns pesquisadores da UFC participantes dos projetos temáticos devem realizar estágios de pós-doutorado como professores visitantes de instituições internacionais de excelência parceiras. Tais estágios envolvem colaborações com pesquisadores estrangeiros de alto nível científico e permitirão retomar ou consolidar parcerias já estabelecidas e bem-sucedidas com MIT, universidade de Leipzig e universidades da Antuérpia e Bremen, para mencionar alguns exemplos.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de professores visitantes brasileiros no exterior	0	2	5

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar em ciências dos materiais

Ação	Início	Término
Formação de estudantes com doutorado sanduíche	08/2018	07/2022

### Descrição

A realização de estágios de doutorado sanduíche em instituições parceiras localizadas nos EUA e outros países tem por objetivo propiciar aos estudantes participação nas redes colaborativas já consolidadas com grupos de excelência. Um dos aspectos inovadores da formação desses doutorandos é a participação em ensaios experimentais em laboratórios de ponta a respeito de campos relacionados a este projeto, a saber, espectroscopia vibracional de alta pressão, nanomateriais de carbono e materiais 2D.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	0	7	13

### Tema

GESTÃO E SEGURANÇA HÍDRICA E DE RESÍDUOS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### Objetivo

Manter e intensificar parcerias com grupos internacionais de excelência em gestão e segurança hídrica

Ação	Início	Término
Atração de jovens talentos para inovação acadêmica	06/2019	07/2020

### Descrição

A atração de jovens talentos destacados nas áreas de pesquisa é fundamental para criar na instituição um ambiente inovador tanto no que diz respeito à pesquisa quanto a formação em nível de graduação e pós-graduação. Uma das estratégias do projeto é a atração institucional de jovens com credenciais acadêmicas destacadas para atuar de forma articulada na pesquisa dos programas de pós-graduação em Recursos Hídricos e sociologia.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de jovens talentos integrados ao projeto	0	1	1

Ação	Início	Término
Promoção de cursos de graduação e pós-graduação por professores da equipe estrangeira	01/2019	12/2021

### Descrição

Parte relevante do projeto diz respeito à promoção de ações junto aos estudantes de graduação, de modo a preparar as novas gerações para a experiência internacional. Essa iniciativa já teve início no PPGEA (CCA), que recebeu mais de 12 estudantes da Holanda, França e Alemanha nos últimos anos. Prevê-se a oferta de cursos em Língua Inglesa, summer schools e outras atividades lideradas por pesquisadores estrangeiros em visita a UFC.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de eventos e cursos internacionais no tema ocorridos na UFC	0	2	3

Ação	Início	Término
Realização de missões científicas por pesquisadores	01/2019	12/2021

### Descrição

As missões bilaterais terão como objetivo consolidar a inserção dos pesquisadores das equipes nos programas de pós-graduações em recursos hídricos, sociologia, engenharia agrícola, biotecnologia de recursos naturais e ciências marinhas tropicais em instituições de excelência acadêmica no exterior tais como Univ. Columbia, Potsdam, Georgia, Valladolid, Braunschweig. As missões científicas vindas da Alemanha e Reino Unido serão todas financiadas pelas instituições parceiras (ver item contrapartidas aos projetos).

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de missões de pesquisadores estrangeiros na UFC	1	3	6
Quantitativo	Número de missões científicas de pesquisadores brasileiros no exterior	1	9	18

### Objetivo

Formar doutores qualificados para atuar no tema gestão e segurança hídrica

Ação	Início	Término
Formação de estudantes com doutorado sanduíche	08/2018	12/2021

### Descrição

A proposta inclui estágio de doutorado sanduíche nas instituições parceiras localizadas nos EUA, Reino Unido e Alemanha, de modo a propiciar aos estudantes participação nas redes colaborativas já consolidadas com grupos de excelência. Um dos aspectos inovadores da formação desses doutorandos é a articulação interdisciplinar entre Eng. Civil/Recursos Hídricos, Sociologia, Ciências Marinhas Tropicais, e Biotecnologia de Recursos Naturais. Os projetos relacionados cobrem de forma integrada um amplo espectro de tópicos, indo desde o mapeamento da variabilidade e risco climáticos, gestão adaptativa da infraestrutura hídrica e governança dos sistemas de recursos hídricos a abordagens sociológicas acerca dos conflitos pelo uso da água, além da análise de aspectos econômicos da alocação ou custos de fornecimento de água.

### Indicadores da Ação

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	2	6	12

### Objetivo

Consolidar e promover a inserção internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Atuação dos pesquisadores da UFC como professores visitantes no exterior	08/2018	12/2018

**Descrição**

Os pesquisadores da UFC serão beneficiários de bolsas de professor visitante sênior no exterior nas instituições parceiras localizadas nos EUA, Alemanha, França e Espanha. Cabe ressaltar que os pesquisadores têm ampla experiência internacional e um histórico considerável de captação de recursos, com destaque para as contrapartidas estabelecidas por instituições estrangeiras na presente proposta.

**Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de professores visitantes brasileiros no exterior	0	2	2

**Tema**

DOENÇAS INFECCIOSAS, IMUNOINFLAMATÓRIAS E DEGENERATIVAS

**Objetivo**

Qualificar os pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação envolvidos nos projetos de colaboração em Doenças infecciosas, imunoinflamatórias e degenerativas no exterior

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Promover a mobilidade de pesquisadores sêniores e júniores da UFC no exterior	01/2019	06/2020

**Descrição**

Os pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação participantes realizarão estágios de professor visitante no exterior.

**Indicadores da Ação**

<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de professores visitantes brasileiros no exterior	0	3	5

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Missões científicas dos pesquisadores da UFC no exterior	01/2019	12/2021

**Descrição**

Os pesquisadores da UFC realizarão missões científicas no âmbito dos projetos de colaboração com objetivos de realizar atividades de pesquisa, análise de dados e/ou treinamento em técnicas avançadas.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de missões realizadas no exterior	0	4	8

**Objetivo**

Expandir e consolidar a colaboração internacional da Farmacologia e Ciências Médicas da UFC com o grupo de neurogastroenterologia do Barts and London School of Medicine and Dentistry

Ação	Início	Término
Consolidação de parcerias científicas com o grupo de neurogastroenterologia do Barts and London School of Medicine and Dentistry	01/2019	12/2021

**Descrição**

Expandir e consolidar a colaboração internacional da FM-UFC com o grupo de neurogastroenterologia do Barts and London School of Medicine and Dentistry, Reino Unido, nos seguintes temas:

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Qualitativo	Acordos de cooperação científica e cotutela	0	1	2

**Objetivo**

Formação de estudantes com doutorado sanduíche

Ação	Início	Término
Selecionar estudante para realizar estágio sanduíche no exterior	01/2019	12/2020

**Descrição**

Os estudantes vinculados aos projetos de pesquisa e com melhor desempenho acadêmico serão selecionados para o programa de formação no exterior na modalidade doutorado sanduíche.

**Indicadores da Ação**

Tipo	Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final
Quantitativo	Número de estudantes que realizaram estágio sanduíche	1	5	9

**Objetivo**

Consolidar a pesquisa colaborativa entre a FM-UFC e a University of Liverpool (UoL) para estudar a patobiologia celular da pancreatite aguda pré-clínica e clínica

Ação	Início	Término
Visitas de pesquisadores estrangeiros à UFC	08/2018	12/2020

**Descrição**

Utilizar os recursos disponibilizados para as missões de modo a viabilizar visitas de pesquisadores estrangeiros a UFC

<b>Indicadores da Ação</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	Número de pesquisadores estrangeiros que realizaram missão na UFC	0	1	1

**Objetivo**

Promover a pesquisa neurociência translacional na UFC, fortalecendo, integrando e reunindo uma rede de pesquisadores e acadêmicos internacionais em neuroimagem, neuroimunologia e genômica funcional

<b>Ação</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Desenvolvimento de novos protocolos em neuroimagem, neuroimunologia e genômica funcional	03/2019	12/2020

**Descrição**

1.2. Desenvolver/treinar novos protocolos do eixo cérebro-intestinal e neuroinflamação, cultura de micróglia, sequenciamento de RNA, alterações relacionadas à microbiota devido à desnutrição/dislipidemia e efeitos do AVC e efeitos cerebrais/cognitivos associados. 2.1. Desenvolver/treinar novos protocolos para testar os antagonistas dos receptores de purinas e suas vias e déficits cognitivos, danos neuronais e neuroinflamação. 2.2. Desenvolver/treinar novos protocolos usando modelos de demência induzida por estreptozotocina in vivo para estudar déficit cognitivo, dano neuronal e neuroinflamação. 3.1. Desenvolver/treinar novos protocolos para avaliar a influência do exercício na depuração de amiloide e tau, em camundongos submetidos à privação de sono; como o ritmo circadiano e o sono afetam ou são afetados pela patologia da DA, e interação entre os genes do ritmo circadiano e do relógio; 3.2. Desenvolver/treinar novos protocolos para avaliar como a privação do sono e os tratamentos influenciam o beta-amiloide e tau no líquido cefalorraquidiano (LCR) e investigar o papel do sedentarismo e do ritmo de repouso-atividade no humor e distúrbios neurodegenerativos em seres humanos; 4.1. Desenvolver/treinar novos protocolos de alterações do eixo cérebro-intestino e influência de fármacos psicotrópicos, probióticos ou prebióticos; 4.2. Desenvolver/treinar novos protocolos nas alterações neuro-imunes relacionadas à via catabólica do triptofano nos distúrbios do desenvolvimento; 4.3. Desenvolvimento/Treinamento em eletroencefalografia (EEG) e ressonância magnética funcional (fMRI) para estudar transtornos mentais e eficácia de medicamentos;

<b>Indicadores da Ação</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>
Quantitativo	01 livro-texto sobre doenças relacionadas à desnutrição	0	1	1
Quantitativo	Realização de quatorze missões de curto prazo de pesquisadores de instituições estrangeiras	0	10	14
Quantitativo	Treinamento de seis estudantes de doutorado sanduíche	0	3	3
Quantitativo	Realização de dois simpósios	1	1	2

**Objetivo**

Expandir e consolidar a colaboração internacional do Programa de Pós-Graduação em Farmacologia da UFC com o Imperial College Londres

<b>Ação</b>		<b>Início</b>	<b>Término</b>		
Consolidação da parceria com Imperial College (Londres)		01/2019	12/2021		
<b>Descrição</b>					
Expandir e consolidar a colaboração internacional do FM-UFC com o Imperial College Londres, Reino Unido, nas áreas de metaboloma e proteoma já em curso no Centro em Cromatografias e Espectrometria de Massas					
<b>Indicadores da Ação</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>	
Qualitativo	Acordos de cooperação científica ou cotutela	0	1	2	
<b>Objetivo</b>					
Expandir e consolidar a rede internacional de equipe de pesquisa em neurogastroenterologia vinculada ao INCT-Biomedicina					
<b>Ação</b>		<b>Início</b>	<b>Término</b>		
Realização de Escola de Altos Estudos		01/2020	12/2020		
<b>Descrição</b>					
A realização de escolas de altos estudos para os estudantes dos programas de Farmacologia e Ciências Médicas tem um efeito multiplicador importante por que dar oportunidade aos pesquisadores e estudantes que não são beneficiários diretos do projeto de colaboração a se apropriarem dos novos conhecimentos gerados nas parcerias. Esse ingrediente melhora a formação dos estudantes e também contribui para atualização das linhas de pesquisa e atuação dos demais grupos da área.					
<b>Indicadores da Ação</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>	
Quantitativo	Realização de uma escola	0	1	1	
<b>Ação</b>		<b>Início</b>	<b>Término</b>		
Visitas de pesquisadores estrangeiros à UFC		08/2018	12/2020		
<b>Descrição</b>					
Como parte do desenvolvimento do projeto de colaboração, pesquisadores estrangeiros da Universidade de Liverpool visitarão a UFC para ministrar seminários e cursos para os estudantes.					
<b>Indicadores da Ação</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Meta 2º Ano</b>	<b>Meta Final</b>	
Quantitativo	Número de pesquisadores visitantes estrangeiros na UFC	0	1	2	

## **ESTRATÉGIAS**

### **Estratégias para consolidação de parcerias internacionais existentes , bem como a construção de novas parcerias e projetos de cooperação para aumento da interação entre a instituição brasileira e grupos de pesquisa no exterior**

As estratégias a seguir foram consideradas para a elaboração da presente proposta por estarem definidas no Plano Institucional de Internacionalização e, portanto, embasarem as ações de internacionalização no Plano de Desenvolvimento Institucional para o quinquênio 2018-2022: i. ampliar e consolidar grupos de pesquisa envolvendo pesquisadores de centros de pesquisa internacionais, intensificando a atuação da UFC nos sistemas internacionais de ciência, tecnologia e inovação; ii. flexibilizar, agilizar e simplificar os procedimentos que permitam o desenvolvimento de projetos científico-tecnológicos em parceria com instituições internacionais; iii. implementar na comunidade acadêmica da UFC política de incentivo à mobilidade internacional por meio da realização de visitas, estágios e cursos de graduação e pós-graduação em instituições estrangeiras, particularmente em áreas estratégicas que promovam a criação de novos grupos de pesquisa ou programas de pós-graduação, a consolidação internacional de programas de pós-graduação existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Ceará e do país; iv. intensificar os programas institucionais de intercâmbio, atraindo jovens talentos do exterior e, por outro lado, possibilitando a presença de estudantes, docentes e técnicos da UFC em instituições de excelência no exterior; v. apoiar a realização de congressos, simpósios e seminários internacionais, atraindo estudantes e pesquisadores estrangeiros como forma de estabelecer e consolidar parcerias científicas e divulgar atividades de pesquisa e possibilidade de formação; vi. promover a atualização e continuada qualificação dos programas de pós-graduação estabelecendo parâmetros e estratégias para a elevação do conceito tanto na avaliação da CAPES no quesito de internacionalização quanto com respeito a critérios de excelência internacionais, segundo modelos de avaliação interna dos cursos de pós-graduação com base em comparativos internacionais; v. alocar recursos orçamentários institucionais para apoiar programas de internacionalização em complemento aos fundos obtidos por projetos de pesquisa e afins; vi. estimular a parceria dos programas de pós-graduação com empresas nacionais e internacionais para suporte financeiro à realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico envolvendo equipes estrangeiras.

### **Estratégias para atração de discentes estrangeiros para o Brasil**



Atualmente, a política de atração de estudantes estrangeiros é realizada através da participação em vários programas internacionais tais como Be-a-doc, PEC-G, PEC-PG, GCUB-OEA e acordos bilaterais que preveem a participação de estudantes. As estratégias para fortalecer a atração de discentes são: i. institucionalizar mecanismos de mobilidade acadêmica entre instituições de ensino superior nacionais e internacionais, atraindo jovens talentos científicos e pesquisadores altamente qualificados para desenvolver atividades de ensino e pesquisa; ii. apoiar a realização de simpósios e seminários internacionais, atraindo estudantes e pesquisadores estrangeiros para estabelecer e consolidar parcerias e divulgar atividades de pesquisa e possibilidade de formação; iii. promover a visibilidade internacional da pesquisa e pós-graduação, sobretudo no que concerne à disponibilidade em Língua Inglesa de informações e dados sobre programas de pós-graduação e grupos de pesquisa; iv. propor políticas continuadas de atualização e flexibilização curriculares, garantindo respostas rápidas às demandas da internacionalização em termos de conteúdo, práticas e perfis profissionais adequados ao mercado global; v. Flexibilizar, integrar e atualizar currículos de graduação e pós-graduação, aproximando-os de modelos internacionais; vi. simplificar a adaptação e equivalência entre matrizes curriculares e calendários acadêmicos da UFC e de instituições estrangeiras, facilitando aproveitamento mútuo de estudos na mobilidade de estudantes nos dois sentidos; vii. apoiar a oferta de disciplinas ministradas em línguas estrangeiras, a partir de sua inclusão nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e na pós-graduação; viii. utilizar mecanismos de seleção para cursos de graduação e pós-graduação em moldes internacionais, a exemplo do GRE, ix. divulgar internacionalmente editais para graduações, pós-graduações e programas de bolsas e auxílios para pesquisadores e estudantes estrangeiros; x. elaborar editais que minimizem os entraves burocráticos, que sejam internacionalmente atrativos e que possam ser divulgados em sítios específicos de ofertas e oportunidades de trabalho, pesquisa e formação pós-graduada; xi. divulgação das atividades de pesquisa em eventos, artigos, interação com setores não-acadêmicos; xii. identificação e catalogação de laboratórios e grupos de pesquisa da UFC, seguida da devida publicidade em nossos portais e publicações bilíngues.

### **Estratégias para Atração de docentes e pesquisadores com ex períencia internacional para período de atividades no Brasil**

O principal objetivo institucional na atração de pesquisadores e pós-doutorandos estrangeiros é aproximar a UFC de parâmetros internacionais de excelência, ao expor definitivamente graduação e pós-graduação ao ambiente global. Em vários rankings, nacionais ou internacionais, a UFC tem despontado como uma das principais instituições do país, notadamente graças aos indicadores de publicações, citações e participações em redes de pesquisa internacionais. Atualmente, uma das principais estratégias para a atração de pesquisadores é o programa de professores visitantes da própria instituição cujo foco tem sido a implementação do processo de internacionalização e inovação da universidade, dando preferência a professores estrangeiros. Condições institucionais favoráveis estão fixadas em resoluções normativas, como a possibilidade de concursos em língua inglesa e processos seletivos simplificados para professores visitantes. Mencionamos, a seguir, algumas estratégias previstas no Plano Institucional de Internacionalização: i. flexibilizar os regulamentos para facilitar que docentes do exterior possam ensinar em cursos regulares; ii. estreitar as relações da UFC com o setor de imigração da Polícia Federal e com os consulados honorários e vice-consulados estrangeiros locais, assim como orientar e apoiar estudantes e professores estrangeiros nos procedimentos burocráticos; iii. promover e divulgar internacionalmente processos de seleção na UFC para pós-doutorandos e professores.

### **Estratégias para Preparação do docente/discente tanto para o período no exterior quanto para seu retorno, especialmente de forma a ampliar a apropriação pela instituição**

Adequar a universidade a padrões mundiais requer a participação duradoura de jovens pesquisadores com experiência internacional em grupos de pesquisa locais, multiplicando as possibilidades de intercâmbio e expandindo e fortalecendo novas áreas de pesquisa pela constante atualização em iniciação científica, mestrado e doutorado. Recentemente, a UFC ampliou as possibilidades de atuação de ex-bolsistas, criando a figura de pesquisador colaborador, o que garante reconhecimento institucional às atividades de pós-doutorandos, visitantes e colaboradores de grupos de pesquisa, ainda que sem vínculo empregatício formal com a universidade. Os processos seletivos para estágios de doutorado sanduíche ou pós-doutorado são acompanhados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) de modo que sejam priorizados os intercâmbios em centros internacionais de excelência, sob supervisão de professores de elevado nível científico. São também considerados, para efeito das seleções no âmbito dos PPGs, por orientação da PRPPG, os seguintes aspectos: proficiência linguística e previsão de parcerias que possam ser mantidas após os estágios. A PRPPG, em conjunto com a PROINTER, oferta aos alunos várias possibilidades de aprendizado de línguas estrangeiras para fins acadêmicos, a exemplo do programa Idioma sem Fronteiras, institucionalizado por resolução aprovada nos Conselhos Superiores. Testes TOEFL são aplicados periodicamente, sem custos para os alunos. Níveis de proficiência segundo quadro comum de referência são acompanhados pela PRPPG por meio dos relatórios de acompanhamento dos pós-graduandos. Outras iniciativas compreendem: i. disponibilizar aos estudantes de graduação e pós-graduação informações sobre mobilidade acadêmica e obtenção de bolsas para universidades, instituições e/ou organizações estrangeiras; ii. acompanhar, orientar, apoiar e encaminhar pedidos de discentes de graduação e pós-graduação da UFC interessados em mobilidade acadêmica internacional; iii. criar mecanismos que propiciem logística eficiente de aplicação de exames de proficiência de línguas estrangeiras, notadamente daqueles necessários a alunos intercambistas e/ou em processo de mobilidade acadêmica; iv. intensificar a flexibilização curricular dos cursos de graduação e pós-graduação para comportar diversas matrizes curriculares e calendários acadêmicos, facilitando o aproveitamento dos estudos feitos no exterior.

**Descreva aqui estratégias inovadoras que serão adotadas pela Instituição que não foram abordadas nos itens acima**

Em 2017, os Conselhos Superiores da UFC aprovaram o Plano de Institucional de Internacionalização e o Plano de Desenvolvimento Institucional para o quinquênio 2018-2022, frutos de uma intensa rotina de seminários temáticos em pesquisa, ensino, extensão e gestão de pessoas e recursos de que participaram, ao longo do ano, todos os setores da comunidade acadêmica, com forte representatividade dos programas de pós-graduação e de seus núcleos de pesquisa. Apontou-se, em ambos os documentos, a necessidade de incorporar ao ensino e à gestão os avanços na pesquisa e na inovação obtidos pela UFC nos últimos anos e certificados pelas avaliações institucionais (MEC, INEP e CAPES, em termos de IGC, avaliação quadrienal) e por vários rankings acadêmicos. Alguns dos principais propósitos definidos nesses documentos são a renovação, flexibilização e abertura internacional dos currículos e práticas no ensino de graduação e pós-graduação; a integração acadêmica desses dois níveis de ensino; a flexibilização do regime de trabalho dos professores para comportar novas experiências didáticas (além do formato de horas-aula expositivas) e o trabalho de pesquisa, inovação e iniciação e divulgação científicas; e a promoção da visibilidade da pesquisa e pós-graduação para a sociedade e o mercado nacionais e internacionais. Ressaltamos, a este respeito, as seguintes estratégias definidas na elaboração dos planos: i. avaliar de forma rigorosa as propostas de novos programas de pós-graduação consoante padrões e parâmetros internacionais, conforme previsto no Plano de Internacionalização da UFC; ii. articular programas e grupos de pesquisa em áreas e subáreas afins estimulando o aumento colaborativo dos indicadores de qualidade; iii. flexibilizar o regime de trabalho em formatos que permitam missões de colaboração, sobretudo internacionais, ou dedicação a projetos de pesquisa complexos, que resultem em excelentes indicadores, sem prejuízo das atividades de ensino em nível departamental ou da unidade acadêmica; iv. manter fórum de trabalho das pós-graduações de modo a difundir estratégias para melhora da avaliação, visibilidade e internacionalização dos programas; v. aprimorar a coleta e apresentação de dados sobre a pesquisa na UFC, a começar pela padronização das informações sobre a instituição em artigos e outras produções científicas; vi. garantir condições favoráveis de trabalho a professores recém-ingressos para a consolidação de sua pesquisa e ingresso em sistemas de pesquisa competitivos, a exemplo das bolsas de produtividade do CNPq e bolsas de professor visitante júnior no exterior; vii. incorporar as práticas de iniciação científica às atividades curriculares da graduação de modo a propiciar atualização e integração curriculares; viii. adotar turnos livres de componentes curriculares formais, facultando a participação em seminários e workshops de pesquisa, em visitas a laboratórios ou em cursos baseados em problemas ou design thinking; ix. transpor a experiência de avaliação em quesitos de internacionalização e exposição à excelência em níveis mundiais da pós-graduação para a graduação.

## POLÍTICAS

**Política de escolha de parceiros estrangeiros, considerando que ao menos 70% dos recursos devem ser destinados às parcerias com instituições de países com os quais a Capes mantém cooperação efetiva (listados no Anexo I do edital), cujas colaborações tenham mostrado resultados mais relevantes em termos quantitativos e qualitativos**

Embora a UFC não tenha definido em princípio parcerias ou países estratégicos, um levantamento do histórico de nossas colaborações efetivas no exterior no período 2012-2017 revela predominância de instituições nos seguintes países: Estados Unidos, França, Alemanha, Canadá, Reino Unido e Austrália. Essas colaborações ocorrem seja no âmbito de projetos em programas como COFECUB, PROBRAL, STIC-AMSUD, CAPES/Humboldt, entre outros, ou em redes de pesquisa (PRONEX, INCT, entre outros), seja pela iniciativa individual dos pesquisadores. O edital interno de seleção das projetos que compõem a proposta institucional no PrInt conferia aos pesquisadores e a suas equipes plena liberdade para escolherem as parcerias internacionais, dentro dos termos do edital da CAPES. Portanto, a composição de parcerias internacionais da proposta ora apresentada é completamente espontânea da parte dos grupos de pesquisa, embora reflita fielmente o histórico de colaborações de sucesso que já havíamos registrado, sem prejuízo da nucleação de algumas colaborações que serão possibilitadas pela oportunidade gerada pelo PrInt. Em resumo, os projetos de colaboração da proposta têm como parceiros, seguidos da ocorrência de cada um nos projetos: EUA (12), Alemanha (7), França (7), Reino Unido (4), Espanha (4), Canadá (3), Itália (3), Portugal (3), Noruega (1), Irlanda (2), Bélgica (1), Nova Zelândia (1), Argentina (1), México (1), Tailândia (1), Suíça (1), Suécia (1), Austrália(1), Índia (1) e China(1). Cabe mencionar que, dos 20 países envolvidos na colaboração, apenas 2 (Portugal e Tailândia) não estão na lista dos países prioritários definida pela CAPES.

**Política de seleção interna de ações específicas e beneficiários, dentro das linhas de financiamento do Programa Capes-PrInt. No caso de seleção de projetos de cooperação com instituições estrangeiras, o proponente deverá enviar plano de aplicação de recursos, plano de atividades, financiamento recíproco, mobilidade acadêmica, produção técnico - científica conjunta, contrapartidas das instituições parceiras, entre outras.**

A seleção interna das projetos de pesquisa e, portanto, das equipes beneficiárias, que compõem a proposta institucional foi baseada no Edital 01/2018 da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação em que a instituição indicou: os objetivos da proposta institucional, seguindo o que estabelece o Plano de Internacionalização da UFC; os temas prioritários, seguidos das justificativas da escolha desses temas e de sua descrição; os requisitos para a elaboração dos projetos, incluindo a necessidade de fixar-se metas e indicadores; as modalidades de financiamento e faixas de orçamento dos projetos; e, por fim, os critérios de julgamento, seguindo as orientações do edital da CAPES. A comissão de julgamento das propostas, como previa o edital interno, foi formada por 11 pesquisadores nível 1 no CNPq (dois com perfil de sênior), com experiência de coordenação de projetos internacionais. Das 38 propostas submetidas, foram selecionadas 16 para compor a proposta institucional. Os critérios, também fixados no edital, consideravam a adequação da proposta aos temas prioritários; a excelência e liderança científicas do coordenador da proposta e da equipe, além de sua expressão internacional e experiência em colaborações no exterior, comprovada pela produção científica pré-existente; as notas dos programas de pós-graduação envolvidos na proposta; a previsão de contrapartidas das instituições estrangeiras; os aspectos inovadores da proposta com relação a projetos já existentes, sobretudo em termos de articulação interdisciplinar; impactos institucionais da proposta sobre a estrutura de pesquisa e ensino da universidade e seu alinhamento ao Plano Institucional de Internacionalização; e adequação do orçamento. Com a aprovação da proposta institucional, a execução dos projetos componentes será acompanhada pelo Grupo Gestor do PrInt na UFC, cuja coordenação ficará a cargo da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e a vice coordenação da Pró-Reitoria de Relações Internacionais.

**Política de contratação de professores com reconhecido desempenho científico em nível internacional**

Um dos principais programas institucionais, fortalecido desde o ano 2002, é a contratação, com recursos orçamentários próprios, de professores visitantes em diversos níveis, de jovem doutor a pesquisador sênior, priorizando propostas com ênfase em internacionalização e inovação. As visitas, de dois a quatro anos, contribuem para a abertura dos programas de pós-graduação a linhas e grupos de pesquisa internacionais. Em todas as edições do edital, temos contratado professores estrangeiros com ampla experiência de pesquisa em instituições americanas ou europeias, a exemplo do ICTP/Université Aix-Marseille, Università degli Studi di Milano, Technische Universität München, Antwerpen University, City College of New York, ETH, ... entre outras, ou professores brasileiros com atuação no exterior e/ou intenso histórico de cooperações internacionais. Outra modalidade de contratação de doutores formados no exterior, com experiência de pós-doutorado também em instituições estrangeiras, brasileiros ou estrangeiros, com a finalidade de, eventualmente, renovar os quadros das pós-graduações. De fato, alguns dos visitantes com atuação mais proeminente na produção científica ou na formação (em co-orientação ou supervisão de pós-doutorandos) tornaram-se professores do quadro permanente da UFC. Prevemos, na edição do edital em 2018, incluir a possibilidade de contratações por temporadas mais curtas, bastante direcionadas, por exemplo, para a realização de experimentos e para a coordenação de escolas de altos estudos ou workshops internacionais. Desta forma, esperamos captar propostas de pesquisadores de alto nível que, embora não possam afastar-se das instituições onde estão afiliados por dois anos, poderiam realizar visitas mais intensivas e, possivelmente, ainda mais produtivas em nossos PPGs. Recentemente, a UFC ampliou as possibilidades de atuação de visitantes, criando a figura de pesquisador colaborador, o que garante reconhecimento institucional às atividades de pós-doutorandos, visitantes e colaboradores de grupos de pesquisa, ainda que sem vínculo empregatício formal com a universidade. Professores com este estatuto podem atuar na pesquisa e no ensino de pós-graduação.

**Política de aumento da proficiência em línguas estrangeiras dos discentes, docentes de pósgraduação e corpo técnico da Instituição que tenha relação direta com o Projeto Institucional de Internacionalização proposto.**

A UFC, por meio de sua Coordenadoria de Internacionalização Linguística da Pró-Reitoria de Relações Internacionais, desenvolve uma política institucional de suporte à aprendizagem de línguas estrangeiras e de aumento dos níveis de proficiência de estudantes e servidores docentes e técnico-administrativos, por meio dos seguintes programas e ações específicas: i) O Programa Idiomas sem Fronteiras (IsF) na UFC, que amplia, a partir da experiência com o IsF-Inglês, a oferta cursos on line e presenciais em cinco (5) línguas estrangeiras: alemão, espanhol, francês, italiano e português como língua estrangeira, com foco na aprendizagem de línguas para fins acadêmicos, de mobilidade internacional, e de cursos de preparação para exames de proficiência em inglês. O IsF Português Língua Estrangeira oferta cursos presenciais de língua e cultura brasileira à professores pesquisadores, visitantes e estudantes estrangeiros na UFC e cursos com objetivos acadêmicos, destinados à estudantes de programas de mobilidade ( PEC-G, PEC-PG e PAEC-OEA); ii) A criação do Laboratório de Edição, Tradução e Revisão de Textos Acadêmicos (LETRARE), que atua na prestação de serviços de edição, revisão e tradução de textos à comunidade acadêmica da UFC, por meio de: a) revisão de textos acadêmicos escritos em inglês; b) tradução de documentos oficiais e de informações publicadas nas páginas da UFC, e c) facilitação do processo de elaboração de textos em língua inglesa de acordo com os critérios de publicação em periódicos internacionais (processo de edição), com vistas a contribuir com o aumento da quantidade de publicações dos pesquisadores da UFC em periódicos internacionais; e iii) O Projeto “Casas de Cultura Estrangeira”, que oferta, desde a década de 60, cursos básicos de língua e cultura alemã, espanhola, francesa, inglesa, italiana e de português como língua estrangeira, à comunidade acadêmica e ao público externo, além de realizar a aplicação de exames de proficiência em espanhol, alemão e italiano. Ainda no escopo de sua política de internacionalização linguística, a UFC em parceria com o Instituto Confúcio, oferta, atualmente, um curso experimental de Mandarim, como forma de ampliar a oferta de aprendizagem de línguas e culturas, promover o intercâmbio e consolidar parcerias internacionais. A instituição apoia, também, a realização de eventos internacionais como forma de promover a prática de línguas estrangeiras e de ampliar o repertório de conhecimentos interculturais.

**Política de reconhecimento de créditos e das atividades acadêmicas e científicas realizados por docentes e discentes no exterior.**

A gestão da UFC reconhece plenamente que tal inserção internacional deriva, como mencionado antes, do esforço conjunto de pesquisa, acumulado sobretudo nos últimos vinte anos com a criação dos primeiros doutorados, que trouxe forte inovação acadêmica à UFC, inicialmente circunscrita à pós-graduação. Recentemente, dado o intenso intercâmbio dos programas de duplo-diploma (particularmente nas Engenharias) e do Ciência sem Fronteiras, a UFC passou a redefinir suas graduações, sobretudo em Ciências Exatas e Engenharias, em moldes mais abertos à internacionalização. A política de atração de estudantes estrangeiros é atualmente realizada através da participação em vários programas como Be-a-doc, PEC-G, PEC-PG, GCUB-OEA e outros acordos bilaterais que prevêem a participação de estudantes. Em suma, a UFC está em um momento crucial em que a experiência internacional no pólo da pesquisa e pós-graduação deve irradiar para todos os níveis de ensino e provocar, pela necessidade de ampliar-se a abertura internacional, mudanças estruturais na gestão acadêmica. Concretamente, essa percepção institucional, endossada por toda a comunidade acadêmica em seminários realizados ao longo de 2017, motivou a inclusão no Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022 e no Plano de Internacionalização das seguintes metas, cuja implementação é exigida e acompanhada pela Governança Corporativa da UFC: i. propor políticas continuadas de atualização e flexibilização curriculares, garantindo respostas rápidas às demandas da internacionalização em termos de conteúdo, práticas e perfis profissionais adequados ao mercado global; ii. intensificar a flexibilização curricular dos cursos de graduação e pós-graduação para comportar diversas matrizes e cronogramas curriculares, facilitando o aproveitamento dos estudos feitos no exterior e facultando a mobilidade de estudantes nos dois sentidos; iii. apoiar a oferta de disciplinas ministradas em línguas estrangeiras, a partir de sua inclusão nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e na pós-graduação; iv. acompanhar academicamente alunos em mobilidade out e criar formas de aproveitar suas experiências após o retorno destes; v. desenvolver parcerias de colaboração bilateral no ensino, por exemplo, promovendo a adesão da UFC a escolas internacionais e, em particular, facilitando nas normativas da UFC a participação de docentes estrangeiros no ensino de cursos regulares.

**Política de acolhimento e acompanhamento de docentes, pesquisadores e discentes estrangeiros.**

A recepção dos estudantes estrangeiros é realizada pela Pró-Reitoria de Relações Internacionais que tem como um das suas funções dar apoio aos estudantes estrangeiros no que se refere à regularização e ambientação na UFC e no país. Todos os detalhes e orientações estão disponíveis no Manual de recepção para o Estudante estrangeiro cujo link é link: [http://prointer.ufc.br/images/arquivos/manual\\_estudante\\_estrangeiro\\_UFC.pdf](http://prointer.ufc.br/images/arquivos/manual_estudante_estrangeiro_UFC.pdf) Em sua política linguística de acolhimento de docentes, pesquisadores e discentes estrangeiros, a UFC, visando contribuir com o enfrentamento das dificuldades inerentes aos processos de adaptação linguístico-cultural dos estrangeiros, em especial, em relação ao domínio do português e de aspectos interculturais e da cultura local, oferta, pelo Programa Idiomas sem Fronteiras - Português Língua Estrangeira (PLE), cursos de língua e cultura brasileira e cursos específicos de compreensão de leitura e escrita acadêmica, destinados a estudantes de cursos de graduação e pós-graduação, vinculados a Programas de Mobilidade Internacional. A UFC, por meio da Casa de Cultura Portuguesa, oferta, também, de forma sistemática, tanto para a comunidade acadêmica internacional da UFC, quanto para a comunidade externa, cursos de língua e cultura brasileiras. O Programa de Apoio ao Intercambista (PAI) é um projeto da Pró-Reitoria de Relações Internacionais, alocado à Coordenação de Mobilidade Acadêmica. Seu intuito é auxiliar, integrar e orientar estudantes de mobilidade acadêmica internacional na UFC nos seus primeiros momentos em Fortaleza e na Universidade e, em contrapartida, proporcionar aos estudantes da UFC a troca de experiências culturais e acadêmicas, promovendo, assim, a internacionalização da universidade. A principal ferramenta nesta empreitada é o apadrinhamento individual. Cada ano, cerca de 80 alunos da UFC, cuidadosamente selecionados e capacitados, participam neste compromisso. Eles recebem os intercambistas no aeroporto, acompanham-nos nos trâmites burocráticos e assistem-nos, de modo geral, na sua adaptação à vida no Brasil. Além disso, o PAI realiza excursões, eventos culturais e confraternizações para padrinhos e intercambistas, e organiza, junto com a PROINTER, uma Cerimônia de Boas Vindas no início de cada semestre. O PAI entra em contato com os intercambistas já antes de sua chegada ao Brasil para assisti-los na procura de moradia e outras questões preparatórias.

**Política de apropriação do conhecimento e experiência adquiridos no exterior pelos beneficiários das ações do Projeto Institucional de Internacionalização.**



A gestão da UFC tem clara percepção de que a experiência internacional, adquirida e consolidada no pólo da pesquisa e da pós-graduação, deva irradiar-se para o conjunto da universidade, sobretudo para a renovação, flexibilização e internacionalização do ensino de graduação. Portanto, com a participação de toda a comunidade acadêmica em seminários realizados ao longo de 2017, foi elaborado e aprovado nos Conselhos Superiores o Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022, do qual fazem parte as políticas, metas e estratégias definidas anteriormente no Plano de Internacionalização. As seguintes metas e objetivos relativos à apropriação da experiência internacional nas prática de ensino, foram apresentados nesses planos e devem ser implementadas no quinquênio 2018-2022, pois suscitam o acompanhamento dos órgãos de governança e controle internos e externos à UFC:

- i. propor políticas continuadas de atualização e flexibilização curriculares, garantindo respostas rápidas às demandas da internacionalização em termos de conteúdo, práticas e perfis profissionais adequados ao mercado global;
- ii. intensificar a flexibilização curricular dos cursos de graduação e pós-graduação para comportar diversas matrizes e cronogramas curriculares, facilitando o aproveitamento dos estudos feitos no exterior e facultando a mobilidade de estudantes nos dois sentidos;
- iii. apoiar a oferta de disciplinas ministradas em línguas estrangeiras, a partir de sua inclusão nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e na pós-graduação;
- iv. acompanhar academicamente alunos em mobilidade out e criar formas de aproveitar suas experiências após o retorno destes;
- v. desenvolver parcerias de colaboração bilateral no ensino, por exemplo, promovendo a adesão da UFC a escolas internacionais e, em particular, facilitando nas normativas da UFC a participação de docentes estrangeiros no ensino de cursos regulares. Destacamos, além dessas, as seguintes estratégias: i. intensificar os programas de intercâmbio, visando ao compartilhamento na orientação de graduandos e pós-graduandos com pesquisadores atuando no exterior;
- ii. promover a atualização e qualificação continuada dos cursos de graduação e de pós-graduação estabelecendo conjuntamente parâmetros e estratégias de avaliação interna baseados em critérios de excelência internacionais;
- iii. estimular a cultura de mobilidade internacional, divulgando para os estudantes as oportunidades de intercâmbios internacionais, incentiva

### **Politica de gerenciamento e operacionalização do Projeto Institucional de Internacionalização.**

A UFC definiu finalidades, ações e critérios para o fomento à internacionalização em normas, programas e estruturas administrativas. Nossos modelos de planejamento e governança, reconhecidos interna e externamente, capacitam a UFC a gerir programa próprio de internacionalização. Como já mencionamos, a universidade fixou critérios de seleção e acompanhamento, baseados na excelência acadêmica e inserção internacional, para a utilização de recursos próprios ou captados de agências de fomento ou empresas. O modelo institucional de gestão de recursos para pesquisa e colaboração internacional foram, por exemplo, replicados na FAP local (FUNCAP), dada a participação histórica de professores da UFC em seus comitês e, em particular, na elaboração e julgamento de editais de cooperação internacional. Em termos de estruturas acadêmicas e de gestão, o relevo dado à internacionalização na UFC é ressaltado pelo pioneirismo de suas Casas de Cultura Estrangeiras e pela criação em 2017, a partir da reestruturação e da ampliação da Coordenadoria de Assuntos Internacionais, da Pró-Reitoria de Relações Internacionais. Também foi instituído em 2017 o Comitê de Internacionalização, presidido pelo Reitor e com a participação dos Pró-reitores de Relações Internacionais e de Pesquisa e Pós-Graduação. Uma das atribuições desse comitê é instituir mecanismos de acompanhamento e avaliação das iniciativas e procedimentos referentes à internacionalização na UFC em todas as dimensões da atividade acadêmica. Em resumo, a política e planos de internacionalização da UFC em todas as dimensões são geridos e acompanhados conjuntamente pelas Pró-Reitorias e pelo Comitê de Internacionalização, segundo os objetivos, estratégias, metas, indicadores apontados pelo Plano Institucional de Internacionalização e pelo Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022. Esta lógica de gestão e acompanhamento serão igualmente aplicadas, em particular, à execução do projeto institucional PrInt (e de seus projetos componentes), com a óbvia modificação de que o Grupo Gestor (Coordenado pelas Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e a Pró-Reitoria de Relações Internacionais) integrante da Proposta é que desempenhará o papel gerencial e consultivo em todas as etapas do projeto, desde a definição das ações institucionais a serem financiadas à análise dos resultados e indicadores.

### **Política de acompanhamento e avaliação interna das metas e da execução do Projeto Institucional de Internacionalização.**

A UFC define como ações prioritárias: o fomento a estágios de doutorado sanduíche que efetivem e ampliem acordos de cotutela e dupla diplomação; estágios de pós-doutorado, licenças sabáticas e missões científicas em centros de excelência internacionais; atração de professores visitantes e estudantes estrangeiros; fomento a projetos de cooperação com histórico de colaboração ou prospecto de resultados de impacto; e, finalmente, realização de eventos internacionais formativos de alto nível, como escolas de altos estudos e workshops multidisciplinares. Em consonância com essas prioridades, a UFC emprega recursos próprios para a contratação de visitantes em diversos graus de senioridade, com foco em internacionalização e inovação. Além disso, a universidade concede bolsas de graduação para estudantes estrangeiros e prioriza a alocação de bolsas para pós-graduandos estrangeiros vinculados a programas institucionais como GCUB-OEA. Por fim, a UFC tem destinado recursos de custeio e capital para apoio aos grupos de pesquisa com maior expressão internacional. Esses princípios de gestão, expressos nos planos institucionais de internacionalização e desenvolvimento institucional, embasaram o edital interno de seleção de projetos e a própria elaboração da proposta institucional do PrInt. Portanto, devem pautar a gestão das pró-reitorias de Internacionalização e de Pesquisa e Pós-Graduação e, especialmente, do Comitê Gestor do PrInt. A administração do projeto PrInt pelo Grupo Gestor, do qual participam os pró-reitores de Relações Internacionais e de Pesquisa e Pós-Graduação, deve ser feita de forma ágil e integrada entre os diferentes projetos, sempre pelos indicadores e metas fixados no edital interno e em cada projeto individualmente. De modo simplificado, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação ficará encarregada da gestão acadêmica, tais como os processos seletivos para as modalidades de financiamento de projetos e mobilidade, enquanto que a Pró-Reitoria de Relações Internacionais (PROINTER) tratará dos trâmites de formalização dos convênios e da mobilidade. As ações relacionadas com a proficiência em línguas ficará a cargo do programa de institucional Idiomas sem Fronteiras, gerenciado pela PROINTER. Quanto à execução financeira do projeto, optamos pelo modelo em que a CAPES repassa os recursos na forma de Auxílio a Pesquisador, a exemplo do que é praticado no PROEX, PROCAD e nos acordos financiados via COFECUB, PROBRAL e similares. As missões de mobilidade, a

#### **Política de conciliação de programas nacionais de fomento apoiados pela Capes ao esforço de internacionalização.**

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, a Pró-Reitoria de Relações Internacionais e o Comitê Gestor do PrInt atuarão de modo concertado para acompanhar a execução das ações previstas nessa proposta, articulando-as de modo a intensificar o intercâmbio científico entre as equipes locais e estrangeiras. Dessa forma, espera-se disseminar a excelência acadêmica e a experiência internacional entre grupos e programas de pós-graduação em estágios iniciais ou em consolidação quanto à internacionalização. Para tanto, as demandas com respeito a financiamento de mobilidade, geralmente recebidas por essas pró-reitorias, serão avaliadas considerando-se a adequação aos planos institucionais de internacionalização e desenvolvimento institucional em que esta proposta global está firmemente ancorada. Em particular, as pró-reitorias trabalharão junto às várias unidades acadêmicas para sensibilizar pesquisadores e seus grupos de trabalho a integrarem seus projetos de pesquisa, amparados por agências de fomento, ao plano maior de excelência acadêmica expresso nesta proposta. Em outras palavras, será realizado um acompanhamento institucional tanto dos projetos vigentes quanto das propostas submetidas às agências de fomento nacionais para que as finalidades e ações estejam articuladas ao desenvolvimento e internacionalização institucionais, objetivos precípuos da UFC neste momento.

#### **Descreva aqui outras políticas inovadoras que serão adotadas pela Instituição que não foram abordadas nos itens acima.**

Em 2017, os Conselhos Superiores da UFC aprovaram o Plano de Institucional de Internacionalização e o Plano de Desenvolvimento Institucional para o quinquênio 2018-2022, frutos de uma intensa rotina de seminários temáticos em pesquisa, ensino, extensão e gestão de pessoas e recursos de que participaram, ao longo do ano, todos os setores da comunidade acadêmica, com forte representatividade dos programas de pós-graduação e de seus núcleos de pesquisa. Apontou-se, em ambos os documentos, a necessidade de incorporar ao ensino e à gestão os avanços na pesquisa e na inovação obtidos pela UFC nos últimos anos e certificados pelas avaliações institucionais (MEC, INEP e CAPES, em termos de IGC, avaliação quadrienal) e por vários rankings acadêmicos. Alguns dos principais propósitos definidos nesses documentos são a renovação, flexibilização e abertura internacional dos currículos e práticas no ensino de graduação e pós-graduação; a integração acadêmica desses dois níveis de ensino; a flexibilização do regime de trabalho dos professores para comportar novas experiências didáticas (além do formato de horas-aula expositivas) e o trabalho de pesquisa, inovação e iniciação e divulgação científicas; e a promoção da visibilidade da pesquisa e pós-graduação para a sociedade e o mercado nacionais e internacionais. Ressaltamos, a este respeito, as seguintes políticas definidas na elaboração dos planos: i. avaliar de forma rigorosa as propostas de novos programas de pós-graduação consoante padrões e parâmetros internacionais, conforme previsto no Plano de Internacionalização da UFC; ii. articular programas e grupos de pesquisa em áreas e subáreas afins estimulando o aumento colaborativo dos indicadores de qualidade; iii. flexibilizar o regime de trabalho em formatos que permitam missões de colaboração, sobretudo internacionais, ou dedicação a projetos de pesquisa complexos, que resultem em excelentes indicadores, sem prejuízo das atividades de ensino em nível departamental ou da unidade acadêmica; iv. manter fórum de trabalho das pós-graduações de modo a difundir estratégias para melhora da avaliação, visibilidade e internacionalização dos programas; v. aprimorar a coleta e apresentação de dados sobre a pesquisa na UFC, a começar pela padronização das informações sobre a instituição em artigos e outras produções científicas; vi. garantir condições favoráveis de trabalho a professores recém-ingressos para a consolidação de sua pesquisa e ingresso em sistemas de pesquisa competitivos, a exemplo das bolsas de produtividade do CNPq e bolsas de professor visitante júnior no exterior; vii. incorporar as práticas de iniciação científica às atividades curriculares da graduação de modo a propiciar atualização e integração curriculares; viii. adotar turnos livres de componentes curriculares formais, facultando a participação em seminários e workshops de pesquisa, em visitas a laboratórios ou em cursos baseados em problemas ou design thinking; ix. transpor a experiência de avaliação em quesitos de internacionalização e exposição à excelência em níveis mundiais da pós-graduação para a graduação.

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

<b>Número de disciplinas ministradas em língua estrangeira na pós-graduação entre 2013 e 2016</b>	20
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<b>Número de programas de pós-graduação stricto sensu cotutela entre 2013 e 2016</b>	217
--------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Número de programas de pós-graduação stricto sensu com dupla titulação entre 2013 e 2016</b>	71
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<b>Número de programas de pós-graduação stricto sensu bilaterais entre 2013 e 2016</b>	1
----------------------------------------------------------------------------------------	---

<b>Número de contribuições para produtos derivados e base de dados de projetos de pesquisa internacionais</b>	2
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

<b>Número de programas de fomento da Capes dos quais a instituição se beneficiou entre 2013 e 2016</b>	22
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<b>Número de projetos de cooperação internacional da Capes dos quais a instituição se beneficiou entre 2013 e 2016</b>	62
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**Previsão na estrutura curricular dos programas dos PPGs de inserção de materiais, temas e disciplinas em língua estrangeira.**

Quase a totalidade dos projetos de pesquisa temáticos propostos pelas diferentes equipes prevêem a realização de minicursos, escolas de altos estudos, workshops, seminários de capacitação técnica e outras atividades acadêmicas similares em Língua Inglesa por ocasião da visita dos colaboradores estrangeiros a UFC. Em alguns casos, menciona-se a disponibilização de materiais online de atividades acadêmica na UFC, realizadas por professores da instituição, em Língua Inglesa. Baseando-se neste mote, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, com a anuência do Comitê Gestor, fixará como mandatária a oferta de atividades curriculares ou a realização de eventos científicos em Língua Inglesa, encabeçados pelos pesquisadores estrangeiros em suas missões na UFC. Além dessas iniciativas pontuais, no âmbito da execução do PrINT, estão fixados no Plano de Internacionalização e no Plano de Desenvolvimento Institucional as seguintes diretrizes ou estratégias (passíveis de acompanhamento e cobrança de execução por órgãos de governança e controle, uma vez fixados formalmente no PDI): i. desenvolver parcerias de colaboração bilateral no ensino, por exemplo, promovendo a adesão da UFC a escolas internacionais e, em particular, facilitando nas normativas da UFC a participação de docentes estrangeiros no ensino de cursos regulares; ii. expandir a EAD, abrigando desde conteúdos abertos a escolas e universidades parceiras no país a cursos ofertados em Língua Inglesa para instituições estrangeiras.; iii. intensificar a flexibilização curricular dos cursos de graduação e pós-graduação para comportar diversas matrizes e cronogramas curriculares, facilitando o aproveitamento dos estudos feitos no exterior e facultando a mobilidade de estudantes nos dois sentidos; iv. prover a oferta regular de componentes curriculares em Língua Inglesa nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e nas propostas curriculares dos cursos de pós-graduação; v instituir a proficiência linguística como elemento de avaliação acadêmica, propiciado aos estudantes oportunidades de formação em línguas estrangeiras por intermédio das Casas de Cultura e de programas institucionais.



**BENEFÍCIOS PREVISTOS****TEMA**

Ciência de Dados e Sistemas Complexos

**Projetos de Cooperação Internacional**

<b>Nome do Projeto</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Tecnologias Sem Fio Heterogêneas para Acesso Universal à Internet de Banda Larga com Aplicações em Áreas Rurais	01/08/2018	30/06/2022

**Descrição**

Além da ampla gama de novas aplicações cobertas pelas telecomunicações sem fio e pela Internet das Coisas (IoT) e seus imensos potenciais econômicos e sociais, a falta de serviços de Internet em áreas rurais e de baixa densidade populacional é a última fronteira para alcançar o acesso universal à Internet de banda larga. A parte rural do Ceará é um exemplo de cenário desafiador, onde mais de 40% das casas brasileiras ainda não têm acesso à Internet e, entre as que possuem, apenas cerca de 22% estão localizadas em áreas rurais. Além disso, apenas 13% das escolas nas zonas rurais dispõem de acesso à Internet. Ao mesmo tempo, é possível complementar cenários de acesso rural integrando o sistema terrestre de rede 5G e o anel óptico (cinturão digital) a uma rede de satélites, permitindo suporte para coleta de dados, análise e gerenciamento de serviços de IoT. Um estudo cuidadoso sobre a integração dessas redes para atender as áreas rurais no Ceará é de interesse nesta proposta. Outro problema relevante é o consumo de água e a agricultura. Em 2015, 75% do consumo de água no Brasil foi devido à atividade agrícola. Além disso, cerca de 27% da água capturada e direcionada para essa atividade foi perdida no processo. Ao mesmo tempo, o Ceará enfrenta desde 2010-2017 a estiagem mais longa desde 1910, causando incalculáveis prejuízos sociais e financeiros. Para mudar esse cenário, é necessário projetar soluções sem fio de baixo custo a serem empregadas na agroindústria para mantê-la competitiva e eficiente em termos de uso de água. Para esse fim, redes de sensores sem fio de baixa potência operando em baixas frequências oferecem um bom equilíbrio entre custo financeiro, eficiência no uso da água e a produtividade de plantações. Este projeto estudará, desenvolverá e avaliará soluções inovadoras para permitir que tecnologias sem fio sejam aplicadas em áreas rurais de forma eficiente. Recorrendo à hibridização de diferentes tecnologias, como celulares, sensores sem fio e sistemas de satélite, pretende-se mostrar como o acesso à Internet de banda larga pode ser direcionada para áreas rurais de baixa densidade populacional, especialmente no estado do Ceará. As aplicações na agricultura permitirão a digitalização de fazendas e campos e os novos métodos de reflectometria GNSS permitirão monitorar a umidade do solo, áreas úmidas e lagos para melhor entender os ciclos da água e otimizar seu uso na agricultura.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
2022	3	R\$ 47.368,00
2021	3	R\$ 47.368,00
2019	2	R\$ 31.579,00
2020	3	R\$ 47.368,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Total</b>
2021	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Professor Visitante no Exterior Sênior (4 meses)	1	R\$ 48.470,40
2020	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (4 meses)	1	R\$ 48.470,40
2020	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58

Nome do Projeto	Início	Término
Topologia e dinâmica de sistemas complexos: Aplicações à mobilidade, cidades inteligentes e sistemas vivos	01/01/2019	30/06/2022

**Descrição**

Sabe-se hoje que a existência de comportamentos emergentes em sistemas complexos reais, tais como auto-organização, criticalidade, e invariância de escala, está frequentemente associada à relação intrínseca entre a topologia e a dinâmica do problema. Com o intuito de elucidar esta relação e compreender suas consequências, o presente projeto de pesquisa consiste na modelagem e simulação de processos dinâmicos e fenômenos de transporte em sistemas complexos utilizando-se técnicas de Física Estatística, Física Computacional e Ciência da Computação. As investigações a serem realizadas se enquadram nas linhas de pesquisa que constituem, hoje, a fronteira do conhecimento na área de Sistemas Complexos, com ênfase em Física Teórica e Computacional. Evidentemente, o aumento da quantidade de informação científica deve caminhar conjuntamente com o desenvolvimento de ferramentas de análise sistêmicas que sejam capazes de esclarecer a origem dos mecanismos que regulam as propriedades globais de sistemas complexos, sejam eles em escala microscópica ou macroscópica. A abordagem das pesquisas que pretendemos realizar encontra aplicação em diferentes áreas científico-tecnológicas, desde o planejamento e desenvolvimento de cidades inteligentes ao estudo de processos dinâmicos em redes complexas, finanças e neurociência. Processos dinâmicos que englobam um grande número de agentes interatuantes, relacionando-se através de uma rede, representam sistemas complexos, onde somente uma descrição minuciosa da topologia das redes associadas, das unidades elementares que os constituem e das interações microscópicas existentes, pode elucidar as diversas e intrincadas nuances dos comportamentos globais observados. Deste modo, modelagem e simulação de sistemas complexos que empregam modelos matemáticos detalhados, bem como técnicas computacionais modernas para a obtenção de suas soluções numéricas, representam hoje atividades cruciais em vários ramos do conhecimento, com aplicações em Biologia, Engenharia, Física, Química, Ciências da Computação, Economia e Sociologia. A busca de um ambiente natural para a realização de pesquisa científica de alto nível e multidisciplinar em sistemas complexos certamente aponta para as atividades de grupos teóricos de Física Estatística, Física Computacional e Ciências da Computação. É neste contexto que os membros proponentes do presente projeto desenvolvem atividades de pesquisa acerca da modelagem matemática e simulação de sistemas complexos.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2019	3	R\$ 58.989,00
2021	2	R\$ 39.204,00
2020	2	R\$ 39.204,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2021	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2019	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2022	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2020	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	2	R\$ 46.310,58
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	3	R\$ 121.435,20
2019	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2021	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	1	R\$ 65.678,40
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2021	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	2	R\$ 46.310,58
2022	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2019	Jovem Talento com Experiência no Exterior (6 meses)	1	R\$ 59.155,29
2021	Jovem Talento com Experiência no Exterior (6 meses)	1	R\$ 59.155,29



**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2019	2	R\$ 24.000,00
2021	2	R\$ 24.000,00
2020	2	R\$ 24.000,00
2022	1	R\$ 12.000,00

**Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2018	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2022	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2022	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2019	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	1	R\$ 51.955,29
2020	Pós-doutorado com experiência no exterior (12 meses)	1	R\$ 69.310,58

**Outras Ações Não Vinculadas a Projeto**

Ano	Ação	Descrição	Valor
2019	Realização de workshop internacional	Será realizado um workshop internacional em cooperação com o Colégio de Altos Estudos para aproximar as áreas de física e engenharia de sistemas complexos das ciências humanas.	R\$ 30.000,00

**TEMA**

Geometria e Métodos não-Lineares

**Projetos de Cooperação Internacional**

Nome do Projeto	Início	Término
Geometria e análise não linear em espaços singulares e aplicações	01/08/2018	31/07/2022

**Descrição**

O projeto articula as pós-graduações em Matemática (nota 7), Engenharia de Teleinformática (nota 6) e Economia (nota 5) e tem como fio condutor o uso de métodos geométricos e analíticos na Teoria da Informação e Processamento de Sinais, com aplicações em Telecomunicações e Finanças. O PPG em Matemática é um dos pioneiros, em escala nacional, em termos de colaborações internacionais, formalizadas, nos últimos anos, em diversos convênios e projetos, a exemplo de PRONEX, COFECUB, Ciência sem Fronteiras, dentre outros. A Matemática foi promovida aos conceitos 6 e 7 em avaliações consecutivas da CAPES, ao passo que o PPG em Engenharia de Teleinformática, a despeito de sua recente instalação, tem conceito de excelência internacional. Nos últimos anos, pesquisadores dos dois PPGs têm participado de projetos conjuntos de pesquisa, financiados por agências de fomento, alguns dos quais com contrapartida de instituições estrangeiras. Recentemente, os interesses de pesquisa, originalmente focados em aspectos geométricos, dinâmicos ou analíticos do processamento de sinais e otimização na presença de curvatura, derivaram para possibilidades de aplicação a Finanças dos métodos de machine learning adaptados a contextos não-lineares ou singulares. Com esses desdobramentos, os projetos passaram a envolver pesquisadores do PPG em Economia, programa com um intenso histórico de colaborações para a administração e finanças públicas do Estado do Ceará. O projeto visa integrar essas colaborações internas à rede de cooperações estrangeiras mantidas pelos cursos mais consolidados internacionalmente, envolvendo, na presente proposta, prestigiosas universidades americanas e francesas. Tal integração está plenamente alinhada ao Plano de Internacionalização da UFC. De modo geral, os modelos matemáticos definidos no projeto são elaborados em termos de equações diferenciais parciais, determinísticas ou estocásticas. Fenômenos complexos, envolvendo não-linearidades, transições de fase e emergência de estruturas que otimizam energia podem ser entendidos geometricamente como manifestações da curvatura de um espaço, objeto de estudo da Geometria Diferencial e de sua contraparte analítica, a Análise Geométrica. O tema envolve o uso de técnicas de Geometria, Dinâmica e Análise em espaços singulares ou estratificados para o estudo da relação entre processos estocásticos, transições de fase e geometria de informação aplicada a conjuntos de grandes dados sobre ativos financeiros.

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2020	R\$ 10.000,00
2019	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2018	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	3	R\$ 48.465,87
2020	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	3	R\$ 48.465,87
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	3	R\$ 48.465,87
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (12 meses)	1	R\$ 123.076,80
2019	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	3	R\$ 48.465,87
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80

**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2020	2	R\$ 24.000,00
2019	2	R\$ 24.000,00
2021	2	R\$ 24.000,00

**Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Professor Visitante no Exterior Sênior (12 meses)	1	R\$ 123.076,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2021	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2022	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2018	Pós-doutorado com experiência no exterior (6 meses)	1	R\$ 35.755,29
2018	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	1	R\$ 51.955,29

**Outras Ações Não Vinculadas a Projeto**

Ano	Ação	Descrição	Valor
2020	Realização de escola internacional de altos estudos em métodos geométricos e dinâmica	A interação com pesquisadores em Purdue e outras parceiras propiciará a organização de uma escola internacional de altos estudos em métodos geométricos e dinâmica com o intuito de expandir as colaborações para outros núcleos de pesquisa na UFC e outras instituições nacionais. Devem ser abordados aplicações à processos de difusão, teoria e geometria da informação e transições de fase topológicas.	R\$ 50.000,00

**TEMA**

Novos Produtos Químicos, Biológicos e suas aplicações

**Projetos de Cooperação Internacional**

Nome do Projeto	Início	Término	
Engenharia de tecidos e microfluídica no controle de doenças orais biofilme dependentes e suas implicações locais e sistêmicas	01/01/2019	31/07/2022	
<b>Descrição</b>			
<p>Os biofilmes estão envolvidos na etiopatogenia da cárie dentária e periodontite, as duas doenças bucais mais comuns para os dentistas em sua prática odontológica. Além disso, a medicina contemporânea está enfrentando a disseminação de infecções relacionadas a biofilmes e, a presença de biofilme oral tem sido relacionada a problemas sistêmicos como pneumonia associada à ventilação mecânica, endocardite infecciosa e outras doenças cardiovasculares. Considerando que microrganismos quando organizados em biofilmes são inerentemente mais tolerantes às defesas do hospedeiro e tratamentos antibióticos, e que os custos estimados são da ordem US \$ 544,41 bilhões, estudos de microrganismos orais associados à cárie dentária, métodos para seu controle e tratamento, bem como compreender suas potenciais repercussões sistêmicas são relevantes. A integração da microfluídica com a engenharia de tecidos é responsável pelo desenvolvimento de dispositivos capazes de integrar ambientes físicos complexos que imitam o ambiente normal dos órgãos e os tecidos cultivados, tornando esses modelos semelhantes aos encontrados in vivo. Os dispositivos microfluídicos simulam as interações entre células, tecidos e até mesmo entre vários órgãos e tratamentos, permitindo o estudo de vários processos biológicos, que não são possíveis usando sistemas convencionais ou de cultura de células 2D. Na odontologia, a microfluídica é uma tecnologia emergente, que também permite avaliar as alterações odontoblásticas, bem como sua relação com a interface formada entre a dentina e os materiais dentários, representando uma tecnologia inovadora para o entendimento das interações celulares e extracelulares pela avaliação da resposta pulpar (diferenciação, viabilidade, morfologia). Este projeto inclui 3 atividades de pesquisa: (1) Estudos com biofilmes relacionados à cárie dentária e oral; (2) Avaliação de materiais dentários utilizados em tratamentos restauradores de cárie dentária utilizando dispositivos microfluídicos e; (3) Avaliar potenciais aplicações de “órgãos-em-chip” para o estudo de microrganismos orais. O objetivo principal é Investigar o uso de engenharia tecidual associada à microfluídica, utilizando microrganismos e biofilmes orais, para compreender potenciais repercussões sistêmicas de doenças bucais dependentes de biofilme (cárie dentária), bem como desenvolver e testar novos materiais e terapias dentárias, avaliando assim suas interações e efeitos em células ou tecidos específicos.</p>			
<b>Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa</b>			
Ano	Quantidade	Valor	
2021	1	R\$ 26.445,00	
2019	1	R\$ 26.445,00	
2020	1	R\$ 26.445,00	
<b>Recursos para manutenção de projetos</b>			
Ano	Valor		
2019	R\$ 10.000,00		
2020	R\$ 10.000,00		
2021	R\$ 10.000,00		
<b>Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa</b>			
Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2021	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2021	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2019	Doutorado Sanduíche (9 meses)	1	R\$ 61.264,80
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	3	R\$ 197.035,20

Nome do Projeto	Início	Término
Combinação de síntese, imagem e modelo genético in vivo: abordagem inovadora entre Brasil e Austrália para o desenvolvimento pré-clínico e clínico de drogas anticâncer	01/01/2019	31/07/2022
<b>Descrição</b>		
<p>Este projeto tem como objetivo unir esforços brasileiros e australianos nos estudos pré-clínicos de dois compostos da biodiversidade brasileira, o pisosterol e o 2,3,9-trimetoxipterocarpano, os quais tiveram seus potenciais citotóxicos previamente comprovados pelo nosso grupo de pesquisa através de estudos celulares e moleculares. O pisosterol é um bloqueador citotóxico da amplificação do oncogene MYC em linhagens de células de leucemia e glioblastoma. A amplificação de MYC é um mecanismo associado à invasão e agressividade de muitos tumores, e sua inibição é de grande valia na terapia anticâncer. O 2,3,9-trimetoxipterocarpano é um agente antimitótico não-tubulínico, seletivamente citotóxico para células tumorais, portanto com menos efeitos colaterais sobre células células não proliferativas, quando comparado aos antimitóticos tubulínicos.. Estes resultados sugerem fortemente que ambos os produtos naturais são compostos antitumorais promissores e justificam estudos posteriores, combinando síntese de derivados, exames de imagem e ensaios com modelos genéticos de câncer para validá-los como novas drogas antitumorais. O desenvolvimento do projeto requererá técnicas inovadoras em síntese orgânica e desenvolvimento pré-clínico de drogas, baseado em técnicas “omicas”, análises “high-content” e ensaios in vivo com modelos genéticos de câncer mais confiáveis. A validação de dois produtos naturais como novos compostos antitumorais líderes pode ser de grande interesse para a indústria farmacêutica, especialmente a brasileira, que importa 90% dos fármacos em uso clínico. Além disso, a identificação de novas drogas antitumorais originadas da biodiversidade brasileira irá projetar o Brasil no cenário de desenvolvimento de fármacos. O projeto envolverá um time de pesquisa multidisciplinar, da UFC, e da Australian National University (ANU, Austrália), o qual já tem estabelecido um acordo de cooperação oficial. O time brasileiro será composto por pesquisadores de quatro programas de pós-graduação, Farmacologia (CAPES 6), Química (CAPES 6), Ciências Médicas (CAPES 6), ao passo que o time australiano será composto por pesquisadores do Grupo de Terapia do Câncer (College of Medicine, Biology and Environment) e da Escola de Pesquisa em Química (Research School of Chemistry). Vale ressaltar que o grupo australiano tem forte colaboração com indústrias farmacêuticas internacionais e que a universidade australiana (ANU) está classificada como a 20ª melhor universidade do mundo</p>		

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2021	2	R\$ 48.116,00
2020	2	R\$ 48.116,00
2019	2	R\$ 48.116,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2020	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2021	Doutorado Sanduíche (6 meses)	3	R\$ 121.435,20
2019	Pós-doutorado com experiência no exterior (6 meses)	1	R\$ 35.755,29
2021	Pós-doutorado com experiência no exterior (6 meses)	1	R\$ 35.755,29
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (3 meses)	1	R\$ 39.866,40
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (3 meses)	1	R\$ 39.866,40
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (3 meses)	1	R\$ 36.986,40
2021	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	2	R\$ 46.310,58
2019	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29

Nome do Projeto	Início	Término
Estudo e desenvolvimento de novos compostos químicos com potencial de aplicações em tecnologias químicas e biológicas	01/08/2018	31/07/2022

**Descrição**

A presente proposta enfoca o uso de compostos químicos e suas aplicações em campos de biologia, meio ambiente e tecnologia, especificamente: Compostos de Coordenação, Catálise, Métodos Analíticos, Biopolímeros, Materiais Bioativos, Inibição de Corrosão e Sensores. A proposta pretende investigar as propriedades químicas de compostos selecionados e suas aplicações em diversas áreas, como metalofármacos, biossensores, catalisadores, inibidores, detecções em análises de traços, química verde e liberação de fármacos. Esses tópicos podem ser encontrados em mais de 60.000 artigos nos últimos 5 anos (de acordo com o banco de dados da Web of Science). As atividades incluídas nesta proposta serão desenvolvidas em colaboração com pesquisadores do Programa de Graduação em Química e Bioquímica da UFC e instituições da Austrália, Canadá, Inglaterra, França, Alemanha, Itália, México e Escócia. Embora quase todas as colaborações citadas neste projeto já estejam em andamento, há a expectativa de surgimento de novas. Os objetivos da proposta são: 1) Desenvolvimento de compostos metálicos com possíveis aplicações como metalofármacos e biossensores; Síntese de materiais à base de óxido nanoestruturado; 3) Desenvolvimento de eletrodos modificados para aplicação como sensores eletroquímicos para quantificação de contaminantes orgânicos em águas naturais e alimentos; 4) Desenvolvimento de novos métodos analíticos usando instrumentos rápidos e de baixo custo para melhoria de processos analíticos, bem como impressão digital de elementos e espécies químicas em diferentes amostras; 5) Uso de biopolímeros (polissacarídeos) no desenvolvimento de nanoformulações farmacêuticas inovadoras para aplicação na entrega de medicamentos; 6) Isolamento e caracterização de produtos naturais bioativos, produção de derivados semi-sintéticos e síntese de substâncias bioativas via biocatálise; 7) Investigação de moléculas orgânicas aplicadas como inibidores de corrosão para metais e ligas visando o uso de técnicas eletroquímicas e métodos de modelagem molecular para estabelecer um protocolo computacional que possibilite classificar as moléculas orgânicas de acordo com suas eficiências de inibição de corrosão.

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2021	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2019	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2021	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	2	R\$ 75.110,58
2018	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2021	Professor Visitante no Brasil (5 meses)	1	R\$ 80.755,29
2021	Capacitação (3 meses)	1	R\$ 25.466,40
2020	Capacitação (3 meses)	1	R\$ 25.466,40
2019	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	1	R\$ 37.555,29
2019	Capacitação (3 meses)	1	R\$ 25.466,40
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	4	R\$ 150.221,16

**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2021	2	R\$ 24.000,00
2022	2	R\$ 24.000,00
2019	4	R\$ 48.000,00
2020	4	R\$ 48.000,00

**Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	2	R\$ 227.433,60
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	3	R\$ 155.865,87
2022	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	2	R\$ 103.910,58
2021	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2018	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2021	Pós-doutorado com experiência no exterior (12 meses)	1	R\$ 69.310,58
2018	Professor Visitante no Exterior Sênior (3 meses)	2	R\$ 79.732,80

#### Outras Ações Não Vinculadas a Projeto

Ano	Ação	Descrição	Valor
2021	Realização de seminário institucional	Será realizado um seminário institucional/internacional para congregar os grupos que realizam pesquisa usando a biodiversidade para fazer inovação na chamada bioeconomia.	R\$ 50.000,00

#### TEMA

Tecnologias Sociais

#### Projetos de Cooperação Internacional

Nome do Projeto	Início	Término
Tecnologias em Saúde: ações e estratégias para Promoção da Saúde	01/08/2019	31/07/2022

**Descrição**

Este projeto será desenvolvido envolvendo ações e estratégias que promovem habilidades individuais, grupais e coletivas e capacidades em promoção da saúde para promover saúde e bem-estar. A principal estratégia é o uso de tecnologias para oferecer e melhorar a saúde entre indivíduos em diferentes idades que necessitam de cuidado e educação em saúde. Promoção da Saúde é o processo de capacitar pessoas para aumentar o controle e melhorar sua saúde, as principais estratégias incluem construção de políticas públicas de saúde, criando ambientes favoráveis à saúde, fortalecendo ações comunitárias para a saúde, desenvolvimento de habilidades pessoais e reorientação de serviços em saúde. Pesquisas científicas têm sido fundamental para a melhoria da saúde humana. Tecnologias em saúde têm sido investigadas pelos membros do projeto com foco na saúde de grupos menos favorecidos como crianças com problemas no comportamento do sono, os quais apresentam risco aumentado para obesidade, depressão e ansiedade, comportamento de risco, pessoas com deficiência, câncer, HIV/AIDS, diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, adesão a medicamentos pelas pessoas. Esses temas serão investigados em consonância com a interdisciplinaridade entre o Programa de Pós-graduação em Enfermagem e o programa de Pós-graduação em Ciências farmacêuticas da UFC com o Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Univ. de British Columbia/Canadá. Todos os temas destacados mostram relevância internacional e prioridade para estratégias mundiais para melhorar a saúde das pessoas. Considerando a amplitude dos estudos, é importante incorporar uma variedade de métodos de pesquisa. A equipe objetiva aumentar a compreensão e melhores práticas baseadas em evidência usando ensaio clínico randomizado, revisões sistemáticas e estudos metodológicos. Esses tipos de estudos, em parceria com a Univ. de British Columbia, permitirão a translação do conhecimento e terão impacto significativo na área proposta. O Canadá é um país que é líder em Promoção da Saúde e políticas públicas em saúde envolvendo todos os aspectos para a melhoria da saúde e por essa razão estabelecemos a parceria. O principal objetivo desta proposta é desenvolver estudos e parcerias sobre promoção da saúde com foco no desenvolvimento de ações e estratégias que promovem habilidades individuais, grupais e coletivas e capacidades em promoção da saúde, e a criação, validação e aplicação de tecnologias para avaliação da saúde.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2019	2	R\$ 46.520,00
2020	5	R\$ 116.300,00
2021	3	R\$ 69.780,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (6 meses)	1	R\$ 60.638,40
2019	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	1	R\$ 23.155,29
2019	Professor Visitante no Exterior Júnior (3 meses)	1	R\$ 36.986,40
2018	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2020	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	1	R\$ 16.155,29



Nome do Projeto	Início	Término
Tecnologias socioambientais e metodologias integradas na sustentabilidade territorial: alternativas comunitárias frente as mudanças climáticas	01/01/2019	31/12/2021

**Descrição**

A sociedade sempre buscou na natureza os recursos necessários ao atendimento de seus anseios e necessidades. No entanto, sem considerar as limitações naturais dos ambientes mais frágeis, tal busca vem acarretando formas de degradação sem precedentes. Esta situação é agravada com as mudanças climáticas hodiernas, ampliando a vulnerabilidade de populações pouco assistidas, como ocorre em extensas áreas do Brasil; especialmente nos litorais que integram os biomas das Caatingas e da Amazônia, detentoras de características ambientais ímpares e potencialidades socioambientais consideráveis. Nesse prisma, a pesquisa pretende avaliar a vulnerabilidade das comunidades face aos cenários de mudanças climáticas, visando a elaboração de estratégias que garantam as seguranças hídrica, alimentar e energética, enquanto estratégia territorial para o aproveitamento sustentável dos recursos naturais. Além de desenvolver tecnologias e ações integradas de sustentabilidade e governança, com foco em projetos de energia renovável, especialmente em cidades polo das regiões selecionadas no estudo. As metodologias que serão desenvolvidas integram as áreas das ciências ambientais, sociais e de saúde, no sentido de agregar métodos analíticos que possibilitem melhor compreensão dos sistemas de gestão dos recursos socioambientais e difusão de políticas territoriais e urbanas chave no enfrentamento das mudanças climáticas nos biomas em análise. Vale ressaltar que o projeto atende aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU, voltado a análises e diagnósticos comunitários, com metodologias participativas e tecnologias adaptadas (e de baixo custo) à sustentabilidade das famílias e instituições locais. Neste processo, a ciência articula-se a práticas socioeducativas de difusão das pesquisas. A proposta possui como parceiros internacionais universidades dos Estados Unidos, Inglaterra, França, Nova Zelândia, Espanha, Argentina, México e Itália e tem recursos financeiros (consumo e capital) já aprovados por agências de fomento nacionais e internacionais.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2021	1	R\$ 12.440,00
2020	1	R\$ 12.440,00
2019	1	R\$ 12.440,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2020	R\$ 10.000,00
2019	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2019	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	3	R\$ 121.435,20
2021	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80

**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2021	1	R\$ 12.000,00
2022	1	R\$ 12.000,00
2020	2	R\$ 24.000,00
2019	2	R\$ 24.000,00

#### Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2022	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	2	R\$ 103.910,58
2019	Pós-doutorado com experiência no exterior (12 meses)	1	R\$ 69.310,58
2022	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2022	Pós-doutorado com experiência no exterior (6 meses)	1	R\$ 35.755,29

#### Outras Ações Não Vinculadas a Projeto

Ano	Ação	Descrição	Valor
2021	Realização de summer school na área de ciências humanas	Será realizada uma grande escola internacional na área de ciências humanas em colaboração com as instituições parceiras com o objetivo de atrair estudantes internacionais para a UFC e também transferir o conhecimento gerados nos projetos de colaboração para estudantes e pesquisadores locais que não estão diretamente envolvidos nos projetos.	R\$ 100.000,00

#### TEMA

Materiais e fenômenos em nanoescala

#### Projetos de Cooperação Internacional

Nome do Projeto	Início	Término
Captura e conversão de CO <sub>2</sub> : da nanoescala ao projeto de processos	01/08/2018	31/07/2022

**Descrição**

Uma das principais causas do aquecimento global tem sido atribuída ao agravamento do efeito estufa, devido ao acúmulo da concentração de gás carbônico (entre outros) na atmosfera terrestre. A maioria das usinas de energia no mundo opera por queima de combustíveis e os gases de exaustão são uma das principais fontes antropogênicas de emissão de CO<sub>2</sub>. Embora haja um debate em curso sobre o real papel das emissões antropogênicas de gases de efeito estufa sobre o aquecimento global, a quantidade de CO<sub>2</sub> emitido é indubitavelmente uma matéria-prima potencial para produzir moléculas orgânicas de interesse, desde combustíveis a polímeros de alto valor agregado. No entanto, existem vários desafios a serem superados para que o CO<sub>2</sub> seja considerado um reagente factível. Além de ser uma molécula muito oxidada e extremamente estável, nos gases exaustos está presente em baixas concentrações (5-14%, vol) a pressão atmosférica e normalmente junto com outros contaminantes (vapor de água, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, ...). Todos estes fatores limitam a separação do CO<sub>2</sub> num grau de pureza usualmente requerido para conversão. Neste contexto, há um interesse crescente da comunidade científica em identificar catalisadores heterogêneos que convertam CO<sub>2</sub> em moléculas de valor, o que se constitui atualmente num campo aberto e ativo de pesquisa. Um grupo de pesquisadores ligados ao PPG de Eng. Química (PGEQ/UFC) possui experiência consolidada no desenvolvimento de materiais e processos voltados a separações baseadas em adsorção, com foco em captura de CO<sub>2</sub>. Têm sido estabelecidas colaborações internacionais com grupos da Univ. de Málaga e a Universidade de Leipzig nos últimos 15 anos. A pesquisa tem caráter não somente experimental (síntese e caracterização de materiais), mas também de simulação de fenômenos em escala molecular e do desempenho do processo de reação/separação propriamente dito. Com respeito a este último aspecto, o time do PGEQ iniciou interações recentes com grupos das universidades de Missouri, Melbourne e Alberta. Também recebemos aportes de pesquisadores com formação em Química, no que diz respeito à síntese e caracterização de sólidos com propriedades catalíticas para converter o CO<sub>2</sub> a moléculas de interesse. Neste aspecto particular, já existe colaboração internacional iniciada com o IRCE-Lyon. O principal objetivo desta proposta é consolidar uma rede de pesquisadores de excelência internacional para investigar aspectos diferentes e complementares da captura e conversão de CO<sub>2</sub>.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2019	2	R\$ 31.212,00
2021	2	R\$ 33.534,00
2020	2	R\$ 31.579,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2020	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	2	R\$ 32.310,58
2021	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	2	R\$ 32.310,58
2019	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	2	R\$ 32.310,58
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80

Nome do Projeto	Início	Término
Síntese de (nano)materiais inorgânicos, orgânicos e híbridos orgânico-inorgânicos: novas estruturas e novos fenômenos físicos	01/08/2018	30/06/2022

**Descrição**

Os avanços da física da matéria condensada promoveram a descoberta de novos materiais com baixa dimensionalidade que exibem novos fenômenos e funcionalidades físicas fundamentais, com aplicações em dispositivos de estado sólido, produção e armazenamento de energia e ciências da saúde, entre outros. Por exemplo, o isolamento do grafeno em 2004 abriu um vasto campo de pesquisa dedicado a explorar as características ímpares dos materiais bidimensionais (2D). Além do grafeno, uma ampla gama de outros materiais foi adicionada à família de materiais 2D, tais como nitreto de boro hexagonal (hBN), dialegenos de metais de transição (TMDCs) e carbonetos e nitretos de metais de transição. Diversas técnicas têm sido empregadas para obtenção de materiais 2D, sendo as principais a esfoliação mecânica e a deposição química em fase vapor, e recentemente altas pressões. Algumas consequências são o surgimento de novas fases e a mudança da reatividade das amostras, fatos que podem ser usados para a obtenção de materiais não acessíveis em condições ambientes. Vários novos materiais foram obtidos através de experimentos de alta pressão. Por exemplo, altas pressões têm sido uma rota estabelecida para obter novos supercondutores, materiais com estequiometrias inéditas, ligações químicas não convencionais e eletretos. Outro exemplo de novos materiais promissores são as perovskitas de halogenetos híbridos inorgânico-orgânicos que surgiram como materiais com excelentes propriedades semicondutoras e de absorção de luz. A eficiência de conversão de energia de células solares de perovskita de pequeno porte disparou de 3,8% para 22,1%, aproximando-se da de rivais comercializados. Assim, este é hoje em dia um dos temas quentes da ciência, sendo a tecnologia fotovoltaica de mais rápido crescimento. Em outra vertente, a física do estado sólido tem inserção nas ciências da saúde por meio da engenharia de cristais que faz uso intensivo de química estrutural e (nano)tecnologias de formulação para reduzir a toxicidade e melhorar a biodisponibilidade e desenvolver novas terapias combinadas. Este projeto de colaboração envolve grupos de pesquisa altamente qualificados nos EUA, Irlanda, China, Índia e Argentina, focados no desenvolvimento de novos materiais inorgânicos, orgânicos e híbridos inorgânico-orgânicos. A experiência combinada dos parceiros internacionais com a equipe local levará à descoberta de novas estruturas e de novos fenômenos físico-químicos.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2022	1	R\$ 12.000,00
2021	2	R\$ 30.844,00
2019	2	R\$ 30.844,00
2020	2	R\$ 30.844,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2020	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	2	R\$ 131.356,80
2021	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	1	R\$ 16.155,29
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80
2019	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	1	R\$ 16.155,29
2020	Professor Visitante no Brasil (15 dias)	1	R\$ 16.155,29
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2021	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80

<b>Nome do Projeto</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Bases teóricas e experimentais para o desenvolvimento de biossensores baseados em nanomateriais e lectinas para detecção de células tumorais	01/08/2018	31/07/2022

**Descrição**

A bioprospecção, isolamento, caracterização e aplicação de compostos purificados da flora brasileira é um enorme desafio que agrega valor à biodiversidade e contribui para o desenvolvimento socioeconômico do país. Dentre os diversos compostos existentes na natureza, as lectinas englobam um grupo de proteínas de origem não imune, amplamente distribuídas na natureza, com alto potencial biotecnológico devido à sua propriedade de decifrar, de maneira específica e reversível, o glicócito celular. Algumas lectinas estão disponíveis comercialmente como insumos para isolamento e detecção de glicoconjugados, alguns dos quais são expressos de forma aberrante em doenças como o câncer. Uma forma importante de diagnosticar tais doenças é monitorar mudanças nos padrões de glicosilação. Lectinas têm sido usadas para detectar e caracterizar biomarcadores de células tumorais usando ferramentas como ELISA e lectin-array. No entanto, tais técnicas apresentam desvantagens, como baixa sensibilidade e necessidade de marcação fluorescente durante o ensaio. A química de superfície é um novo campo da ciência que trouxe inúmeras aplicações importantes para as lectinas. Estas moléculas, quando funcionalizadas em diferentes nanomateriais, oferecem a possibilidade de projetar sensores de baixo custo para as aplicações e especificações desejadas (sensibilidade e seletividade). Com o avanço da ciência dos materiais e da nanotecnologia, as lectinas foram integradas em diversos projetos de biossensores, fornecendo uma ferramenta de diagnóstico de doenças com baixos níveis de biomarcadores, que poderiam detectar câncer em estágio tumoral inicial. Atualmente, o diagnóstico inicial de câncer no cérebro (glioma) é extremamente difícil e essa é uma das razões para o fracasso do tratamento. O desenvolvimento de um biossensor para detectar os estágios precoces do surgimento tumoral irá contribuir enormemente com a sobrevivência de muitos pacientes. No entanto, o baixo número de lectinas disponíveis no mercado é um fator limitante para o desenvolvimento de sensores para as diversas doenças existentes. Nesse sentido, este projeto objetiva bioprospectar novas lectinas da flora brasileira, caracterizar química e estruturalmente, avaliar a interação de novas lectinas e outras já descobertas, com diferentes tipos de glicanos e nanomateriais e desenvolver um biossensor capaz de detectar glioma.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
2019	2	R\$ 59.551,00
2021	5	R\$ 65.628,00
2020	9	R\$ 191.390,00

**Recursos para manutenção de projetos**

<b>Ano</b>	<b>Valor</b>
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Total</b>
2020	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	2	R\$ 46.310,58
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2019	Professor Visitante no Brasil (1 meses)	2	R\$ 46.310,58
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80

**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2020	2	R\$ 24.000,00
2018	1	R\$ 12.000,00
2022	2	R\$ 24.000,00
2021	2	R\$ 24.000,00
2019	2	R\$ 24.000,00

#### Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	2	R\$ 131.356,80
2021	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	2	R\$ 103.910,58
2018	Professor Visitante no Exterior Júnior (6 meses)	1	R\$ 60.638,40
2019	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2018	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2021	Pós-doutorado com experiência no exterior (12 meses)	2	R\$ 138.621,16

#### Outras Ações Não Vinculadas a Projeto

Ano	Ação	Descrição	Valor
2019	Capacitação de corpo técnico em microscopias avançadas	Capacitar técnicos dos laboratórios multiusuários	R\$ 20.000,00
2020	Capacitação de corpo técnico em microscopias avançadas	Capacitação do corpo técnico de laboratórios multiusuários	R\$ 30.000,00

#### TEMA

Gestão e Segurança hídrica e de resíduos frente às mudanças climáticas

#### Projetos de Cooperação Internacional

<b>Nome do Projeto</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Impacto das mudanças climáticas sobre os recursos naturais em regiões secas	01/01/2019	31/12/2021
<b>Descrição</b>		
<p>A perspectiva deste projeto é consolidar uma rede internacional de pesquisa em recursos naturais de regiões secas, com pesquisadores tanto de ciências básicas quanto aplicadas, interagindo de modo multidisciplinar e transversal. Intenciona-se atingir esse objetivo através de: pesquisa em colaboração; submissão de projetos de pesquisa a instituições de fomento (no Brasil e no exterior); intercâmbio de estudantes nas duas direções; corresponsabilidade em cursos; e publicação em conjunto de artigos científicos. A proposta envolve 3 programas de pós-graduação (PPG): um do Centro de Ciências Agrárias (Engenharia Agrícola, nota 5); um do Centro de Ciências (Ecologia e Recursos Naturais, nota 4); e um do Centro de Tecnologia (Engenharia Hidráulica e Ambiental, nota 7). Cada PPG aglutinou consistente experiência internacional: a Eng Agr colaborou, entre outros, com Alemanha (Potsdam, Leipzig), EUA (USDA), Holanda (Wageningen, Twente), Espanha (Valladolid, Córdoba), Portugal (Madeira, Fernando Pessoa), Suíça (ETH), França (Lyon) e Cuba (Havana); o curso em Ecologia trabalha com França (IRD, Montpellier) e Portugal (Lisboa); e o de Eng Hidráulica com Canadá (Alberta) e Reino Unido (Cambridge). A proposta de internacionalização está focada em quatro instituições: U Leipzig, USDA, IRD e U Valladolid. A meta científica é avaliar impactos de mudança climática sobre os recursos naturais, com foco em estratégias de adaptação visando disponibilidade hídrica e biodiversidade. Foram estabelecidas três tarefas: (1) quantificar mudanças nos serviços ecossistêmicos e seus impactos em recursos hídricos; (2) pesquisar a influência de ações antropogênicas na degradação e na desertificação das bacias hidrográficas, e métodos de recuperação; e (3) investigar estratégias de adaptação para reduzir o risco de escassez hídrica, incluindo estudo in situ de evaporação em reservatórios e uso eficiente de água na produção de alimentos. Este projeto deve consolidar uma rede de recursos naturais em regiões secas; e a internacionalização deve beneficiar as instituições e, principalmente, a ciência e a sociedade das áreas com escassez hídrica. O objetivo geral desta proposta é pesquisar, usando uma abordagem inter e multidisciplinar, os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos e desenvolver estratégias de adaptação para reduzir o risco de escassez hídrica, para promover a conservação do solo e para possibilitar a restauração da biodiversidade em áreas degradadas.</p>		

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
2019	1	R\$ 26.438,00
2020	1	R\$ 26.438,00
2021	1	R\$ 26.438,00

**Recursos para manutenção de projetos**

<b>Ano</b>	<b>Valor</b>
2019	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Total</b>
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2019	Professor Visitante no Brasil (3 meses)	1	R\$ 51.955,29
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	1	R\$ 37.555,29
2021	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	1	R\$ 37.555,29
2020	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58

Nome do Projeto	Início	Término
Combate aos efeitos e às causas das mudanças climáticas - construindo resiliência	01/08/2018	31/12/2021

**Descrição**

Este projeto confronta duas dimensões importantes das mudanças climáticas e da poluição das águas, uma de causa e outra de efeito da ação antrópica sobre o meio. A primeira dimensão, a contribuição da matéria orgânica dos resíduos sólidos urbanos no incremento dos gases do efeito estufa e na poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e a segunda, o impacto do aquecimento global, da mudança do regime hidrológico e da eutrofização antrópica na qualidade da água de abastecimento humano. São propostas aqui soluções para os dois extremos teóricos do saneamento ambiental que, na prática, se entrelaçam na biosfera. Um dos maiores desafios globais atualmente enfrentados pela humanidade é o acesso a uma fonte e segura de água potável. Isto é particularmente agudo nos países em desenvolvimento onde as atividades humanas impactam negativamente a qualidade da água. Em reservatórios eutrofizados, os níveis de nutrientes são elevados interferindo no crescimento de cianobactérias, produção e liberação de toxinas perigosas. Estas toxinas podem causar sintomas agudos e crônicos em humanos e animais resultando em problemas de saúde e até mortes. Em outra dimensão, o uso da fração orgânica do resíduo sólido urbano (FORSU) como fonte de energia renovável tem sido considerado importante, devido ao tratamento que pode ser fornecido a essa fração e à promoção da diversificação da matriz energética. Entre os métodos de tratamento da FORSU, os biológicos destacam-se por proporcionar a reciclagem com valorização dos resíduos através da conversão, em condições aeróbias ou anaeróbias, em compostos orgânicos para fins agrícolas como é o caso da compostagem ou pela produção de biogás, através da digestão anaeróbia controlada. Este projeto multidisciplinar é uma excelente oportunidade para formação de recursos humanos de alto nível, pós-doutorado, doutorado e mestrado por meio da colaboração com grandes especialistas do Reino Unido e Alemanha. O projeto facilitará a formação de novos pesquisadores com competências adquiridas ao longo do projeto beneficiando os programas de forma multidisciplinar. Além de contribuir para melhorar a qualidade da água no Brasil com uma solução de tratamento sustentável, segura, de baixo custo e robusta, a disponibilidade de água melhorada será essencial para o crescimento econômico, onde há grande demanda de água para energia hidrelétrica, agricultura, indústria e uso doméstico.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2021	1	R\$ 22.449,00
2019	1	R\$ 22.449,00
2020	4	R\$ 92.848,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2021	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2019	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2020	Capacitação (3 meses)	1	R\$ 25.466,40
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (12 meses)	1	R\$ 123.076,80
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	1	R\$ 65.678,40
2019	Capacitação (3 meses)	1	R\$ 25.466,40
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	3	R\$ 121.435,20
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80



<b>Nome do Projeto</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
Resiliência dos Recursos Hídricos em um Mundo em Mudança: Clima e Sociedade	01/07/2019	31/12/2021

**Descrição**

Como parte de um esforço nacional para aumentar a excelência acadêmica do Brasil em todo o mundo, o presente projeto aborda de forma interdisciplinar quatro dimensões estratégicas necessárias para alcançar a internacionalização: (1) desenvolvimento de redes colaborativas (2) criação de cursos de graduação e pós-graduação (3) fomento da visibilidade internacional dos programas de pós-graduação e (4) apoiar a excelência em pesquisa. Esse projeto tem um forte foco em Segurança Hídrica (SH) que é um imperativo para promover o desenvolvimento sustentável. Processos sociais como a globalização econômica e cultural impõem ritmos frenéticos de transformações, resultando em um novo tempo geológico: o Antropoceno. Portanto, conceitos, valores e estruturas sociais tornam-se voláteis. Neste processo de produção econômica, a humanidade usa recursos materiais e energéticos em escala planetária (a pegada ecológica do planeta representa 170% de sua capacidade de suporte). As fontes de energia relevantes para esse desenvolvimento são os hidrocarbonetos, aumentando o aquecimento global. Este processo pode modificar significativamente os padrões de ocorrência da variabilidade climática natural em suas múltiplas escalas de tempo. Esses processos sócio-naturais produzem crescente complexidade e incerteza para os sistemas sociais, notadamente o aumento dos sistemas de recursos hídricos tende a ampliar os conflitos inerentes a esse setor. O gerenciamento adaptativo de recursos hídricos é uma alternativa para orientar uma ação em um ambiente de complexidade e incerteza. Este projeto visa impactar o estado atual da arte, identificando soluções alternativas para estes problemas no âmbito científico e técnico a partir de um Estudo de Caso de um sistema de recursos hídricos no Estado do Ceará e região Nordeste do Brasil. Novas metodologias e estruturas conceituais capazes de gerar análises de problemas complexos na interface entre sociedade e meio ambiente estão sendo construídas pelos Programas de Engenharia Civil / Recursos Hídricos e Sociologia da UFC. Novas metodologias e estruturas já estão sendo desenvolvidas e aumentarão em escopo e impacto se as iniciativas de ambos os programas se estenderem ainda mais às redes internacionais de pesquisa.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
2020	2	R\$ 78.602,00
2021	2	R\$ 52.891,00
2019	7	R\$ 184.017,00

**Recursos para manutenção de projetos**

<b>Ano</b>	<b>Valor</b>
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Total</b>
2021	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	2	R\$ 75.110,58
2019	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	2	R\$ 75.110,58
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2020	Professor Visitante no Brasil (2 meses)	2	R\$ 75.110,58
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	1	R\$ 40.478,40
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (3 meses)	1	R\$ 39.866,40
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (3 meses)	1	R\$ 39.866,40

**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2022	1	R\$ 12.000,00
2021	2	R\$ 24.000,00
2019	4	R\$ 48.000,00
2020	4	R\$ 48.000,00

**Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	2	R\$ 131.356,80
2022	Professor Visitante no Exterior Júnior (6 meses)	1	R\$ 60.638,40
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2018	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2020	Jovem Talento com Experiência no Exterior (6 meses)	2	R\$ 118.310,58
2021	Pós-doutorado com experiência no exterior (12 meses)	1	R\$ 69.310,58
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80

**Outras Ações Não Vinculadas a Projeto**

Ano	Ação	Descrição	Valor
2020	Realização de summer school em segurança hídrica	A segurança hídrica é um tema estratégico para o mundo e em especial para o Estado do Ceará. Realizaremos uma escola com a participação de colaboradores internacionais para disseminar os resultados obtidos na execução dos projetos de segurança hídrica envolvendo as diferentes dimensões envolvidas.	R\$ 30.000,00

**TEMA**

Doenças infecciosas, imunoinflamatórias e degenerativas

**Projetos de Cooperação Internacional**

Nome do Projeto	Início	Término
Internacionalização da UFC em pesquisa translacional e epidemiológica em neurogastroenterologia	01/01/2019	30/06/2022

**Descrição**

Os tópicos abordados aqui envolvem abordagens que permitem, por exemplo, a identificação de agentes infecciosos que afetam a população, com a possibilidade de aplicação do conhecimento gerado a partir desses domínios. Pretendemos melhorar nossa rotina de pesquisa, capacitando uma unidade multiusuário para equipamentos de alta tecnologia. O INCT-Biomedicina (<http://inct.cnpq.br/web/inct-ibisab>) permitiu o investimento em núcleos de alta tecnologia, com incorporação de pessoal devidamente treinado para trabalhar com esses dispositivos e alcançar todo o potencial da produção científica na instituição. A consolidação das colaborações internacionais nos levará a dominar níveis mais detalhados de investigação, atingindo a estrutura molecular. Para tanto, a espectrometria de massa é um método recomendado. A recente aquisição do espectrômetro de massas pelo INCT-IBISAB possibilita ampliar nossas pesquisas em estudos proteômicos, análise de moléculas com baixo peso atômico, descoberta de novos biomarcadores, fármacos e estudos metabólicos com alta resolução, sensibilidade e especificidade. A interação com o Imperial College fará com que a pesquisa produzida na UFC seja de interesse geral e atual. Tais estudos, permitem a melhor compreensão dos aspectos referentes a função de permeação intestinal, absorção, lesão e inflamação da barreira intestinal, bem como metabólitos associados à desnutrição e enteropatia. A presente iniciativa é importante para a consolidação da interação do UFC com a Univ. de Liverpool no estudar da participação de células inflamatórias e seus mediadores nas repercussões fisiopatológicas pancreatite causadas por álcool e ácidos biliares. Ademais, a interação com o Queen Mary Univ. nos dará a oportunidade de estabelecer novos modelos experimentais de doença do refluxo laringofaríngeo. Caracterizaremos os mecanismos e obter novas biomarcadores envolvidos na patobiologia do diafragma crural no refluxo gastroesofágico, para desenvolver novos tratamentos, como aqueles obtidos de produtos naturais para melhorar a integridade epitelial do esôfago, e desenvolver novas abordagens para melhorar a deficiência. O impacto científico da presente iniciativa inclui repercussões em termos de pesquisa, formação de recursos humanos, transferência de conhecimento e tecnologia, que podem nos garantir a oportunidade de abrir novas fronteiras com o potencial de novos conhecimentos e aplicação de perspectivas para a sociedade cearense e no nordeste brasileiro.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2020	3	R\$ 33.200,00
2021	3	R\$ 33.200,00
2019	4	R\$ 12.247,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2021	R\$ 10.000,00
2019	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Professor Visitante no Exterior Júnior (6 meses)	1	R\$ 60.638,40
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	1	R\$ 65.678,40
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	1	R\$ 65.678,40
2021	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	1	R\$ 65.678,40
2020	Professor Visitante no Exterior Júnior (6 meses)	1	R\$ 60.638,40

Nome do Projeto	Início	Término
Fortalecimento da rede de pesquisa translacional em neurociência na Universidade Federal do Ceará	01/07/2019	30/06/2022

**Descrição**

A pesquisa em neurociência adquiriu um grau de complexidade proporcional ao progresso tecnológico em várias áreas do conhecimento, incluindo sistemas de neuroimagem e protocolos em neurobiologia. A produção científica em neurociência em periódicos de alto nível exige a aplicação eficiente/racional de métodos em estado de arte, para avaliar os fenômenos biológicos e sua documentação de alta qualidade. Avanços em neuroimagem, neuroimunologia e genômica funcional tiveram um tremendo impacto na pesquisa em neurociência, aumentando sua aplicação translacional. Essa proposta reúne o esforço de pesquisadores em neurociências de diferentes programas de doutorado da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC), incluindo Ciências Médicas, Farmacologia, Ciências Morfofuncionais e Ciências da Cirurgia, assegurando uma abordagem mais transversal e multidisciplinar e aproveitando as vantagens de uma rede de colaboração internacional existente. Os equipamentos multiusuários já existentes na Faculdade de Medicina (incluindo ressonância magnética, microscopia confocal de varredura a laser, citometria de fluxo, luminex, PCR em tempo real, etc) está disponível para nossa equipe de pesquisa, mas a disponibilidade de pessoal altamente treinado para explorar eficientemente os protocolos aplicados à neurociência translacional ainda é uma necessidade. Esta proposta visa reunir/integrar renomados neurocientistas internacionais de nossa rede de colaboração internacional para formar e treinar recursos humanos nas áreas de neuroimunologia, neuroimagem e genômica funcional com ênfase nas temáticas: Desnutrição/dislipidemias e lesões cerebrais e transtornos cognitivos relacionados ao AVC na primeira infância e no envelhecimento; Pesquisa de drogas de neuroproteção em modelos de desordens neurodegenerativas in vitro e in vivo ; Sono, ritmo circadiano e distúrbios neurodegenerativos: estudos pré-clínicos e clínicos; e Esquizofrenia, depressão e eixo intestino-cerebral. O fortalecimento dos grupos de pesquisa em neurociência da UFC favorecerá a redução das disparidades ainda existentes em todo o país e a subutilização de equipamentos de alto custo e promoverá uma integração altamente desejável de linhas de pesquisa para produtos translacionais.

**Missões Vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Quantidade	Valor
2019	9	R\$ 113.130,00
2020	14	R\$ 164.894,00

**Recursos para manutenção de projetos**

Ano	Valor
2019	R\$ 10.000,00
2021	R\$ 10.000,00
2020	R\$ 10.000,00

**Bolsas vinculadas ao Projeto de Pesquisa**

Ano	Modalidade	Quantidade	Valor Total
2019	Doutorado Sanduíche (6 meses)	2	R\$ 80.956,80
2020	Doutorado Sanduíche (6 meses)	4	R\$ 161.913,60

**Missões Não Vinculadas a Projeto**

Ano das Missões	Quantidade de Missões por Ano	Valor das Missões
2019	2	R\$ 24.000,00
2021	2	R\$ 24.000,00
2022	1	R\$ 12.000,00
2020	2	R\$ 24.000,00

**Bolsas Não Vinculadas a Projetos de Pesquisa**

<b>Ano</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
2020	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2021	Doutorado Sanduíche (12 meses)	2	R\$ 152.553,60
2019	Professor Visitante no Exterior Júnior (12 meses)	1	R\$ 113.716,80
2020	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	2	R\$ 131.356,80
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Jovem Talento com Experiência no Exterior (12 meses)	1	R\$ 116.110,58
2019	Doutorado Sanduíche (12 meses)	1	R\$ 76.276,80
2019	Pós-doutorado com experiência no exterior (12 meses)	2	R\$ 138.621,16
2022	Professor Visitante no Exterior Sênior (6 meses)	1	R\$ 65.678,40

**Outras Ações Não Vinculadas a Projeto**

<b>Ano</b>	<b>Ação</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
2020	Capacitação de corpo técnico	Capacitação de corpo técnico	R\$ 30.000,00

**Valores de Benefícios Previstos Cadastrados**

Valor dos Projetos de Cooperação	R\$ 10.430.609,19
Valor das Missões não vinculadas a projetos de pesquisa	R\$ 696.000,00
Valor das Bolsas não vinculadas a projetos de pesquisa	R\$ 6.027.510,89
Valor de Outras ações	R\$ 340.000,00
<b>Valor Total do Projeto</b>	<b>R\$ 17.494.120,08</b>

**CONTRAPARTIDA****Internacionalização do ensino - Incorporação de temas internacionais nas aulas de graduação e pós-graduação**

Quase a totalidade dos projetos de pesquisa temáticos propostos pelas diferentes equipes prevêem a realização de minicursos, escolas de altos estudos, workshops, seminários de capacitação técnica e outras atividades acadêmicas similares em Língua Inglesa por ocasião da visita dos colaboradores estrangeiros a UFC. Em alguns casos, menciona-se a disponibilização de materiais online de atividades acadêmica na UFC, realizadas por professores da instituição, em Língua Inglesa. Todas essas atividades são previstas para graduação e pós-graduação. Baseando-se neste mote, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, com a anuência do Comitê Gestor, fixará como mandatária a oferta de atividades curriculares ou a realização de eventos científicos em Língua Inglesa, encabeçados pelos pesquisadores estrangeiros em suas missões na UFC. Além dessas iniciativas pontuais, no âmbito da execução do PrINT, estão fixados no Plano de Internacionalização e no Plano de Desenvolvimento Institucional as seguintes diretrizes ou estratégias (passíveis de acompanhamento e cobrança de execução por órgãos de governança e controle, uma vez fixados formalmente no PDI): i. desenvolver parcerias de colaboração bilateral no ensino, por exemplo, promovendo a adesão da UFC a escolas internacionais e, em particular, facilitando nas normativas da UFC a participação de docentes estrangeiros no ensino de cursos regulares; ii. expandir a EAD, abrigando desde conteúdos abertos a escolas e universidades parceiras no país a cursos ofertados em Língua Inglesa para instituições estrangeiras.; iii. intensificar a flexibilização curricular dos cursos de graduação e pós-graduação para comportar diversas matrizes e cronogramas curriculares, facilitando o aproveitamento dos estudos feitos no exterior e facultando a mobilidade de estudantes nos dois sentidos; iv. prover a oferta regular de componentes curriculares em Língua Inglesa nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e nas propostas curriculares dos cursos de pós-graduação; v instituir a proficiência linguística como elemento de avaliação acadêmica, propiciado aos estudantes oportunidades de formação em línguas estrangeiras por intermédio das Casas de Cultura e de programas institucionais.

**Produção de material de divulgação da universidade em outras línguas, inclusive websites dos PPGs envolvidos**

A produção de material de divulgação da instituição em outras línguas, principalmente o Inglês, é uma prioridade da administração superior da UFC. De fato, uma das metas do Plano de Desenvolvimento Institucional (documento que norteia a gestão da UFC no quinquênio 2018-2022 e objeto de acompanhamento da governança e do controle internos e externos) para o primeiro semestre de 2018 é ter todas as páginas dos programas de pós-graduação em português e inglês. Os programas de pós-graduação integrantes do PrInt têm suas páginas no mínimo em duas línguas. Nessa mesma linha, a Universidade está finalizando esse semestre a atualização de folders e elaborando um catálogo estendido das suas atividades acadêmicas que será finalizado no segundo semestre de 2018. Pretendemos disponibilizar informações precisas sobre as possibilidades de formação e pesquisa na UFC aumentando a visibilidade da excelência institucional para promover intercâmbios de alunos e pesquisadores e municiar as avaliações e rankings acadêmicos de dados sistêmicos, abrangentes e exaustivos.

**Treinamento e capacitação de servidores para internacionalização da universidade**

A capacitação dos servidores da instituição para a internacionalização passa por dois eixos. No âmbito da qualificação linguística, existem vagas reservadas para os servidores participarem do processo nas casas de cultura de inglês, alemão, francês, italiano. Na dimensão da qualificação técnica, a universidade regulamentou nas suas resoluções uma política de afastamento tanto para realização de pós-graduação, pós-doutorado ou licença capacitação de curta duração. Os critérios estabelecidos para aprovação (passa por decisão câmara de pesquisa e pós-graduação) dos afastamentos dos servidores é a excelência acadêmica da instituição bem como o impacto positivo direto que a qualificação trará para a atuação do servidor nas suas funções na universidade. Atualmente as pró-reitorias fins da UFC possuem nos seus quadros servidores com habilitação linguística para atender pesquisadores e estudantes estrangeiros. Um dos objetivos elencados no plano de desenvolvimento institucional no eixo pessoas é exatamente a ampliação do número de servidores com proficiência em outras línguas, principalmente nas coordenações dos cursos de graduação e pós-graduação.

### **Contrapartidas oferecidas pelas instituições estrangeiras que firmarem parceria com a instituição proponente, quando houver**

Todas as instituições parceiras dos projetos de colaboração no PrInt manifestaram a anuência padrão sobre o acesso dos estudantes e pesquisadores aos laboratórios, bibliotecas, e ausência de taxas escolares para estudantes. Esses acessos não implicam nenhuma cobrança para a CAPES. Alguns parceiros também manifestaram expressamente que estão submetendo propostas internamente nas suas universidades ou em agências de fomento, em tentativas institucionais de garantir financiamento e aportar contrapartidas diretas ao projeto de cooperação. Esse é o caso da Universidade de Málaga na Espanha, cuja proposta foi submetida. Em outra linha, existem algumas contrapartidas diretas. No caso do projeto de colaboração intitulado “Combate aos efeitos e às causas das mudanças climáticas – construindo resiliência” a ser realizado com parceria de universidades no Reino Unido e Alemanha, a mobilidade dos membros estrangeiros para o Brasil será financiada pelos parceiros estrangeiros. O primeiro aporte vem de um grande projeto aprovado pela Royal Society e que envolve o financiamento da pesquisa relativo ao estudo de contaminação de água desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos. O segundo aporte vem da rede de Cooperação Brasil-Alemanha de Proteção do Clima na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos – ProteGEEr. A UFC é uma das oito universidades brasileiras a integrar esse consórcio liderado do lado alemão pela Technische Universität Braunschweig. Pesquisadores do Programa de recursos hídricos já participaram de reuniões de trabalho no Brasil e na Alemanha com os pesquisadores da Technische Universität Braunschweig. A Pós-Graduação em Matemática conta parcialmente com recursos do Newton Fund (Royal Society) para a organização de workshop na temática de geometria e métodos não-lineares.

### **Outras contrapartidas, quando houver**

**DOCUMENTOS**

<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>	<b>Data</b>
<a href="#">27042018-Formulario-Print-English-UFC.pdf</a>	Projeto Institucional de Internacionalização em inglês	21/05/2018 14:24:22
<a href="#">Comprovante de Inscrição</a>	Comprovante de Inscrição	10/05/2018 16:29:20
<a href="#">anexocurriculos(1).pdf</a>	Currículos Vitae - membros estrangeiros	10/05/2018 16:06:44
<a href="#">SumExecEnglish.pdf</a>	Sumário Executivo, em inglês, do Plano Institucional alinhado ao Projeto apresentado no Print	10/05/2018 15:40:22
<a href="#">SumExec.pdf</a>	Sumário Executivo do Plano Institucional alinhado ao Projeto apresentado no Print	10/05/2018 15:40:04
<a href="#">Carta UFC_apresentacao.pdf</a>	Ofício de apresentação expedido pela autoridade máxima ( 8.2.4 do Edital )	10/05/2018 15:39:50
<a href="#">PIN-final.pdf</a>	Plano Institucional de Internacionalização da IES ou documento congênere	05/05/2018 12:10:30