



## EDITAL DE SELEÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - INGRESSO 2019.2 MESTRADO E DOUTORADO

O Departamento de Química da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) faz saber aos interessados que, no período de **17 de abril a 18 de junho de 2019**, estarão abertas as inscrições para a seleção dos candidatos ao Programa de Pós-graduação em Química (PPG-Qui), cursos de Mestrado e de Doutorado para ingresso no segundo semestre de 2019, na forma deste edital. O Programa de Pós-Graduação em Química da PUC-Rio, com conceito 5 na CAPES, estrutura-se em 4 linhas de pesquisa ([www.qui.puc-rio.br](http://www.qui.puc-rio.br)):

- Energia, Meio Ambiente e Ciências do Mar
- Nanociências, Interfaces e Coloides
- Fármacos e Interações Químico-Biológicas
- Métodos Analíticos e Qualidade Metrológica

**A Pós-Graduação em Química da PUC-Rio é GRATUITA, e segue o modelo das universidades federais brasileiras, onde os alunos podem ter bolsas CAPES, CNPq, FAPERJ e de projetos do próprio departamento, dependendo da classificação no processo de seleção.**

### 1. Vagas:

#### 1.1. Curso de Mestrado

- Serão oferecidas: **5 vagas**
- O curso destina-se a portadores de diploma de graduação plena, outorgado por instituição oficial ou reconhecida, em Química, Física, Biologia, Oceanografia, Farmácia, Engenharias ou outras áreas afins.
- Poderão ser aceitas inscrições de candidatos sem o diploma de graduação, de acordo com os termos do capítulo 2.

#### 1.2. Curso de Doutorado:

- Serão oferecidas: **5 vagas**
- O curso destina-se a portadores do título de Mestre em Química ou em áreas afins. Poderão ser aceitas inscrições de candidatos sem o título de Mestre, de acordo com os termos do capítulo 2. A admissão direta de alunos no doutorado é possível, desde que sejam cumpridos os requisitos do Regulamento Interno disponível no site, e após julgamento do mérito do candidato pela Comissão de Pós-Graduação do Departamento de Química.

1.3. Todos os candidatos serão submetidos a processo de seleção único.

1.4. A Coordenação do PPG-Qui se reserva o direito de não preencher o total de vagas oferecido.

### 2. Inscrições:

2.1. As inscrições poderão ser feitas no período de **17 de abril a 18 de junho de 2019**.

2.2. As inscrições serão realizadas on-line, através do Sistema de Processo Seletivo para Pós-Graduação da PUC-Rio, no endereço [www.ccpa.puc-rio.br/inscricao\\_pos/](http://www.ccpa.puc-rio.br/inscricao_pos/). O candidato deverá criar seu cadastro, informando nome completo e e-mail. Após o recebimento da senha pelo e-

mail cadastrado, o candidato deverá entrar novamente no Sistema para efetuar a inscrição. O Edital de Seleção encontra-se no endereço <http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/inscricoes.html>.

### 2.3. Documentos necessários à inscrição on-line:

- Para o curso de Mestrado: Diploma ou Certificado de Conclusão do Curso de Graduação emitido por órgão oficial de Instituição de Ensino Superior (IES) de cursos devidamente reconhecidos pelo MEC. Títulos obtidos no exterior deverão cumprir exigências constantes da Resolução 18/22 de 20/02/2002.

**OBS.:** O candidato deverá apresentar à D.A.R., o **diploma de Graduação ou declaração de conclusão de curso** no ato da apresentação dos documentos para a matrícula, **pois sem o(s) mesmo(s) não poderá efetuá-la.**

- Para o curso de Doutorado: Diploma de Graduação e Diploma ou Certificado de Conclusão de Curso de Mestrado, emitidos por órgão oficial da Instituição de Ensino Superior (IES) de cursos devidamente reconhecidos pelo MEC. O candidato ao Doutorado que ainda não tiver defendido sua Dissertação de Mestrado deverá anexar à documentação uma declaração da Coordenação do Programa informando a data prevista para a defesa de sua Dissertação de Mestrado. Essa defesa deverá ocorrer **até a data da matrícula.**
- Histórico Escolar (Graduação e/ou Mestrado, dependendo do curso em que fará inscrição).

### 2.4. Documentos adicionais, que deverão ser entregues na secretaria do Departamento de Química, ou, no caso de **candidatos fora da cidade do Rio de Janeiro, enviá-los pelo correio ou courier** (Sedex ou similar) **dentro do período de inscrição e com comprovante de postagem e entrega:**

- *curriculum vitae* (CV) atualizado, de preferência no modelo Lattes ([lattes.cnpq.br](http://lattes.cnpq.br)), devidamente documentado (anexando comprovantes de artigos científicos publicados, trabalhos apresentados em congressos científicos, prêmios, cursos, experiência profissional, bolsas de estudo, etc.). Os documentos devem ser organizados na ordem que aparecem no CV. O candidato deverá, também, preencher a ficha de pontuação do CV, conforme modelo em anexo, e apresenta-la juntamente com o CV.
- Cópia da carteira de identidade
- Cópia do CPF
- Uma foto 3x4 recente
- Duas Cartas de Referência, segundo modelo disponível em anexo a esse edital. Essas cartas podem ser entregues lacradas na secretaria do Departamento de Química ou enviadas diretamente pelo informante pelo correio. **Obs.:** Alternativamente, os formulários podem ser preenchidos online pelos profissionais. Nesse caso, o(a) candidato(a) deve indicar, durante o processo de inscrição on-line, o endereço eletrônico dos profissionais, que receberão uma mensagem com uma chave de acesso ao formulário. No caso da seleção para o curso de doutorado, uma das cartas deve ser do orientador de mestrado.

**OBS: Para o curso de Doutorado:** Projeto de Pesquisa simplificado, conforme modelo em anexo. O projeto deverá ser assinado pelo candidato e pelo futuro orientador, docente do PPG-Qui. Ao longo do curso o aluno poderá alterar o projeto outro trocar de orientador, se assim o desejar.

### 2.5. Taxa de inscrição:

**Não há taxas de inscrição, matrícula ou mensalidades.**

## 2.6. Endereço para envio de documentos para inscrição

### **PUC-Rio**

Departamento de Química da PUC-Rio

Programa de Pós-Graduação em Química

Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea

Edifício Cardeal Leme - 7o. andar, sala 772-A

22451-900, Rio de Janeiro – RJ

Horário de atendimento: de 2<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup> feiras, das 10 h às 12 h e das 14 h às 16 h

## 2.7. Informações adicionais:

- Secretária: Marlene de Paula - tel: +55 21 3527.1026, e-mail: posqui@puc-rio.br
- Coordenadora: Profa. Adriana Gioda – tel.: +55 21 3527.1328, e-mail: agioda@puc-rio.br
- Home-page: www.qui.puc-rio.br

## **3. Processo Seletivo:**

Todas as etapas do processo seletivo são classificatórias e deverão ser cumpridas pelos candidatos aos cursos de Mestrado e Doutorado. Serão considerados aprovados os candidatos que obtiverem média final igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero). A média final será observada para critérios de classificação.

3.1. Prova de Língua Inglesa: a prova escrita terá duração máxima de 2 horas, sendo permitida apenas a utilização de dicionário trazido pelo candidato.

3.2. Prova de conhecimentos básicos em Química: prova de conhecimentos básicos, com duração de 3 horas, envolvendo questões de cada uma das disciplinas: Química Orgânica, Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química. Cada disciplina terá peso igual na avaliação. O programa e a bibliografia recomendada encontram-se em anexo. Será fornecida tabela periódica aos candidatos.

3.4. Entrevista: consiste na apreciação do *curriculum vitae* do(a) candidato(a), que será seguida de questionamentos pela banca examinadora. No caso do curso de Doutorado, deverá ser feita uma apresentação sucinta do projeto (sem necessidade de uso de recursos visuais).

## **4. Calendário:**

### 4.1. Inscrições: **17 de abril a 18 de junho de 2019**

### 4.2. Prova de Língua Inglesa

- Data: **03/07/2019**
- Horário: **das 9 h às 11 h (horário de Brasília)**
- Local: PUC-Rio, Campus Gávea (Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea). Sala a ser divulgada com 48 h de antecedência, **via e-mail usado para a inscrição.**

### 4.3. Prova de Conhecimentos Básicos em Química

- Data: **03/07/2019**
- Horário: **das 13 h às 15 h (horário de Brasília)**
- Local: PUC-Rio, Campus Gávea (Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea). Sala a ser divulgada com 48 h de antecedência, **via e-mail usado para a inscrição.**

**OBS.:** Candidatos do exterior e de fora do Estado do Rio de Janeiro poderão fazer as provas dos itens 4.2 e 4.3 via internet, desde que apresentem comprovante ou declaração de residência.

### 4.4. Entrevista:

- Data: **04/07/2019**

- Horário: de 9 h às 18 h (**horário de Brasília**)  
**OBS.:** A entrevista será feita por ordem alfabética envolvendo tanto os alunos de Mestrado quanto de Doutorado. Candidatos do exterior e de fora do Estado do Rio de Janeiro poderão fazer a entrevista via Skype, **desde que apresentem comprovante ou declaração de residência**. Para estes casos, a entrevista também será por ordem alfabética.

Local: Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea  
Edifício Cardeal Leme - 7o. andar, sala 772-A

#### 4.5. Divulgação do Resultado Final:

- Data: 10/07/2019
- Local: O resultado será afixado no quadro de avisos do Departamento de Química da PUC-Rio, Campus Gávea (Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea). O resultado também será enviado para o **e-mail dos candidatos usado para a inscrição**.

4.6. Matrícula: Os candidatos aprovados receberão e-mail com o procedimento necessários para entrega de documentação complementar e data de matrícula.

4.7. Início das aulas: **13/08/2019**

#### 5. Bolsas de estudo, isenções e mensalidades:

Aos candidatos selecionados neste edital poderão ser oferecidas bolsas do CNPq, CAPES, FAPERJ ou outra fonte, dependendo da disponibilidade de bolsas do Programa, seguindo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão de Seleção.

- Somente alunos em regime de tempo integral poderão usufruir de bolsa, e automaticamente estarão isentos de pagamento de quaisquer taxas à PUC-Rio.
- Para alunos com vínculo empregatício e/ou que não obtenham classificação para receber bolsa de estudos, existe a possibilidade de bolsas de isenção de pagamento de mensalidade à PUC-Rio, de acordo com a disponibilidade para o PPG-Qui.
- O PPG-Qui não assegura a concessão de bolsa de isenção a nenhum(a) candidato(a).

#### 6. Disposições gerais:

- a) A inscrição do candidato implicará conhecimento e aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, **não sendo aceita alegação de desconhecimento**.
- b) Poderá haver vista de prova, mas só serão analisados recursos pela Comissão de Seleção para revisão de erro material. Por erro material entende-se erro no cômputo das notas.
- c) O exame de seleção só terá validade para os cursos que serão iniciados em **2019/2º semestre**.
- d) Os casos omissos no presente edital serão resolvidos pela Comissão do Programa de Pós-Graduação em Química.
- e) A documentação dos candidatos não selecionados no processo seletivo ficará à disposição dos respectivos interessados para retirada, na Secretaria do Departamento de Química, por um prazo não superior a 30 (trinta) dias, a contar da divulgação do Resultado Final da Seleção. Após esse prazo, os documentos restantes serão reciclados.

**Profa. Dra. Adriana Gioda**  
**Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Química da PUC-Rio**

## ANEXO I

### Conteúdo e Bibliografia para o exame para ingresso no PPG-Qui

#### 1. Química Analítica

- Estatística básica em Química Analítica.
- Conceitos básicos: Amostragem, preparação de amostras para análises e análise gravimétrica.
- Equilíbrio em fase aquosa: Efeito dos eletrólitos nos equilíbrios em fase aquosa; Cálculo da solubilidade de espécies em água; Cálculo do pH de soluções aquosas; soluções-tampão.
- Volumetrias de ácido-base, de formação de complexos, de precipitação e de oxirredução.
- Métodos instrumentais (conceitos básicos e aplicações usuais): Métodos Espectrométricos (absorção molecular (visível e infravermelho Vis/IR), absorção atômica (EAA/AAS), emissão atômica (fotometria de chama) e de fluorescência molecular); Métodos Cromatográficos (cromatografia em fase gasosa (CG/GC) e cromatografia em fase líquida (CLAE/HPLC)) e Métodos Eletroanalíticos (potenciometria).

#### *Bibliografia Recomendada*

1. Fundamentos de Química Analítica, D.A. Skoog, D.W. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, 8ª edição (2008), Editora Thomson; 2. D.C. Harris, Análise Química Quantitativa. Tradução da 6ª edição (2005), Editora LTC. 3. Química Analítica e Análise Quantitativa, D.S. Hage, J.D Carr, 1ª edição (2011), Editora Pearson; 3. Química Analítica Quantitativa Elementar, N. Baccan, J.C. de Andrade, O.E.S. Godinho, J.S. Barone, 3ª edição (2001), Editora Edgar Blucher

#### 2. Química Inorgânica

- Estrutura atômica e propriedades periódicas. Mecânica quântica e o modelo atômico atual: números quânticos, orbitais, configurações eletrônicas, blindagem eletrônica, carga nuclear efetiva e as regras de Slater. Classificação periódica dos elementos, tendências periódicas e propriedades (raios atômico e iônico, energia de ionização, energia de afinidade eletrônica, eletronegatividade, polarizabilidade, caráter metálico e estados de oxidação).
- Estrutura molecular e ligações químicas. Ligação iônica: energia de rede e a equação de Born-Landé, estruturas cristalinas mais comuns, propriedades dos compostos iônicos. Ligação covalente: teoria das ligações de valência (TLV), estruturas de Lewis, ressonância, ordem de ligação, carga formal, modelo da repulsão dos pares eletrônicos de valência (VSEPR), arranjo e geometria molecular. Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM).
- Química ácido-base. Definições de ácidos e bases (Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis).
- Compostos de Coordenação. Definições, ligantes mais comuns, número de coordenação, geometrias e estereoquímica, nomenclatura, efeitos quelato e macrocíclico. Teoria das ligações de valência, teoria do campo cristalino (TCC), efeito Jahn-Teller, propriedades magnéticas.

#### *Bibliografia Recomendada*

1) SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; OVERTON, T.L.; ROURKE, J.P.; WELLER, M.T.; ARMSTRONG, F.A. Shriver & Atkins - Química Inorgânica - 4º Ed., Porto Alegre, Bookman, 2008. 2) ATKINS, P.W.; JONES, L. Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente - 5º Ed., Porto Alegre, Bookman, 2012.

#### 3. Química Orgânica

- Ligações químicas (iônicas e covalentes), interações intermoleculares.

- Compostos orgânicos: alcanos, cicloalcanos, alcenos, alcinos, alcoóis e éteres; estrutura dos grupos funcionais comuns e representações dos compostos de carbono.
- Sistemas conjugados, ressonância, híbridos de ressonância e compostos aromáticos.
- Acidez e Basicidade. Definições de Brønsted-Lowry e de Lewis. Previsão da ocorrência ou não de uma reação ácido-base a partir dos valores de pKa.
- Estereoquímica e quiralidade: arranjo dos átomos no espaço, carbonos assimétricos, centros quirais e estereocentros, configuração absoluta (*R* e *S*), análise conformacional.
- Introdução às reações orgânicas: ácido-base; reações iônicas, reações radicalares, substituição nucleofílica, reações de eliminação, reações de adição, reações eletrofílicas em sistemas aromáticos.

#### ***Bibliografia Recomendada***

- 1) McMurry, J. Química Orgânica. Cengage Learning 7a ed; 2011; 2) Solomons, T.W. Graham; Química Orgânica. LTC 100ed. 2012; Carey, F.A.; Química Orgânica. Bookman 7a ed, 2011.

#### **4. Físico-Química**

- Propriedades dos gases: gases ideais. Comportamento não-ideal. A equação de van der Waals. O fator de compressibilidade e a lei dos estados correspondentes.
- Primeiro princípio da termodinâmica: Trabalho de expansão e compressão. A função de estado energia interna e o Primeiro Princípio da Termodinâmica. A função de estado entalpia. Termoquímica. Convenções. Calor de reação. A Lei de Hess. Entalpia padrão de formação. Calor de combustão.
- Segundo Princípio da Termodinâmica: a função de estado entropia. Máquinas térmicas. O ciclo de Carnot. Propriedades da entropia. Função de Helmholtz. Função de Gibbs.
- Equilíbrio químico: A condição geral do equilíbrio químico. A constante de equilíbrio em fase gasosa. A influência da temperatura e da pressão.
- Cinética Química: velocidade de reação, concentração e tempo, mecanismos de reação, teoria de colisões, teoria do estado de transição e catálise.
- Eletroquímica: representação das reações redox, células galvânicas e eletrolíticas, potencial padrão de eletrodos, e equação de Nerst.
- 

#### ***Bibliografia Recomendada***

- 1) Peter Atkins e Júlio de Paula. Físico-Química. 8ª Edição, LTC, 2008.

## ANEXO II

### Professores Orientadores (informações de contato em [www.qui.puc-rio.br](http://www.qui.puc-rio.br))

- **Adriana Gioda, Dr.** (sala L471) – **Área:** Desenvolvimento de pesquisa na área de Química, com ênfase em Química Analítica Ambiental, principalmente nos seguintes temas: avaliação ambiental e ocupacional, qualidade do ar, poluição do ar doméstica, química atmosférica e toxicológica. **Projetos atuais:** 1) Caracterização química do material particulado no Rio de Janeiro usando diferentes técnicas analíticas e a correlação com suas fontes, identificação de marcadores, aporte marinho e uso de modelos; 2) Utilização de plantas como indicadores de poluição; 3) Avaliação toxicológica a organismos vivos causados pelo material particulado; 4) Avaliação da qualidade do ar no entorno do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP); 5) Fogão do Mar – Avaliação da qualidade em domicílios que usam lenha no Recôncavo Baiano; 6) Estudo comparativo usando dados de satélite com medidas em solo para a cidade do Rio de Janeiro; 7) Avaliação do nível de contaminantes emergentes, metálicos e aniônicos presentes na atmosfera e em sistemas hídricos do estado do Rio de Janeiro, determinados por técnicas espectrométricas e cromatográficas.
- **Ana Maria Percebom, Dr.** (sala L373) - **Área:** Nanotecnologia e Coloides. **Linhas específicas:** -Controle de autoassociação de nanopartículas de ouro e polímeros para biossensores colorimétricos; Formulações contendo polímeros e surfactantes (para cristais líquidos, emulsões, micelas, lipossomas, cosméticos); Nanopartículas com caráter Janus (propriedades anfifílicas levam a autoassociação e aumento de incorporação por células); Técnicas de caracterização por espalhamento: DLS, SAXS - determinação de tamanhos, potencial zeta e estruturas para diferentes sistemas coloidais. Mais informações em: [www.fisquim.com/macro-nano](http://www.fisquim.com/macro-nano)
- **André Silva Pimentel, Dr.** (sala L479) – Química Atmosférica e Poluição, Química de Surfactantes, Nanotecnologia, Ancoragem Molecular de Fármacos em Receptores, Química Computacional, Dinâmica Molecular, e Filmes de Langmuir e de Langmuir-Blodgett.
- **Aurora Pérez Gramatges, Dr.** (sala 701, prédio Pe. Laercio Moura – Tecgraf) - (i) Físico-química de agregados supramoleculares; (ii) Materiais nanoestruturados funcionais baseados em sistemas autoorganizados; (iii) Fluídos multifásicos contendo surfactantes, polímeros e nanopartículas; (iv) Meios organizados para desenvolvimento de métodos analíticos. Solventes supramoleculares.
- **Camilla Djenne Buarque Müller, Dr.** (sala L671) – Atuação nas seguintes linhas de pesquisa (i) Síntese de substâncias com potencial ação antienoplásica, leishmanicida e antimalaricida (ii) Estudo da reação de oxa Heck e aza-Heck para a síntese de pterocarpanos, aza-pterocarpanos e análogos (iii) Síntese de peneiras moleculares nanoestruturadas para a captura de gases e liberação prolongada de fármacos.
- **Carlos German Massone, Dr.** (sala L671) - Desenvolvimento de pesquisa na área de contaminação ambiental, com ênfase nas seguintes áreas: química analítica, hidrocarbonetos, poluentes orgânicos persistentes, pesticidas, razão isotópica (GC-IR-MS), identificação de fontes de contaminantes e monitoramento ambiental.

- **Cecília Vilani, Dr.** (sala L681 - parte de cima) - Linha de Pesquisa: i) Nanotecnologia; ii) Polímeros; iii) Síntese e caracterização de filmes finos; iv) Processos de separação por membranas
- **Jiang Kai, Dr.** (sala L481) - Materiais multifuncionais com ênfase nas propriedades luminescentes dos Elementos Terras Raras (REE); Funcionalização destes materiais em matrizes nanoestruturadas para aplicação nas áreas de energia renovável, marcadores fotônicos e terapia fotodinâmica; Química de coordenação e de estado sólido, caracterização de materiais inorgânicos e espectroscopia de íons REE.
- **Jones Limberger, Dr.**(sala L373) –Síntese Orgânica. Atuação no desenvolvimento de metodologias sintéticas baseadas em reações catalisadas por metais de transição. Ênfase na obtenção de novos compostos bioativos e novos compostos com aplicação tecnológica. Atuação no desenvolvimento de novas rotas sintéticas para fármacos, na obtenção de novos compostos bioativos e na síntese/otimização estrutural de moléculas com aplicação em dispositivos eletroluminescentes (OLEDs) e como sondas fluorescentes.
- **José Marcus de Oliveira Godoy, Dr.** (sala L271) - Radioquímica Ambiental (Datação, taxa de assoreamento, mistura de águas). Geoquímica de águas subterrâneas. Avaliação da contaminação ambiental devido à liberação de metais e radionuclídeos naturais/artificiais por instalações diversas. Análise isotópica empregando espectrometria a laser na faixa do infra-vermelho.
- **Maria Isabel Pais da Silva, Dr.** (sala L371) - Catálise por zeólitas e metais: preparação e caracterização de catalisadores usando técnicas de infravermelho, microscopia eletrônica, difração de Raios-X, RMN, absorção atômica, adsorção física e química, TPR/TPO, TPD, teste catalítico, etc; aplicações em reações relacionadas ao setor petróleo, petroquímica e alcoolquímica. Catálise ambiental: estudo de catalisadores para emissões provenientes do uso de gás natural como combustível. Estudo de obtenção de biocombustíveis a partir de biomassa. Desenvolvimento de novas metodologias para análise de combustíveis e biocombustíveis por técnicas físico-químicas e/ou de espectroscopia no infravermelho e Raman. Análise da influência de aditivos e tempo de estocagem na qualidade e estabilidade dos combustíveis e biocombustíveis.
- **Nicolás Adrián Rey, Dr.** (sala L473) – Química de Coordenação – aspectos biológicos, biotecnológicos e farmacológicos. Desenvolvimento e síntese de ligantes orgânicos e, a partir destes, de complexos metálicos com atividade biológica. Caracterização dos mesmos através de técnicas gravimétricas, espectroscópicas e eletroquímicas. Estudos de especiação em meio aquoso. Sistemas homo e heterobinucleares. Metalohidrolases/nucleases sintéticas com aplicações biotecnológicas e farmacológicas. Complexos de antibióticos e antivirais.
- **Omar Pandoli, Dr,** (sala L279) O MicroFlowLabChem desenvolve métodos de microfabricação de dispositivo microfluidicos “Lab-on-Chip” aplicados na química orgânica (fotocatálise e organocatálise). Sintetiza e caracteriza materiais nanoestruturados: nanopartículas de prata (Ag-NPs), ouro (Au-NPs), titânio e quantum dots luminescentes (QDs). O NanoChemLab caracteriza na micro- e nanoescala a morfologia, potencial de superfície, propriedades magnéticas e as propriedades mecânicas (modulo de elasticidade, adesão e deformação) de materiais nanoestruturados

e biocompósitos mediante microscopia de força atômica (AFM) em modalidade Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM), Magnetic Force Microscopy (MFM) e Peak Force-QNM. Desenvolve nano-biocompositos com ênfase no tratamento do bambu com Ag-NPs e Cu-NPs contra ataques de fungos e insetos, melhorando sua durabilidade e características mecânicas.

- **Renato da Silva Carreira, Dr.** – (sala L672) – Atuação nas seguintes linhas de pesquisa: (i) Geoquímica orgânica marinha, pelo uso de indicadores moleculares e isotópicos para avaliar a variabilidade natural e os impactos antrópicos sobre o ciclo da matéria orgânica; (ii) Avaliação, diagnóstico e monitoramento da contaminação por hidrocarbonetos em sistemas aquáticos; (iii) Utilização de marcadores moleculares antropogênicos para avaliar o impacto da contaminação por rejeitos domésticos; "(iv) identificação e caracterização de microplásticos em ambientes aquáticos".
- **Ricardo Queiroz Aucélio, Dr.** (sala L283) - Desenvolvimento de métodos analíticos espectrométricos baseados na fotoluminescência (Raios-X, fluorescência, fosforescência) e na fotometria de absorção/extinção; Desenvolvimento de métodos baseados nas técnicas eletro-analíticas de potencial controlado; Aplicação de nanomateriais e materiais especiais e novos compostos em química analítica visando o desenvolvimento de sondas luminescentes eletrodos; Metrologia Química; Busca pela resolução de problemas analíticos de interesse das indústrias petroquímica, farmacêutica, metalúrgica e de alimentos, monitoramento ambiental, análises clínicas, criminalística, geoquímica, etc.
- **Tatiana Dillenburg Saint’Pierre, Dr.** (sala L471) – Desenvolvimento e aperfeiçoamento de metodologias analíticas para determinação de elementos químicos por espectrometrias de emissão óptica e de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP OES e ICP-MS) e por espectrometria de absorção atômica (AAS); técnicas de introdução de amostra; aplicação de metodologias a problemas analíticos envolvendo amostras ambientais, geológicas e biológicas.
- **Volodymyr Zaitsev, Dr.** (sala L481) - Química de nanopartículas; Preparação de materiais híbridos organo-minerais e sua aplicação na análise química e catálise; A química de coordenação de compostos imobilizados na superfície; O desenvolvimento de novas fases para cromatografia de afinidade e de ligando de troca; Adsorventes para a pré-concentração seletiva e separação de íons metálicos e orgânicos; Os materiais híbridos para medicina.



## Anexo IV

### Estrutura da proposta de projeto de pesquisa (apenas para o curso de doutorado).

Título da proposta:

Linha de pesquisa:

Aluno:

Orientador:

1. **Caracterização e justificativa do projeto (máximo de 3 páginas)**  
Descrever objetivamente, com fundamentação teórica, se pertinente, o problema focalizado, sua relevância e importância no contexto da linha de pesquisa e/ou da área de estudos.
2. **Objetivos (máximo de 1 página)**  
Explicitar os objetivos a serem desenvolvidos no projeto.
3. **Métodos (máximo de 2 páginas)**  
Descrever a metodologia a ser empregada para alcançar os objetivos.
4. **Resultados e impactos esperados (máximo de 1 página)**  
Descrever os resultados e/ou produtos esperados e seus impactos (técnico-científicos, socioeconômicos, etc.).
5. **Viabilidade de execução da proposta (máximo de 1 página)**  
Explicitar a viabilidade de execução do projeto e suas necessidades (financiamentos, disponibilidade de dados existentes, trabalhos de campo, infraestrutura disponível, cooperação interinstitucional, etc.).
6. **Cronograma (máximo de 1 página)**  
Apresentar cronograma físico das etapas de trabalho
7. **Referências bibliográficas**  
Relacionar as publicações citadas.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do aluno

---

Assinatura do Orientador

## Anexo V

### Tabela resumida referente ao currículo apresentado

(Favor preencher e entregar junto com a documentação na secretaria).

Item	Número de itens
<b>1. Produção bibliográfica</b>	
1.1. Trabalho completo em periódico	
1.2. Capítulo de Livro	
1.3. Trabalho completo em anais de congresso	
1.4. Trabalho expandido em anais de congresso	
1.5. Resumo em anais de congresso	
1.6. Outros	
<b>2. Apresentação de trabalho em evento</b>	
2.1. Oral	
2.2. Painel	
<b>3. Bolsas</b>	
3.1. Iniciação Científica	
3.2. Monitoria	
3.3. Estágio Externo (empresa privada, órgão público)	
3.4. Estágio Interno de outra natureza	
<b>4. Docência</b> (cada curso ministrado, com duração de 1 semestre, conta 1 item)	
<b>5. Participação em projetos de pesquisa / extensão</b>	
<b>6. Participação em eventos</b>	
<b>7. Histórico Escolar (CR ou valor afim)</b>	