

ADITIVO Nº 01 AO TERMO DE COOPERAÇÃO ICJ Nº 5900.0112876.19.9 SAP 4600596427, QUE ENTRE SI CELEBRAM PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS E O CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS - CBPF COM INTERVENIÊNCIA ADMINISTRATIVA DA FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA — FACC, PARA MELHORIA DA INFRAESTRUTURA DO CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS – CBPF.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, sociedade de economia mista, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 33.000.167/0001-01, com sede à Av. República do Chile, 65, Rio de Janeiro - RJ, por meio do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello – CENPES, com sede na Avenida Horácio Macedo, 950, Rio de Janeiro – RJ, inscrito no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 33.000.167/0819-42, neste ato representada pelo Gerente de Engenharia de Reservatórios do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, Sr. Claudio Marcos Ziglio, doravante denominada **PETROBRAS**, e o **CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS – CBPF**, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 04.044.443/0001-35, com sede na rua Doutor Xavier Sigaud, Urca, n Omerº 150, Rio de Janeiro (RJ, neste ato representada pelo seu Diretor, Dr. Ronald Cintra Shellard, inscrito no CPF sob o n.º 521.531.858-15, doravante denominado **EXECUTOR**, com interveniência administrativa da **FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA — FACC**, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 6.220.430/0001-03, com sede na Av. Getúlio Vargas, 333, Quitandinha, Petrópolis (RJ), neste ato representada pelo seu Diretor Geral, Francisco Roberto Leonardo, inscrito no CPF sob o nº 386.665.457-04, doravante denominada **FUNDAÇÃO**, sendo também denominadas **PARTICIPES** quando referidas em conjunto, ou **PARTICIPE** quando referidas individualmente, e considerando:

CLÁUSULA PRIMEIRA - CONSIDERANDOS

- 1.1. Que o presente Termo de Cooperação vem atendendo o interesse de todos os Partícipes;
- 1.2. Que em razão de fatos supervenientes será necessária a celebração do presente aditivo, a fim de promover a continuidade das atividades previstas no projeto em questão;
- 1.3. Que este aditivo visa a alteração de escopo, sem alteração do valor total do Termo de Cooperação, com retirada do item importado (Fonte de Luz Laser) e inclusão de novo item importado (Sistema de controle de gases ultra puros) além de alteração de quantidade de item nacional (Fonte Estabilizada de Alimentação).

CLÁUSULA SEGUNDA - OBJETO

2.1. O presente Aditivo tem por objeto:

2.2. Promover as modificações no escopo original do Plano de Trabalho.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS ALTERAÇÕES

3.1. Substituir o Plano de Trabalho original pelo Plano de Trabalho atualizado Anexo 01), contemplando os ajustes de escopo necessários.

CLÁUSULA QUARTA - VIGÊNCIA

4.1. O presente Aditivo entra em vigor na data de sua assinatura.

CLÁUSULA QUINTA - RATIFICAÇÃO

5.1. As partes ratificam as demais condições estabelecidas no Contrato ICJ nº 5900.0112876.19.9 que não foram expressamente alteradas pelo presente Aditivo.

E, por estarem assim justas e contratadas, as partes assinam o presente Aditivo ao Contrato em 03 (três) vias de igual teor e forma.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS

Claudio Marcos Ziglio
Gerente de Engenharia de Reservatórios do CENPES

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS – CBPF

Ronald Cintra Shellard
Diretor

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA — FACC

Francisco Roberto Leonardo
Diretor Geral

TESTEMUNHAS:

Nome: Jose Francisco Teixeira Lourenco
CPF: 915.720.707-06

Nome: Rikchainne Ibrahim Silvestre
CPF: 037.352.717-90

Plano de Trabalho

| | |
|--|---|
| Processo | 2018/00516-0 |
| Nº SAP | 4600596427 |
| Nº Jurídico | 5900.0112876.19.9 |
| Tipo de Investimento / Divulgação | PROJETO DE INFRAESTRUTURA LABORATORIAL / INFRAESTRUTURA - REFORMA E EQUIPAMENTOS - INFRAESTRUTURA - REFORMA E EQUIPAMENTOS - Versão 1 |
| Vigência | 06/11/2019 a 04/11/2021 |
| Coordenador | Fernando Loureiro Stavale Junior |

Dados Gerais

| | |
|----------------|------------|
| Duração | 24 mês(es) |
|----------------|------------|

Projeto - Identificação

Título em Português

Sistema integrado de Espectroscopia de Foto-életrons (XPS) e de Infravermelho (FTIR) in-situ para a caracterização de Interfaces Água/Óleo/Rocha

Projeto - Instituições/Empresas

Instituições de Pesquisa/Empresas

| Proponente | Conveniente | Executora | |
|---|--|---|-----------------------|
| | | Nome | Nº Ato Credenciamento |
| CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS/CBPF | FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA/FACC | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 0769/2017 |

Objetivo Geral

O objetivo deste projeto é a instalação de um parque experimental único no país baseado em técnicas de caracterização de interfaces sólido-gás e sólido-líquido do estado-da-arte, combinando espectrômetros de Foto-elétrons de Raios-X de altas pressões e Absorção Reflexão de Infravermelho com polarização modulada, com uma Analisador de Ângulo de Contato (medidas de molhabilidade) de forma inédita no setor.

Objetivos Específicos

O projeto visa re-equipar o Laboratório de Superfícies e Interfaces, a partir de uma infraestrutura física já existente no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, com a aquisição de diversos itens de equipamentos de alto desempenho, e em particular, com a instalação de dois novos espectrômetros de análise de interfaces sólido-líquido. O Espectrômetro de Foto-elétrons de Raios -X a Altas Pressões (NAP-XPS) é o único equipamento que permite determinarmos a composição química e investigarmos as modificações induzidas na superfícies de carbonatos, arenitos, e outros minerais induzidas por misturas água-óleo com resolução nanométrica (com profundidade de análise entre 1-5 nm). Este

instrumento permite investigarmos as modificações induzidas na fase sólida, na superfície do mineral. Neste projeto iremos combinar o NAP-XPS com um Espectrômetro de Absorção Reflexão de Infravermelho com polarização modulada (FTIR). Com o FTIR poderemos verificar quais grupos funcionais presentes nas moléculas de óleo se ligam preferencialmente a superfície dos minerais. O FTIR é o instrumento ideal para estudarmos moléculas na fase líquida e gasosa e por isso, a combinação de ambos espectrômetros em um único equipamento permitirá investigarmos por completo a formação das interfaces sólido-líquido em condições de semelhantes as do reservatório de forma inédita e inovadora. Além disso, os diversos acessórios solicitados para os microscópios de força atômica atualmente instalados no Laboratório de Superfícies e Interfaces permitirá a obtenção de imagens com resolução atômica e molecular das interfaces, aumentando nossa capacidade de identificar quais moléculas e quais sítios de adsorção estão envolvidos na interação água-óleo-rocha. É importante notar ainda que este projeto visa instrumentalizar o projeto "Predição de salinidade para injeção: Investigando o Impacto da Molhabilidade em Processos de Recuperação Avançada de Petróleo", pois cria as condições experimentais ideais para o estudo dos seguintes fenômenos: (i) como a composição química e estrutura da superfície de carbonatos (ex.: calcita, aragonita dolomita) modificam-se em função da interação com o óleo e água; (ii) qual o efeito do pH (ex.: 4-11) sobre a composição química de superfície dos carbonatos; (iii) quais parâmetros determinam a formação de oxi-hidróxidos na superfície e sua dissolução; (iv) como a presença de cátions divalentes (Ca⁺², Mg⁺², Ba⁺²), monovalentes (K⁺¹, Na⁺¹) e ânions (SO₄⁻², PO₄⁻³, Cl⁻¹) podem estabilizar diferentes fases na superfície do minerais; (v) quais grupos polares (ex.: piridina, tiofeno, fenol) presentes no óleo cru preferencialmente interagem com a superfície mineral em função de pH, temperatura (50 a 140C) e concentração íons; e finalmente (vi) como a molhabilidade dos minerais é afetada pela composição química e parâmetros termodinâmicos.

Justificativas

Diversos grupos de pesquisa do Centro Brasileiro de Pesquisa Físicas e colaboradores externos de universidades e outros centros de pesquisas utilizam a infraestrutura do Laboratório de Superfícies e Interfaces para pesquisas científicas e tecnológicas em: (i) superfícies biocompatíveis para implantes; (ii) crescimentos de filmes multicamadas magnéticas para o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos tipo-válvula de spins; (iii) caracterização de materiais multiferróicos de baixa dimensionalidade para dispositivos de gravação magnética; (iv) estudo de óxidos metálicos para aplicação em processos foto-catalíticos; (v) caracterização de nanopartículas metálicas para aplicações em sensores óticos e biomédicos, entre outros temas. O laboratório opera de forma multiusuária com financiamento de projetos de encomenda ao MCTi, do CT-Infra, Finep, e verbas de pesquisa de projetos individuais de pesquisadores ligados ao CBPF. O laboratório está localizado no térreo do prédio César Lattes deste centro e dividido em 5 salas, com área total de aproximadamente 120 m². Neste espaço são disponibilizadas diversas técnicas e equipamentos como: (i) sistemas de deposição de filmes finos por evaporação térmica e de feixe de elétrons; (ii) sistema de espectroscopia de elétrons Auger para caracterização química de superfícies; (iii) sistema de difração de elétrons de baixa energia para determinação da estrutura cristalina de superfícies; (iv) microscópio metalográfico para caracterização de amostras minerais e geológicas; (v) microscopia de varredura por tunelamento para obtenção de imagens com resolução atômica de metais e óxidos semicondutores; (vi) sistema de espectroscopia de Raman para a caracterização física e química de óxidos; e (vii) dois microscópios de força atômica, uma para o estudo de interface sólido-gás e outro para o estudo de interfaces sólido-líquido.

O sistema integrado de Espectroscopia de Foto-elétrons de Raios-X a Altas Pressões e Espectroscopia de Infravermelho com polarização modulada trata-se de equipamento de grande porte que necessita de uma área com condições de controladas de temperatura e baixa umidade, assim com instalações de gases especiais apropriada. O Espectrômetro de Foto-elétrons de Raios -X a Altas Pressões (NAP-XPS) é o único equipamento que permite determinarmos a composição química e investigarmos as modificações induzidas na superfícies de carbonatos, arenitos, e outros minerais induzidas por misturas água-óleo com resolução nanométrica (com profundidade de análise entre 1-5 nm). Este instrumento permite investigarmos as modificações químicas induzidas na fase sólida, na superfície do mineral. Neste projeto iremos combinar o NAP-XPS com um Espectrômetro de Absorção Reflexão de Infravermelho com polarização modulada (FTIR). Com o FTIR poderemos verificar quais grupos funcionais presentes nas moléculas de óleo se ligam preferencialmente a superfície dos minerais. O FTIR é o instrumento ideal para estudarmos moléculas na fase líquida e gasosa e por isso, a combinação de ambos espectrômetros em um único equipamento permitirá investigarmos por completo a formação das interfaces sólido-líquido em condições de semelhantes as do reservatório de forma inédita e inovadora.

Outros equipamentos relevantes para a execução do projeto são: (i) Analisador de Ângulo de Contato necessário para a determinação da tensão interfacial líquido-sólido; (ii) Potential Zeta, equipamento necessário para medidas do potencial elétrico de interfaces; óleo-água, água-mineral e óleo-mineral; e (iii) fontes de luz laser para a realização de experimentos utilizando espectroscopia Raman, técnica capaz de determinar a composição química e estrutura cristalina de óxidos, sulfatos e minerais diversos.

Resultados Esperados

| Descrição do Resultado | Tipo de Resultado |
|--|------------------------|
| Desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica nas áreas de materiais e energia | Conhecimento Produzido |
| Equipamento de Análise de ângulo de contato e tensão interfacial operacional | Outros |
| Equipamento de Espectroscopia de Foto-elétrons de Raios-X a Altas Pressões operacional | Outros |
| Equipamento de Espectroscopia de Infravermelho operacional | Outros |
| Equipamento de Espectroscopia Raman em minerais operacional | Outros |
| Equipamento de Microscopia de Força Atômica com resolução atômica operacional | Outros |
| Aumento do número de serviços de análise química e física de materiais em parceria com o setor produtivo | Serviço |

Metodologia

Neste projeto pretende-se instalar um infraestrutura física no estado-da-arte em caracterização de superfícies e interfaces sólido-líquido que permita desenvolver projetos que envolvam técnicas de recuperação avançada de óleo (enhanced oil recovery, EOR) por métodos químicos, tendo como projeto inicial "Predição de salinidade para injeção: Investigando o Impacto da Molhabilidade em Processos de Recuperação Avançada de Petróleo". A metodologia a ser empregada faz uso de diversas etapas de especificação dos equipamentos, acompanhamento de instalações e comissionamento dos equipamentos, como listadas a seguir; (i) Aquisição e comissionamento de Equipamento de Espectroscopia de Foto-elétrons de Raios-X de Altas Pressões (NAP-XPS); (ii) Aquisição e comissionamento de Equipamento de Espectroscopia de Infravermelho (FTIR); (iii) aquisição e comissionamento de Equipamento de Análise de Ângulo de Contato Ótico; (iv) Aquisição e comissionamento de Potential Zeta para medição de potencial elétrico de interfaces; (v) Aquisição e comissionamento de eletrônica e acessórios para Microscópio de Força Atômica; e (vi) Aquisição e comissionamento de componentes óticas e fonte de luz laser Espectroscopia Raman.

Mecanismo de Acompanhamento da Execução

Os mecanismos de acompanhamento utilizados serão; (i) relatórios técnicos de atividades anuais; e (ii) reuniões periódicas com técnicos da CENPES da área.

Projeto - Etapas/Atividades

Etapas

| Ordem | Nome |
|-------|---|
| 1 | Aquisição de Equipamento de Espectroscopia de Foto-elétrons de Raios-X de Altas Pressões (NAPXPS) |
| 2 | Aquisição de Equipamento de Espectroscopia de Infravermelho (FTIR) |
| 3 | Aquisição de Equipamento de Análise de Ângulo de Contato |
| 4 | Aquisição de Acessórios para Microscópio de Força Atômica |
| 5 | Aquisição de Medidor Potencial Zeta |
| 6 | Aquisição de sistema de controle de gases ultra puros |

Etapas

| Ordem | Nome |
|-------|--|
| 7 | Aquisição de Fonte Estabilizada de Alimentação |

Atividades

| Etapas | Atividades | Mês de Início | Mês Final | Duração |
|--------|---|---------------|-----------|---------|
| 1 | Compra e acompanhamento de importação NAP-XPS | 11/2019 | 10/2020 | 12 |
| 1 | Instalação e comissionamento do equipamento NAPXPS | 11/2020 | 10/2021 | 12 |
| 2 | Compra e acompanhamento de importação FTIR | 11/2019 | 10/2020 | 12 |
| 2 | Instalação e comissionamento do equipamento FTIR | 11/2020 | 10/2021 | 12 |
| 3 | Compra e acompanhamento de importação de Analisador de Ângulo de Contato | 12/2019 | 05/2020 | 6 |
| 3 | Instalação e comissionamento do equipamento de Analisador de Ângulo de Contato | 06/2020 | 11/2020 | 6 |
| 4 | Compra e acompanhamento de importação de Acessórios para Microscópio de Força Atômica | 11/2019 | 04/2020 | 6 |
| 4 | Instalação e comissionamento dos Acessórios para Microscópio de Força Atômica | 05/2020 | 10/2020 | 6 |
| 5 | Compra e acompanhamento de importação de Medidor de Potencial Zeta | 12/2019 | 05/2020 | 6 |
| 5 | Instalação e comissionamento de Medidor de Potencial Zeta | 06/2020 | 11/2020 | 6 |
| 6 | Compra e acompanhamento de importação de sistema de controle de gases ultra puros | 06/2020 | 11/2020 | 6 |
| 6 | Instalação e comissionamento de sistema de controle de gases ultra puros | 11/2020 | 04/2021 | 6 |
| 7 | Compra e Instalação de Fonte Estabilizada de Alimentação | 06/2020 | 11/2020 | 6 |

Projeto - Equipe Executora

| Equipe Executora | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Função | Titulação (nível) | Instituição Executora | Período (meses) | Carga Horária Semanal |
| Coordenador | Doutor I | | 24 | 1 |

| | | |
|--------------------|---------------|----------------------------------|
| Coordenador | Nome | Fernando Loureiro Stavale Junior |
| | E-mail | stavale@cbpf.br |

Projeto - Relatórios Previstos

| Relatório | Mês |
|---|---------|
| Relatório de Acompanhamento Gerencial 1 | 10/2020 |
| Relatório Técnico 1 | 10/2020 |
| Relatório Técnico 2 | 10/2021 |
| Relatório de Acompanhamento Gerencial 2 | 10/2021 |
| RTC - ANP | 11/2021 |

Orçamento - Parcela Planejada

| Quantidade de Parcelas Planejadas - 1 | | |
|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| Mês | Valor da Parcela (R\$) | Percentual (%) |
| 11/2019 | 6.279.563,19 | 100,00% |
| TOTAL | 6.279.563,19 | 100,00% |

Aportes Financeiros

O valor do aporte financeiro necessário para desenvolver as atividades descritas nesse plano de trabalho será de R\$ 6.279.563,19. Tendo em vista as características deste projeto, o aporte financeiro da Petrobras deverá ser realizado em 1 parcela(s), da seguinte forma:

1ª Parcela - R\$ 6.279.563,19, na assinatura do instrumento contratual e contra apresentação de recibo.

Orçamento - Origem Desembolso Recurso

Orçamento - Detalhamento

| Despesas | Valor Total (R\$) | Percentual (%) |
|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Despesas de Capital | | |
| Equipamento e Material Permanente | 5.109.921,30 | 81,37% |
| Total | 5.109.921,30 | 81,37% |
| Despesas Correntes | | |
| Outras Despesas | 1.169.641,89 | 18,63% |
| Total | 1.169.641,89 | 18,63% |
| TOTAL GERAL | 6.279.563,19 | 100,00% |

Despesas de Capital

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Nacional

| Nº | Tipo | Descrição | Destinação | Quant. | Valor unitário | Valor (R\$) |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|---|--------|----------------|-------------|
| 1 | Material Permanente | Fonte Estabilizada de Alimentação | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 28.200,00 | 28.200,00 |
| VALOR TOTAL | | | | | | 28.200,00 |

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Importado

| Nº | Tipo | Descrição | Destinação | Quant. | Valor unitário | Valor (R\$) |
|--------------------|--|---|---|--------|----------------|--------------|
| 1 | Equipamento não Existente na Unidade de Pesquisa | Espectrômetro de Foto-elétrons de Raios-X de Altas Pressões (NAP-XPS) | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 3.389.164,50 | 3.389.164,50 |
| 2 | Equipamento não Existente na Unidade de Pesquisa | Espectrômetro de Infravermelho (FTIR) | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 896.759,76 | 896.759,76 |
| 3 | Equipamento não Existente na Unidade de Pesquisa | Analisador de Ângulo de Contato | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 140.781,52 | 140.781,52 |
| 4 | Material Permanente | Acessórios Microscópio de Força Atômica para Interfaces Sólido-Gás | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 242.925,50 | 242.925,50 |
| 6 | Equipamento não Existente na Unidade de Pesquisa | Medidor Potencial Zeta | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 257.131,50 | 257.131,50 |
| 7 | Material Permanente | Sistema de controle de gases ultra puros | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/CBPF | 1 | 154.958,52 | 154.958,52 |
| VALOR TOTAL | | | | | | 5.081.721,30 |

Despesas Correntes

Relação dos Itens - Outras Despesas

| Nº | Descrição | Destinação | Valor (R\$) |
|--------------------|---|---|---------------------|
| 1 | Despesas Acessórias de Importação | LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E INTERFACES (COMAN/CBPF)/ CBPF | 1.016.344,26 |
| 2 | Despesas Operacionais e Administrativas | FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA/FACC | 153.297,63 |
| VALOR TOTAL | | | 1.169.641,89 |

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

| Parcelas / Meses de Desembolso | | 1ª Parcela(R\$) Mês 1 | TOTAL |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Grupos / Elementos de Despesa | | | |
| Despesas de Capital | Equipamento e Material Permanente | 5.109.921,30 | 5.109.921,30 |
| | Obras e Instalações | 0,00 | 0,00 |
| | TOTAL DE DESPESAS DE CAPITAL | 5.109.921,30 | 5.109.921,30 |
| Despesas Correntes | Outras Despesas | 1.169.641,89 | 1.169.641,89 |
| | TOTAL DE DESPESAS CORRENTES | 1.169.641,89 | 1.169.641,89 |
| TOTAL GERAL | | 6.279.563,19 | 6.279.563,19 |

Número SAP: 4600596427
Número do Processo: 2018/00516-0
Título do Projeto: Sistema integrado de Espectroscopia de Foto-életrons (XPS) e de Infravermelho (FTIR) in-situ para a caracterização de Interfaces Água/Óleo/Rocha

Tipo: Solicitação de Aditivo de Escopo

Elaborador: Fernando Loureiro Stavale Junior

Texto: Prezados,

Devido ao aumento significativo do valor da moeda estrangeira, diversos acessórios fundamentais para o desenvolvimento deste projeto relativos a aquisição de Acessórios para Microscópio de Força Atômica (item 4 importado em Despesas de Capital - Equipamento e Material Permanente) que serão utilizados em experimentos combinados de microscopia e espectroscopias (de Foto-elétrons de Raios-X e de Infravermelho) não foram adquiridos no processo de compra de equipamentos iniciado em Janeiro de 2020. Como parâmetro de comparação, na elaboração do projeto a cotação do dólar era 1 US\$ = R\$ 3,90 e do euro 1 EUR = R\$ 4,50, em contraste com o valor atualmente praticado de 1 US\$ = R\$ 5,12 e 1 EUR = R\$ 5,80. A inclusão do novo item de acessório Sistema de controle de gases ultra puros referente a aquisição de um acessório composto por um sistema de introdução de gases ultra puros de alta precisão que permite controlar misturas de gases com até 3 fontes simultâneas em contato com a superfície da amostra. Esse acessório permitirá verificarmos processos relacionados a dissolução e dolomitização em função da presença de atmosferas gasosas, potencialmente relacionadas a formação vacâncias e segregação de íons carbonato CO₃-2 e/ou ânions de oxigênio na superfície de monocristais de calcita investigados por microscopia de força atômica. Os processos de dissolução, dolomitização e mudanças na molhabilidade óleo-água em função das condições do ambiente da amostra é parte da metodologia empregada no desenvolvimento deste projeto na verificação do gases como CO₂ e enxofre na dissolução, dolomitização e, ainda, complexação de moléculas orgânicas em sítios específicos da superfície, impactando nas propriedades físico-químicas de calcitas, e por sua vez, nos processos que governam a inversão da molhabilidade em carbonatos.

Assim, solicito as seguintes reformulação financeira, descritas em detalhes abaixo em (1) e (2):

1) Alocação de recursos provenientes de:

(a) Rendimentos no valor de R\$ 3.457,75;

(b) rubrica Despesas de Capital Equipamento e Material Permanente item 1 importado: Espectrômetro de Foto-elétrons de Raios-X de Altas Pressões (NAP-XPS) no valor de R\$ 22.542,00. Justificativa específica: o valor solicitado deste item corresponde ao saldo após a compra do espectrômetro NAP-XPS;

(c) rubrica Despesas de Capital Equipamento e Material Permanente item 2 importado: Espectrômetro de Infravermelho (FTIR) no valor de R\$ 5.110,44. Justificativa específica: o valor solicitado deste item corresponde ao saldo após a compra do espectrômetro FTIR;

(d) rubrica Despesas de Capital Equipamento e Material Permanente item 3 importado: Analisador de Ângulo de Contato no valor de R\$ 9.743,48. Justificativa específica: o valor solicitado deste item corresponde ao saldo após a compra do Analisador de Ângulo de Contato;

(e) rubrica Despesas de Capital Equipamento e Material Permanente: item 1 - importado Acessórios Microscópio de Força Atômica para Interfaces Sólido-Gás no valor de R\$ 2.634,10. Justificativa específica: o valor solicitado deste item corresponde ao saldo após a compra do Analisador de Ângulo de Contato;

(f) rubrica Despesas de Capital Equipamento e Material Permanente item 4 importado: Fonte de Luz Laser no valor de R\$ 113.100,06. Justificativa específica: Os experimentos previstos utilizando a fonte descrita neste item serão realizados

utilizando uma instrumentação já instalada em nossos laboratórios, sem prejuízo a execução do projeto;

(g) rubrica Despesas de Capital Equipamento e Material Permanente item 5 importado: Medidor Potencial Zeta no valor de R\$ 1.828,50. Justificativa específica: o valor solicitado deste item corresponde ao saldo após a compra do Medidor Potencial Zeta.

no novo item 7 - importado Sistema de controle de gases ultra puros com valor após reformulação de R\$ 158.416,27.

2) Além da solicitação descrita acima, gostaríamos também de solicitar a alteração da quantidade de itens Fonte Estabilizada de Alimentação (item 1 nacional em Despesas de Capital - Equipamento e Material Permanente) de 02 unidades para 01 unidade, e alocar recursos provenientes de rendimentos financeiros no valor de R\$ 6.020,37, totalizando após reformulação no valor de R\$ 34.220,37. A alteração da quantidade e do valor total do item refere-se a utilização de um único estabilizador de voltagem trifásico compatível com as instalações elétricas do laboratório e seguindo as recomendações das empresas fornecedoras dos equipamentos NAP-XPS e FTIR.

DIFERENÇAS DE ORÇAMENTO

23/03/2021 09:20

Número SAP: 4600596427

Número do Processo: 2018/00516-0

Título do Projeto: Sistema integrado de Espectroscopia de Foto-életrons (XPS) e de Infravermelho (FTIR) in-situ para a caracterização de Interfaces Água/Óleo/Rocha

Resumo do Orçamento

| Despesas | Valores | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| | Vigente | Proposto | Diferença |
| Despesas de Capital | | | |
| Equipamento e Material Permanente | 5.109.921,30 | 5.109.921,30 | 0,00 |
| Total | 5.109.921,30 | 5.109.921,30 | 0,00 |
| Despesas Correntes | | | |
| Outras Despesas | 1.169.641,89 | 1.169.641,89 | 0,00 |
| Total | 1.169.641,89 | 1.169.641,89 | 0,00 |
| Total Geral | 6.279.563,19 | 6.279.563,19 | 0,00 |

DIFERENÇAS DE ORÇAMENTO

23/03/2021 09:20

Detalhamento dos Recursos

| Recurso | | Vigente | | | | Proposto | | | | Operação* |
|--|---|---------|--------------|----------------------|------------|----------|--------------|----------------------|------------|-----------|
| Nº | Descrição | Valores | | Aplicação Financeira | | Valores | | Aplicação Financeira | | |
| | | Qtd. | Vir. Unit. | Qtd. | Vir. Unit. | Qtd. | Vir. Unit. | Qtd. | Vir. Unit. | |
| Equipamento e Material Permanente - Nacional | | | | | | | | | | |
| 1 | Fonte Estabilizada de Alimentação | 2 | 14.100,00 | 0 | 0,00 | 1 | 28.200,00 | 1 | 6.020,37 | A |
| Equipamento e Material Permanente - Importado | | | | | | | | | | |
| 1 | Espectrômetro de Foto-elétrons de Raios-X de Altas Pressões (NAP-XPS) | 1 | 3.411.706,50 | 0 | 0,00 | 1 | 3.389.164,50 | 0 | 0,00 | A |
| 2 | Espectrômetro de Infravermelho (FTIR) | 1 | 901.870,20 | 0 | 0,00 | 1 | 896.759,76 | 0 | 0,00 | A |
| 3 | Analizador de Ângulo de Contato | 1 | 150.525,00 | 0 | 0,00 | 1 | 140.781,52 | 0 | 0,00 | A |
| 4 | Acessórios Microscópio de Força Atômica para Interfaces Sólido-Gás | 1 | 245.559,60 | 0 | 0,00 | 1 | 242.925,50 | 0 | 0,00 | A |
| 5 | Fonte de Luz Laser | 1 | 113.100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | E |
| 6 | Medidor Potencial Zeta | 1 | 258.960,00 | 0 | 0,00 | 1 | 257.131,50 | 0 | 0,00 | A |
| 7 | Sistema de controle de gases ultra puros | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 154.958,52 | 1 | 3.457,75 | I |

***Operações**

I: Inclusão E: Exclusão A: Alteração R: Restaurado da PC

DIFERENÇAS DE ORÇAMENTO

23/03/2021 09:20

Detalhamento dos Recursos - Equipe Executora, Apoio à Instalação Laboratorial

| Recurso | | Vigente | | | | | | Proposto | | | | | | Operação* |
|-------------------------|-----------|---------|------------|---------------------------|----------------------|------------|---------------------------|----------|------------|---------------------------|----------------------|------------|---------------------------|-----------|
| Nº | Descrição | Valores | | | Aplicação Financeira | | | Valores | | | Aplicação Financeira | | | |
| | | Período | Vlr. Unit. | Vlr. Encargos/ Benefícios | Período | Vlr. Unit. | Vlr. Encargos/ Benefícios | Período | Vlr. Unit. | Vlr. Encargos/ Benefícios | Período | Vlr. Unit. | Vlr. Encargos/ Benefícios | |
| Nenhum recurso alterado | | | | | | | | | | | | | | |

***Operações**

I: Inclusão E: Exclusão A: Alteração R: Restaurado da PC

Detalhamento dos Recursos - Diária, Ajuda de Custo

| Recurso | | Vigente | | | | | Proposto | | | | | Operação* |
|-------------------------|-----------|---------|------------|----------------|----------------------|------------|----------|------------|----------------|----------------------|------------|-----------|
| Nº | Descrição | Valores | | | Aplicação Financeira | | Valores | | | Aplicação Financeira | | |
| | | Qtd. | Vlr. Unit. | Vlr. Adicional | Qtd. | Vlr. Unit. | Qtd. | Vlr. Unit. | Vlr. Adicional | Qtd. | Vlr. Unit. | |
| Nenhum recurso alterado | | | | | | | | | | | | |

***Operações**

I: Inclusão E: Exclusão A: Alteração R: Restaurado da PC

RESUMO DAS DIFERENÇAS ENTRE AS PARCELAS

23/03/2021 09:20

Número SAP: 4600596427**Número do Processo:** 2018/00516-0**Título do Projeto:** Sistema integrado de Espectroscopia de Foto-életrons (XPS) e de Infravermelho (FTIR) in-situ para a caracterização de Interfaces Água/Óleo/Rocha

| Parcelas | Mês | Valor Vigente (R\$) | Valor Proposto (R\$) | Diferença (R\$) |
|--------------|---------|---------------------|----------------------|-----------------|
| 1 | 11/2019 | 6.279.563,19 | 6.279.563,19 | 0,00 |
| TOTAL | | 6.279.563,19 | 6.279.563,19 | 0,00 |