

**Desenvolvimento de estratégias de gestão baseadas em evidências para
otimização do funcionamento do Centro de Equipamentos Multiusuários do
Instituto de Química da Unicamp (CEMUIQ)**

Plano de atividades para bolsista de pós-doutorado em gestão executiva de projetos

Edital PRP 001/2025

Instituição SEDE: Instituto de Química da Unicamp

Supervisão: Profa. Camila A. Rezende (Coordenadora de Pesquisa do IQ-Unicamp)

Duração: 24 meses

Apresentação do CEMUIQ

O Centro de Equipamentos Multiusuários do Instituto de Química da Unicamp (CEMUIQ) é composto por 8 laboratórios institucionais (LIs), incluindo: 1) LIRMN (de Ressonância Magnética Nuclear); 2) LISPEC (de Espectroscopia); 3) LIRX (de Raios X); 4) LIMICRO (de Microscopia); 5) LIEM (de Espectrometria de Massas e Cromatografia); 6) LIAFQ (de Análises Físico-Químicas); 7) LIOGM (de Organismos geneticamente modificados); e 8) LIPOL (de Processamento de Polímeros).

Esses laboratórios abrigam mais de 150 equipamentos de pequeno, médio e grande porte, muitos deles de última geração e todos atualmente em operação. A estrutura e os serviços do CEMUIQ estão disponíveis para toda a comunidade acadêmica, atendendo a cerca de 65 grupos de pesquisa do IQ-UNICAMP e às suas disciplinas de graduação. O CEMUIQ também presta serviços a outras unidades de ensino e pesquisa da UNICAMP, à comunidade acadêmica externa à UNICAMP e às empresas e indústrias do setor privado por meio da Central Analítica do IQ-UNICAMP.

Cada LI conta com técnicos especializados, responsáveis pela operação dos equipamentos, treinamentos, manutenção e suporte técnico. O gerenciamento dos laboratórios pertencentes ao CEMUIQ é feito por uma Supervisora de Área e pela Coordenadoria de Pesquisa do IQ, com o auxílio dos Coordenadores Docentes de cada um dos equipamentos pertencentes ao centro.

Justificativa para a contratação do bolsista de pós-doutorado em gestão

Os Centros de Equipamentos Multiusuários (CEMUs) desempenham um papel central no avanço científico e tecnológico ao oferecerem acesso compartilhado a uma infraestrutura de ponta. No entanto, a complexidade de sua gestão exige abordagens inovadoras e baseadas em evidências para garantir o impacto positivo do uso da infraestrutura na

produção científica associada e para maximizar o retorno dos investimentos públicos feitos em infraestrutura científica.

A contratação de um(a) pesquisador(a) de pós-doutorado exclusivamente dedicado(a) ao estudo da gestão e do impacto do CEMUIQ é essencial para a consolidação e o aprimoramento da gestão do centro, dado o grande número de LIs, equipamentos, funcionários e usuários envolvidos. Atualmente, o gerenciamento do centro é feito por uma Supervisora de Área, juntamente com a Coordenadoria de Pesquisa, mas não dispomos de tempo nem de qualificação suficientes para executar uma análise mais aprofundada da gestão do centro que possa fornecer subsídios para promover melhorias no funcionamento e na qualidade dos serviços prestados.

O(A) pesquisador(a) atuará fazendo inicialmente um estudo sistemático e comparativo de modelos de gestão de CEMUs semelhantes no Brasil e no exterior, permitindo identificar boas práticas e oportunidades de melhoria para o CEMUIQ. Ele(a) também irá analisar indicadores de desempenho técnico-científico e operacionais, garantindo uma avaliação precisa da eficiência e do impacto dos equipamentos e dos serviços prestados. Tais análises exigem domínio metodológico e uma compreensão aprofundada da dinâmica dos centros de pesquisa, competências que são compatíveis com o perfil de um pesquisador de pós-doutorado em gestão. Adicionalmente, o(a) profissional será responsável por investigar práticas de alocação de tempo e acesso à infraestrutura, propondo soluções que promovam maior equidade, transparência e otimização do uso dos equipamentos.

Atividades a serem desenvolvidas pelo(a) bolsista

Entre as atividades previstas para o(a) pesquisador(a) a ser contratado(a) estão:

1. Mapear e comparar modelos de gestão e organização de CEMUs no Brasil e no exterior;
2. Estudar práticas de alocação de tempo de uso e acesso à infraestrutura;
3. Analisar a produção científica e o impacto das atividades do CEMUIQ;
4. Prospectar Possibilidades de Colaboração Interinstitucional e Compartilhamento de Infraestrutura;
5. Disseminar os resultados em eventos científicos e documentos de boas práticas.

Essas atividades são detalhadas a seguir, assim como seu cronograma de execução.

Atividade 1. Mapeamento e Análise de Modelos de Gestão de CEMUs (Meses 1-6)

Objetivo: Compreender os diferentes arranjos institucionais e estratégias de gestão adotados por alguns CEMUs no Brasil e no mundo, possibilitando comparações com o sistema que utilizamos no CEMUIQ e, por fim, o aprimoramento do nosso sistema de gestão.

Atividades em etapas:

- Levantamento bibliográfico e documental sobre o funcionamento de CEMUs nacionais e internacionais, incluindo a realização de entrevistas com gestores e usuários de CEMUs;
- Análise dos prós e contras dos modelos de gestão existentes;
- Identificação de boas práticas em gestão de agendamento, manutenção, suporte técnico e compartilhamento de recursos;
- Proposição de adequações e melhorias no sistema de gestão do CEMUIQ, com base nos resultados obtidos.

Atividade 2: Estudo do Acesso e Uso dos Equipamentos (Meses 7 a 18)

Objetivo: Construir um panorama abrangente do uso dos equipamentos do CEMUIQ, capaz de avaliar a adequação dos custos de uso por hora (ou por amostra) para todos os equipamentos e reajustá-los caso sejam detectados valores muito baixos ou muito altos. Este panorama visa também antecipar a necessidade de manutenções preventivas, além de ter um planejamento financeiro eficaz para eventuais manutenções corretivas, não apenas dos equipamentos pertencentes ao CEMUIQ, mas de toda a estrutura dos laboratórios onde os equipamentos estão alocados. Além disso, por meio da avaliação do desgaste dos equipamentos ao longo do tempo de uso, este estudo deve fornecer subsídios para prever a necessidade de captação de recursos para substituição de equipamentos que estejam mais próximos do final do seu ciclo de vida útil antes da parada completa dos mesmos.

Atividades em etapas:

- Análise de dados de uso dos equipamentos nos últimos anos, incluindo número de usuários, frequência, tempo de operação e ano de aquisição dos equipamentos;
- Reavaliação dos gastos com cada equipamento, incluindo consumíveis, como reagentes e gases, manutenções preventivas, visitas técnicas, e manutenções corretivas, não apenas dos equipamentos, mas também na estrutura das salas

institucionais onde estão alocados (Por exemplo: manutenção dos sistemas de ar-condicionado, no-breaks, rede elétrica e hidráulica, etc);

- Readequação do custo por hora (ou por amostra) de cada equipamento com base no cálculo dos gastos e nos valores atualmente arrecadados com as horas de funcionamento dos mesmos¹;
- Identificação de demandas de aquisição de peças, acessórios e novos equipamentos para suprir as atividades desenvolvidas no CEMUIQ;
- Simulação de cenários para alocação ótima de tempo de uso dos equipamentos e elaboração e teste de estratégias para atingir os cenários de uso otimizado dos equipamentos e da estrutura disponíveis;
- Estudo de modelos para atingir sustentabilidade financeira em cada equipamento e dos laboratórios como um todo, considerando cobrança por uso, submissão de propostas a novos editais, parcerias com empresas e outros institutos;
- Diagnóstico das necessidades de formação dos usuários e avaliação da eficiência das políticas de agendamento, treinamento e atendimento dos usuários, por meio de formulários de opinião/satisfação e entrevistas. Esta prática deverá permitir propor estratégias para melhoria no atendimento aos usuários, adequadas às características de cada laboratório pertencente ao CEMUIQ.

Atividade 3. Análise da Produção Científica e do Impacto dos CEMUIQ (Meses 13 a 24)

Objetivo: Avaliar como o uso do parque de equipamentos do CEMUIQ impacta a produção acadêmica e tecnológica de autoria dos usuários.

Atividades em etapas:

- Estudo bibliométrico das publicações associadas aos LIs do centro, por meio do sistema de RRID (*Research Resource Identification*)² e organização e análise dos dados estatísticos;

¹ É importante ressaltar que cada equipamento já tem um custo que foi estimado há cerca de 5 anos e que vem sendo corrigido anualmente. Porém, à medida que os equipamentos envelhecem, os custos com manutenção e peças de reposição tendem a aumentar com os anos. Além disso, as horas de uso de cada equipamento variam de um ano a outro. A combinação destes fatores faz com que os preços das análises precisem ser anualmente reavaliados e reajustados corretamente.

² O sistema RRID é um código internacional criado para cada laboratório do CEMUIQ, que permite rastrear as produções científicas decorrentes do uso das instalações de um determinado laboratório. Ele também permite que a comunidade científica nacional e internacional encontre o parque instrumental do IQ por meio de sites e plataformas de pesquisa. Para que o sistema funcione e possibilite mapear corretamente o uso dos laboratórios do CEMUIQ, o código

- Análise de coautorias, redes de colaboração, áreas de pesquisa e impacto das publicações (artigos, teses e outros);
- Estudo da correlação entre o uso dos equipamentos e as publicações, com base nas horas de uso de cada equipamento e das publicações resultantes;
- Identificação de áreas e grupos de pesquisa do IQ e de outras instituições diretamente beneficiados pelo acesso à infraestrutura;
- Rastreamento para determinar se os laboratórios do CEMUIQ estão sendo efetivamente citados nas publicações contendo resultados obtidos em suas instalações;
- Realização de campanhas de conscientização dos usuários sobre a importância de citar corretamente nos agradecimentos das publicações as instalações associadas aos LIs;
- Adaptação ou criação de outros indicadores, além do sistema RRID já em vigor, para mensurar a eficiência e o impacto dos LIs do CEMUIQ.

Atividade 4: Prospecção sobre Colaboração Interinstitucional e Compartilhamento de Infraestrutura (Meses 13 a 18)

Objetivo: Entender como fomentar colaborações com outros institutos e faculdades da Unicamp por meio do uso compartilhado de equipamentos.

Atividades em etapas:

- Estudo de casos de parcerias bem-sucedidas entre universidades, institutos e empresas;
- Mapeamento de barreiras legais, logísticas ou de gestão para o compartilhamento dos equipamentos;
- Propostas de modelos cooperativos de gestão.

referente a um laboratório institucional específico ou a vários laboratórios institucionais utilizados na obtenção dos resultados publicados devem ser citados nos agradecimentos da publicação. Foram desenvolvidos manuais para orientar os usuários sobre os códigos e as frases a serem utilizadas nas citações e estes serão disponibilizados nos sites de cada laboratório. Porém, é essencial acompanhar ao longo do tempo se os agradecimentos estão sendo realmente citados corretamente. Essas citações são importantes para mensurar o impacto e a abrangência dos laboratórios do CEMUIQ, assim como para solicitação de recursos e equipamentos em novas chamadas e editais.

Atividade 5: Sistematização e Disseminação dos Resultados (Meses 19 a 24)

Objetivo: Obter um conjunto de dados, propostas e conclusões que possam auxiliar as tomadas de decisão para a melhoria do funcionamento dos laboratórios do CEMUIQ e que também possam servir de base para orientar a gestão de outros CEMUs.

Atividades em etapas:

- Elaboração de relatório final com dados e propostas de boas práticas de gestão para o CEMUIQ;
- Divulgação dos resultados do projeto para a comunidade interna do IQ-Unicamp e apresentação de um seminário;
- Publicação de artigos em periódicos ou apresentação dos resultados em eventos nacionais e/ou internacionais com os resultados da pesquisa.

Cronograma de atividades para 24 meses de projeto:

Atividades	Meses de projeto							
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24
1. Mapeamento e Análise de Modelos de Gestão de CEMUs								
2: Estudo do Acesso e Uso dos Equipamentos								
3. Análise da Produção Científica e do impacto dos CEMUIQ								
4: Prospecção sobre Compartilhamento de Infraestrutura								
5. Sistematização e Disseminação dos Resultados								