

TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

TERMO DE COOPERAÇÃO QUE ENTRE SI CELEBRAM PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS E A UNIÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA - UBEA, MANTENEDORA DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PUC-RS, PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INTITULADO "AMPLIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA FÍSICA PARA O CENTRO DE EXCELÊNCIA EM PESQUISA E INOVAÇÃO SOBRE PETRÓLEO, RECURSOS MINERAIS E ARMAZENAMENTO DE CARBONO (CEPAC)".

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, nº 65, cidade do Rio de Janeiro - RJ, doravante denominada **PETROBRAS**, neste ato representada pelo Gerente Geral de P&D em Geociências do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello - CENPES, Sr. Edison Jose Milani, e a **UNIÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA - UBEA, MANTENEDORA DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PUC-RS**, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 88.630.413/0002-81, com sede no Campus Universitário Central, Av. Ipiranga, nº 6681, Partenon, Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, doravante denominada **UNIVERSIDADE**, neste ato representada por seu Magnífico Pró-Reitor de Administração e Finanças, Prof. Paulo Roberto Girardello Franco, também denominadas **PARTÍCIPIES** quando referidas em conjunto, ou **PARTÍCIPE** quando referidas individualmente, e considerando:

- o reconhecido compromisso da **PETROBRAS** com o desenvolvimento científico e tecnológico do País, como prova sua contribuição na geração de inúmeros processos e produtos de alta tecnologia no campo da exploração, produção e refino de petróleo e do uso do gás natural;
- a importância da **UNIVERSIDADE** no contexto educacional e seu envolvimento no desenvolvimento técnico-científico nacional;

Resolvem os Partícipes firmar o presente **TERMO DE COOPERAÇÃO**, que será regido pelas cláusulas, condições e definições seguintes:



TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9**CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO**

- 1.1 - O presente TERMO DE COOPERAÇÃO tem por objeto a participação da PETROBRAS na ampliação da infra-estrutura física para o Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação sobre Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono (CEPAC), nas instalações da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul – PUC-RS, visando a capacitação da UNIVERSIDADE para realização de pesquisas e desenvolvimentos.

CLÁUSULA SEGUNDA - MODO DE EXECUÇÃO

- 2.1 - A execução do objeto deste TERMO DE COOPERAÇÃO ficará a cargo da UNIVERSIDADE e dar-se-á de acordo com o "Plano de Trabalho", que passa a integrar o presente instrumento jurídico, na forma de Anexo.
- 2.2 - O desenvolvimento do objeto do presente TERMO DE COOPERAÇÃO poderá ser diligenciado, inspecionado e auditado pela PETROBRAS ou por terceiro por ela contratado para esse fim, a qualquer tempo.

CLÁUSULA TERCEIRA - COMISSÃO DE SUPERVISÃO

- 3.1 - Será constituída uma Comissão de Supervisão para acompanhamento das ações deste TERMO DE COOPERAÇÃO, formada por um representante da PETROBRAS, um da UNIVERSIDADE, que serão indicados junto com seus respectivos suplentes, mediante troca de correspondência.
- 3.2 - Compete à Comissão de Supervisão:
- a) propor as formas concretas de cooperação entre os Partícipes;
 - b) acompanhar a implementação e dirimir eventuais dúvidas na execução do Plano de Trabalho.

CLÁUSULA QUARTA - ENCARGOS DOS PARTÍCIPES

- 4.1 - Para a consecução dos objetivos deste TERMO DE COOPERAÇÃO, os Partícipes comprometem-se a:
- a) transmitir ao outro Partícipe, com a máxima presteza, todas as informações necessárias ao bom andamento das atividades previstas no Plano de Trabalho;
 - b) indicar profissional de notória competência para compor a COMISSÃO de SUPERVISÃO, bem como o respectivo suplente;
 - c) promover reuniões de avaliação sobre o andamento das atividades previstas neste TERMO DE COOPERAÇÃO;



4

TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

- d) comparecer, nas datas e locais acordados, através de representantes devidamente credenciados, para exames e esclarecimentos de qualquer problema relacionado com este TERMO DE COOPERAÇÃO;
- e) respeitar e fazer com que o seu pessoal, próprio ou contratado, respeite a legislação de Segurança, Meio Ambiente, Saúde, Higiene e Medicina do Trabalho, nos locais onde serão desenvolvidas as atividades relacionadas a este TERMO DE COOPERAÇÃO;
- f) responder pela supervisão, direção técnica e administrativa de sua força de trabalho necessária à execução deste TERMO DE COOPERAÇÃO;
- g) não divulgar qualquer dado ou informação sobre este TERMO DE COOPERAÇÃO, a não ser com prévia autorização do outro Partícipe, ressalvada a mera notícia de sua existência;
- h) responsabilizar-se integralmente pelo cumprimento deste TERMO DE COOPERAÇÃO, não sendo esse encargo de forma algum diminuído ou dividido pela eventual participação de terceiros, contratados pelos Partícipes.

4.2- A PETROBRAS compromete-se a:

- a) indicar, por escrito, o responsável pelo acompanhamento do desenvolvimento das atividades previstas no Plano de Trabalho, bem como o seu respectivo suplente;
- b) proceder aos aportes financeiros no montante e na forma prevista na Cláusula Sexta, observadas as condições ali estabelecidas;
- c) avaliar a correta utilização dos aportes financeiros referentes à consecução do objetivo do TERMO DE COOPERAÇÃO;

4.3- São encargos da UNIVERSIDADE:

- a) implementar dentro do cronograma acordado, a infra-estrutura da UNIVERSIDADE, Projeto intitulado "Ampliação da infra-estrutura física para o Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação sobre Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono (CEPAC)";
- b) facilitar de todas as formas a seu alcance a implantação das atividades previstas no Plano de Trabalho;
- c) promover, na medida da conveniência dos Partícipes, a divulgação das atividades correlatas ao presente TERMO DE COOPERAÇÃO, de acordo com o disposto na Cláusula Décima Primeira;



[Handwritten signature]

TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

- d) permitir o amplo acesso dos empregados da PETROBRAS, indicados na forma do item 3.1, a todos os dados e informações relativas à implantação das atividades previstas no Plano de Trabalho;
- e) responsabilizar-se pela gestão administrativa do presente TERMO DE COOPERAÇÃO e, sendo necessário, encaminhar Relatórios de Acompanhamento, solicitar aditivos e alterações de rubricas, além de outras atividades compatíveis com suas obrigações;
- f) colaborar nas revisões do Plano de Trabalho que se fizerem necessárias, especialmente no que diga respeito a questões administrativas e financeiras;
- g) responsabilizar-se pela elaboração de relatórios de execução financeira, a serem encaminhados de acordo com a periodicidade definida no Plano de Trabalho, contendo a situação das atividades relacionadas ao presente TERMO DE COOPERAÇÃO, bem como a prestação de contas relativa à aplicação do repasse feito pela PETROBRAS no período imediatamente anterior;
- h) abrir conta-corrente específica em instituição financeira oficial para recebimento dos recursos financeiros a serem repassados pela PETROBRAS;

CLÁUSULA QUINTA - PRAZO DE VIGÊNCIA

- 5.1 - O prazo de vigência deste TERMO DE COOPERAÇÃO será de 730 (setecentos e trinta) dias corridos, a contar da assinatura deste Instrumento.

CLÁUSULA SEXTA - DO APORTE FINANCEIRO E REPASSES

- 6.1 - A PETROBRAS repassará à UNIVERSIDADE o montante de R\$9.258.318,15 (nove milhões, duzentos e cinquenta e oito mil, trezentos e dezoito reais e quinze centavos) em 2 (duas) parcelas, observado o cronograma de desembolso constante do "Plano de Trabalho", Anexo II, deste TERMO DE COOPERAÇÃO.
- 6.2 - Os repasses serão efetuados por meio de boleto de cobrança emitido por instituição bancária (modalidade de cobrança simples e registrada padrão "Cnab240") em nome da UNIVERSIDADE ou por meio de GRU (Guia de Recolhimento da União), cujo vencimento dar-se-á no 30º (trigésimo) dia contado da data final do período de medição do evento, desde que a UNIVERSIDADE apresente, até o 8º (oitavo) dia útil seguinte ao último dia do período de medição do evento, o documento de cobrança indispensável à regularidade do repasse, anexando o respectivo Relatório de Medição.
- 6.2.1 - Eventualmente os repasses poderão ser efetuados através de depósito direto em conta-corrente da UNIVERSIDADE.



17

TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

- 6.2.2 - Caso a UNIVERSIDADE entregue os documentos de cobrança em prazo posterior ao estipulado no item 6.2, a data de vencimento do boleto bancário será postergada por tantos dias quantos corresponderem ao atraso na entrega da documentação aqui referida.
- 6.3 - A UNIVERSIDADE deverá prestar contas do repasse anterior para liberação do subsequente, incluindo receitas obtidas em aplicações financeiras de recursos repassados e temporariamente não aplicados no objeto deste TERMO DE COOPERAÇÃO, sem prejuízo da responsabilidade conjunta e solidária da UNIVERSIDADE no cumprimento deste encargo.
- 6.4 - Os repasses serão liberados em estrita conformidade com os itens 6.1 e 6.2, exceto nos casos a seguir, em que os repasses ficarão retidos até o saneamento das impropriedades verificadas:
- 6.4.1 - quando não tiver havido comprovação de boa e regular aplicação do repasse anterior;
- 6.4.2 - quando verificado desvio de finalidade na aplicação do repasse;
- 6.4.3 - quando houver atrasos não justificados no cumprimento das etapas ou fases do Plano de Trabalho;
- 6.4.4 - quando houver inadimplemento da UNIVERSIDADE com relação a outras cláusulas negociais básicas;
- 6.4.5 - quando a UNIVERSIDADE deixar de adotar as medidas saneadoras expressamente recomendadas pela PETROBRAS.
- 6.5 - Os saldos dos repasses do TERMO DE COOPERAÇÃO, enquanto não utilizados, deverão ser aplicados em caderneta de poupança ou fundo de aplicação financeira, se a previsão de seu uso for igual ou superior a um mês, devendo as receitas auferidas serem computadas, obrigatoriamente a crédito do TERMO DE COOPERAÇÃO e aplicadas, exclusivamente, no objeto de sua finalidade, mediante prévia aprovação da PETROBRAS.
- 6.6 - Junto com os relatórios de que trata o item 4.4, alínea "c", a UNIVERSIDADE fará constar, caso ocorram, as receitas citadas no item 6.5.
- 6.7 - Quando da denúncia ou extinção do TERMO DE COOPERAÇÃO, deverá ser realizada prestação de contas final, os saldos financeiros remanescentes, inclusive os previstos no item 6.5, serão devolvidos à PETROBRAS no prazo improrrogável de 30 (trinta) dias, contados a partir da sua comunicação, sob pena de legitimar a PETROBRAS a exigi-los judicialmente.



TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9**CLÁUSULA SÉTIMA - DA PROPRIEDADE DOS BENS ADQUIRIDOS COM RECURSOS DA PETROBRAS**

- 7.1 - Os bens materiais adquiridos, construídos e produzidos, conforme definido no Plano de Trabalho, com recursos financeiros aportados pela PETROBRAS para execução do objeto negocial, serão de propriedade da UNIVERSIDADE.

CLÁUSULA OITAVA - RESPONSABILIDADES

- 8.1 - A responsabilidade dos Partícipes por perdas e danos será limitada aos danos diretos, de acordo com o Código Civil Brasileiro e legislação aplicável, excluídos os lucros cessantes e os danos indiretos, ficando os danos diretos limitados a 100% (cem por cento) do valor total deste TERMO DE COOPERAÇÃO.
- 8.2 - Cada um dos Partícipes responde integralmente pelos danos que causar a terceiros, garantindo o direito de regresso, na forma da lei, inclusive a denúncia da lide, de forma a assegurar o direito de defesa.
- 8.2.1 - Será objeto de regresso o que efetivamente o terceiro vier a obter em juízo ou fora dele, acrescido de todos os dispêndios incorridos, tais como custas judiciais, honorários advocatícios, despesas extrajudiciais, dentre outros.
- 8.3 - Os partícipes não responderão por quaisquer inadimplementos ou prejuízos oriundos de situações de caso fortuito ou de força maior.

CLÁUSULA NONA - DIVULGAÇÃO

- 9.1 - Os Partícipes concordam que a divulgação de qualquer matéria decorrente da execução do Projeto, por meio de publicações, relatórios, conclaves, propagandas e outros, dependerá da prévia aprovação do outro Partícipe.
- 9.1.1 - O Partícipe consultado terá o prazo de trinta dias corridos, contados da data de recebimento da solicitação, para proferir decisão sobre a divulgação pretendida.
- 9.1.2 - Caso a decisão não seja proferida no prazo acima estipulado, o Partícipe consulente poderá realizar a divulgação nos limites de sua solicitação.
- 9.1.3 - O Partícipe consultado poderá, de forma justificada, autorizar a divulgação de forma parcial, ou, ainda, sob condição de que seja adotada uma nova redação.
- 9.1.4 - A solicitação por parte da UNIVERSIDADE deverá ser encaminhada à PETROBRAS pelo coordenador técnico especialmente designado pela UNIVERSIDADE no TERMO DE COOPERAÇÃO.



TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

- 9.1.5 - A solicitação por parte da PETROBRAS será encaminhada à UNIVERSIDADE pelo Gerente imediato do técnico responsável pelo acompanhamento do Projeto.
- 9.2 - Publicações, publicidades ou divulgações de qualquer natureza relativas ao desenvolvimento do projeto e às demais atividades correlatas ao presente TERMO DE COOPERAÇÃO mencionarão, explicitamente, a participação da PETROBRAS e da UNIVERSIDADE como entidades promotoras de tais atividades, com o uso opcional de suas logomarcas.
- 9.2.1 - No caso de oposição das logomarcas dos Partícipes para a finalidade *supra*, as respectivas normas internas de utilização deverão ser observadas.

CLÁUSULA DÉCIMA - DENÚNCIA E ENCERRAMENTO

- 10.1 - O presente TERMO DE COOPERAÇÃO estará encerrado de pleno direito pelo transcurso do seu prazo de duração, quando não ocorrer prorrogação, quando se tornar impossível a consecução do seu objeto, ou por mútuo consentimento dos Partícipes, sem qualquer compensação, ressalvado o direito de tomada de contas pelos valores repassados e cuja utilização não seja devidamente comprovada quando do término deste TERMO DE COOPERAÇÃO.
- 10.2 - Qualquer dos Partícipes poderá, a qualquer tempo, denunciar o presente TERMO DE COOPERAÇÃO, mediante notificação escrita, operando-se os efeitos da denúncia após 30 (trinta) dias de seu recebimento.
- 10.3 - Em ocorrendo a denúncia ou encerramento deste Instrumento, os Partícipes responderão pelas obrigações já exigíveis, atendendo-se aos princípios contidos nas suas Cláusulas Sexta, Sétima, Oitava Nona e Décima-Primeira.
- 10.4 - Em caso de extinção ou encerramento do TERMO DE COOPERAÇÃO por qualquer das causas previstas no item 10.1 e 10.2, a UNIVERSIDADE deverá:
- 10.4.1 - prestar contas final em até 60 (sessenta) dias, sob pena de legitimar a PETROBRAS a exigi-la judicialmente;
- 10.4.2 - restituir os saldos do aporte financeiro em seu poder, inclusive as receitas financeiras auferidas em virtude do estipulado no item 6.5, que apesar de repassados não foram utilizados ou que foram indevidamente utilizados.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - ASPECTOS GERAIS

- 11.1 - A PETROBRAS poderá estabelecer acordos com terceiros, mesmo na vigência do presente TERMO DE COOPERAÇÃO, com objeto igual e/ou semelhante ao do presente.



TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

11.2 - As comunicações entre os Partícipes deverão ser feitas através dos responsáveis técnicos e nos seguintes endereços:

11.2.1 - PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS

Representante: Adriano Roessler Viana
Endereço: Av. Horacio Macedo, 950 – Cidade Universitária
Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 3865-6464
Fax: (21) 3865-6363
E-mail: aviana@petrobras.com.br

11.2.2 - União Brasileira de Educação e Assistência – UBEA, mantenedora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS

Coordenador: João Marcelo Medina Ketzer
Endereço: Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 96J (TECNOPUC), Porto Alegre, RS.
Telefone: (51) 3320-3689
Fax: (51) 3353-8350
E-mail: marcelo.ketzer@pucrs.br

11.3 - As condições constantes no presente TERMO DE COOPERAÇÃO poderão ser objeto de alteração, mediante termo aditivo, ressalvadas as cláusulas negociais básicas.

11.4 - Faz parte integrante do presente TERMO DE COOPERAÇÃO:

- ANEXO I - "PLANO DE TRABALHO", intitulado "*Ampliação da infra-estrutura física para o Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação sobre Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono (CEPAC)*".
- ANEXO II - "Cronograma de Desembolso".

11.4.1 - Em caso de conflito entre os dispositivos deste TERMO DE COOPERAÇÃO e os de seu Anexo, prevalecerá sempre o disposto neste TERMO DE COOPERAÇÃO.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - FORO

12.1 - Fica eleito o Foro Central da Comarca da Capital do Estado do Rio de Janeiro, como competente para dirimir quaisquer dúvidas ou demandas oriundas do presente TERMO DE COOPERAÇÃO, renunciando as partes, expressamente, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.



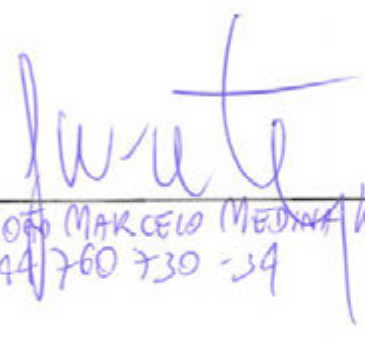
TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0075461.12.9

E, por estarem justas e acordados, assinam o presente Instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para um só efeito, juntamente com as testemunhas abaixo, que também o assinam.

Rio de Janeiro, 22 MAI 2012

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Edison Jose Milani

Gerente Geral de P&D em Geociências do Centro de Pesquisas e
Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello – CENPES

**UNIÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA – UBEA,
MANTENEDORA DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL – PUC-RS**
Paulo Roberto Girardello Franco
Pró-Reitor de Administração e Finanças**TESTEMUNHAS:**
Nome: JOÃO MARCELO MEDINA KEIZER
CPF: 644.760.730-34
Nome: PAULO ROBERTO LOPES IORAS
Metr. 021.735-4
CPF: 241.812.287-00

0050.0075461.12.9/PUCRS/ Nº 0050.0075461.12.9

Plano de Trabalho**1- Dados Institucionais****Conveniente:**

Nome: União Brasileira de Educação e Assistência UBEA – Mantenedora da PUCRS	
CNPJ: 88.630.413/0002-81	
Endereço Completo: Av. Ipiranga, 6681 Prédio 1 – 4º andar	
Cidade: Porto Alegre - RS	CEP: 90.619-900
Telefone: (51) 3320-3694	Fax: (51) 3320-3694
E-mail: agt.negociacao@pucrs.br	http://www.pucrs.br

Proponente:

Nome: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Sigla: PUCRS
CNPJ: 88.630.413/0002-81	
Endereço Completo: Av. Ipiranga, 6681 Prédio 1 – 4º andar	
Cidade: Porto Alegre - RS	CEP: 90.619-900
Telefone: (51) 3320-3694	Fax: (51) 3320-3694
E-mail: agt.negociacao@pucrs.br	http://www.pucrs.br

Instituição Credenciada Executora:

Instituição Credenciada Executora:		
Nome: PUCRS – Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação em Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono		Sigla: PUCRS/CEPAC
Endereço Completo: Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 96J (TECNOPUC)		
Cidade: Porto Alegre	CEP: 90.619-900	UF: RS
Telefone: (51) 3320-3689		Fax: (51) 3353-8350
E-mail: cepac.projetos@pucrs.br		http://www.pucrs.br/cepac

Coordenador da Instituição credenciada executora:

Coordenador da Instituição Credenciada executora:		
Nome: João Marcelo Medina Ketzer		Cargo: Coordenador
CPF: 644.760.730-34	R.G.: 5036542297	Órgão expedidor: SSP/RS
Endereço Completo: Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 96J (TECNOPUC)		
Cidade: Porto Alegre		CEP: 90.619-900 UF: RS
Telefone: (51) 3320-3689		Fax: (51) 3353-8350
E-mail: marcelo.ketzer@pucrs.br		



Nº ato de credenciamento: Instituição ainda não credenciada pela ANP. Como esta instituição recebeu recursos financeiros do CT-PETRO, as despesas do projeto em questão poderão computar para o cumprimento da obrigação de investimento em P&D.

Coordenador:

Nome: João Marcelo Medina Ketzer		Cargo: Professor
CPF: 644.760.730-34	R.G.: 5036542297	Órgão expedidor: SSP/RS
E-mail: marcelo.ketzer@pucrs.br		
Telefone: (51) 3320-3689		

2- Dados do Projeto:

Título: Ampliação da infra-estrutura física para o Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação sobre Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono (CEPAC).

Programa: Programa de Fronteiras Exploratórias

Tipo de Despesa: Identificar o tipo de atividade conforme definido no Regulamento Técnico nº 5/2005 ANP

☐	8.2.1	Gestão tecnológica de programas tecnológicos e projetos
☐	8.2.2	Programas tecnológicos específicos de formação de recursos humanos
☒	8.2.3	Implantação de infra-estrutura laboratorial
☐	8.2.4	Contratação de pessoal administrativo e técnico-operacional
☐	8.2.5	Programas tecnológicos para desenvolvimento e capacitação técnica de fornecedores
☐	8.2.6	Projetos/programas específicos de P&D em Tecnologia Industrial Básica
☐	8.2.7	Projetos/programas específicos de P&D em Energia, preferencialmente em Biocombustíveis

Prazo de Execução: 24 meses.

Objetivo:

Ampliar a infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação sobre Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono (CEPAC). Esta ampliação da infra-estrutura física está diretamente relacionada com a crescente demanda por pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor do petróleo no Brasil. Para melhor atender as demandas de projetos e desafios deste setor, criando um ambiente de inovação, integração e de grande visibilidade é que se propõe aqui a reunião dos esforços entre PUCRS e Petrobras em um único espaço físico. A proposta é a de ampliação das instalações atuais do CEPAC no parque tecnológico da PUCRS, de 1100 m² para 3850 m² (construção de 2750 m²



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ou 3481 m² considerando área efetivamente a ser construída na cobertura, reservatório superior, casa de máquinas, etc).

A ampliação da infra-estrutura física do CEPAC irá contemplar a edificação de cinco pavimentos sobre os dois pavimentos existentes, aumentando a área física útil do prédio de 1100 m² para 3850 m². Durante a edificação do CEPAC em 2007 a PUCRS, visando o crescimento do setor no Brasil, assumiu, a título de contrapartida, os custos de fundações para mais cinco andares além dos dois andares na época sendo construídos. A obra será realizada sem prejuízos ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa em andamento.

Infra-estrutura existente:

A infra-estrutura física do CEPAC consiste atualmente de 1100 m² de área construída (Fig. 1), distribuída em dois pavimentos, em prédio localizado no Parque Científico e Tecnológico da PUCRS. Estes dois primeiros pavimentos do prédio foram edificados com recursos de projetos de infra-estrutura solicitados pela PETROBRAS para despesas qualificadas à ANP em 2006 e 2007 (convênios no. 4600224882 e no. 4600248400). A obra encontra-se acabada, estando parte em fase final de instalação de novos equipamentos para ampliação da capacidade analítica do CEPAC, também adquiridos com recursos de projeto de infra-estrutura solicitado pela PETROBRAS para despesas qualificadas à ANP, já em andamento desde maio de 2010 (Termo de Cooperação 0050.0058045.10.9).



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

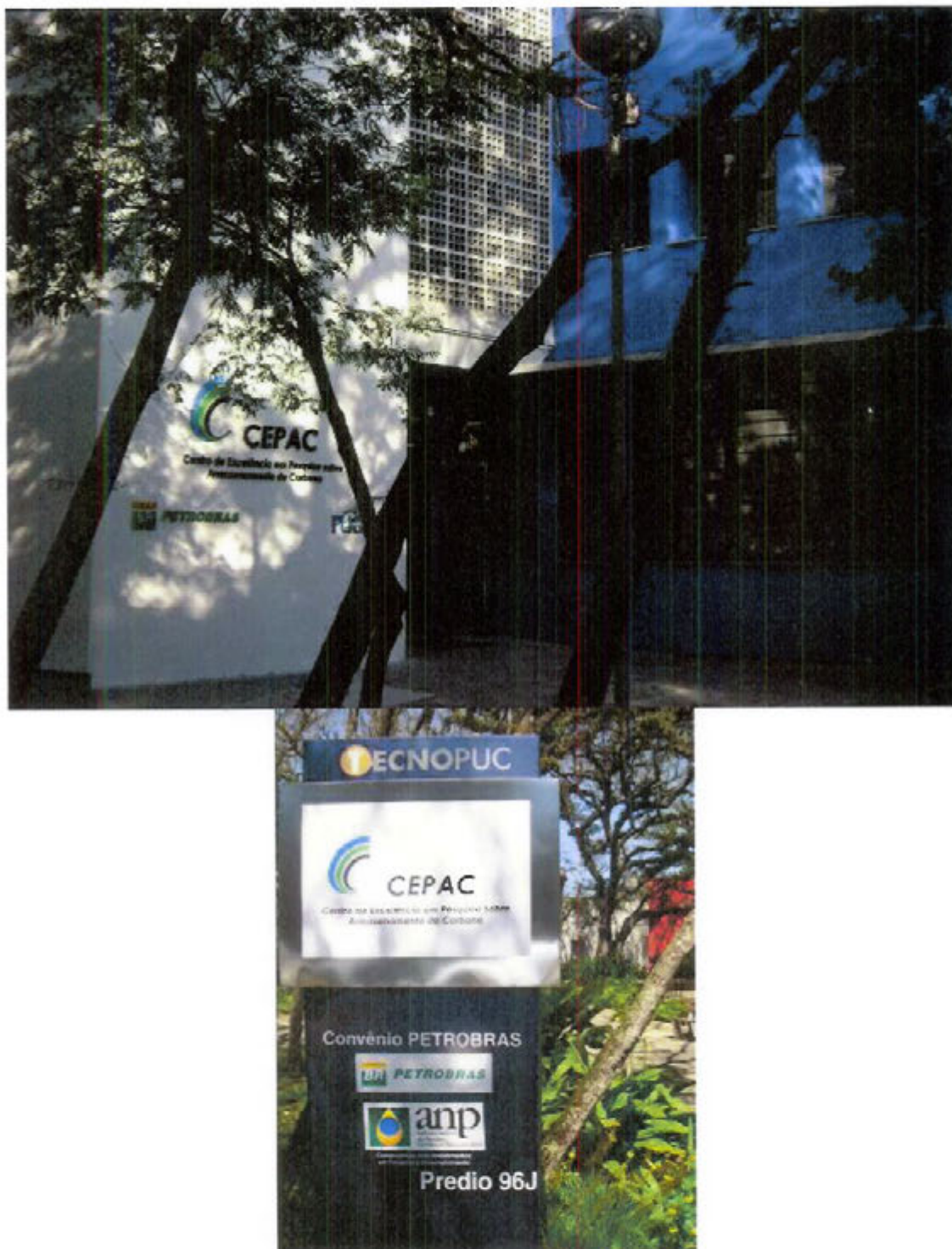


Fig. 1 – Instalações atuais do CEPAC junto ao Parque Científico e Tecnológico da PUCRS.

A handwritten signature in blue ink is written over a rectangular stamp that contains the word 'PUCRS'.

A handwritten signature in blue ink is written above the number '4'.

A infra-estrutura física atual do CEPAC abriga os seguintes laboratórios, os quais estão em plena operação (Fig. 2):

- **Laboratório de Carbonatação em Condições Supercríticas:** Neste laboratório são realizados experimentos em auto-claves simulando condições de armazenamento geológico (pressão e temperatura elevadas, nas quais o dióxido de carbono se encontra em estado supercrítico) para o estudo das interações entre o CO₂, água e amostras de reservatório e selo. Da mesma forma, processos de carbonatação de resíduos industriais (tais como escória de aço) são investigados neste laboratório.
- **Laboratório de Petrologia e Geoquímica:** Realiza a análise petrográfica completa, com determinação da composição mineralógica, texturas, estruturas e porosidade, de rochas reservatório e selo, para caracterização e avaliação de parâmetros de qualidade para armazenamento geológico de CO₂. Os dados obtidos através destas análises são utilizados tanto nos estudos experimentais de carbonatação supercrítica como nas simulações numéricas.
- **Laboratório de Modelagem Numérica:** Utilizando computadores de última geração, neste laboratório são realizadas simulações numéricas das alterações mineralógicas da rocha reservatório, de forma a validar resultados experimentais e complementar o processo de monitoramento do CO₂ após a injeção. A modelagem numérica é realizada utilizando softwares como PHREEQC, The Geochemist's Workbench, TOUGHREACT (entre outros) que simulam o equilíbrio químico no sistema CO₂-água-rocha, a cinética dos processos de dissolução e precipitação, assim como o transporte por fluxo multifásico, acoplado a estes processos químicos.
- **Laboratório de Análise e Qualidade de Carvão:** A caracterização mineralógica e físico-química de carvão é realizada neste laboratório, utilizando diversas técnicas como análise elementar, termogravimetria, microscopia ótica por luz refletida e fluorescência, entre outras. Estas técnicas permitem determinar propriedades como teor de cinzas, matéria orgânica, poder refletor e capacidade de adsorção de gases, entre outras, relevantes para o desenvolvimento de projetos de armazenamento de CO₂ e recuperação de metano em camadas de carvão.
- **Laboratório de Integridade de Poços:** Neste laboratório, amostras de cimentos e aço utilizados na completação de poços de injeção são submetidos à condições de alta pressão e temperatura em presença de CO₂. Desta forma, é possível avaliar o grau de corrosão do revestimento dos poços causado pelo CO₂, e consequentemente as possíveis vias de escape deste em eventuais vazamentos.



- **Laboratório de difração de raios-X:** Neste laboratório são analisadas as composições mineralógicas de sedimentos e rochas de granulometria fina, bem como estudos da estrutura cristalina de hidratos de gás naturais e sintetizados em laboratório.
- **Laboratório de Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-EOS):** Neste laboratório são analisadas composições (multielementares de metais como Na, Mg, Al, K, Ca, Fe, Li, Be, As, Hg e não-metais como P) com elevada sensibilidade analítica em soluções, água de formação, água do mar, etc.
- **Laboratório de Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massa:** São realizadas determinações de razões isotópicas de amostras gasosas através de preparação específica, como por exemplo, C e O em carbonatos, ou O e D em água para estudos de origem de carbonatos, matéria orgânica e modificações de água de poros.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line with a loop at the top and a small horizontal stroke at the bottom.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line with a loop at the top and a small horizontal stroke at the bottom.



Fig. 2 – Fotomontagem mostrando os diferentes laboratórios existentes no CEPAC e em plena operação: (a) sistema automatizado para reação em alta pressão e temperatura para estudos de integridade de reservatório de petróleo pela injeção de CO_2 , integrante do Laboratório de Carbonatação em Condições Supercríticas; (b) autoclave para testes que simulam condições de campo em materiais utilizados em poços de petróleo como cimento e aço, pertencente ao Laboratório de Integridade de Poços; (c) analisador elementar para amostras de carvão pertencente ao Laboratório de Análise e Qualidade de Carvão; (d) Espectrofotômetro de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) do Laboratório de Carbonatação em Condições Supercríticas; (e) microscópio ótico de alta definição para análises petrográficas e caracterização mineralógica e textural de aquíferos e reservatórios de petróleo, pertencente ao Laboratório de Petrologia e Geoquímica, (f) Laboratório de Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-EOS), (g) cromatógrafo gasoso, (h) Laboratório de difração de raios-X, e (i) Laboratório de Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massa.

Além dos laboratórios descritos acima, estão sendo implementados no CEPAC os seguintes laboratórios, com previsão de funcionamento até dezembro do corrente:

- **Laboratório de Síntese de Polímeros:** Neste laboratório serão realizados experimentos para síntese de polímeros e nanocompostos para serem utilizados como "sedimentos" em tanques de modelagem experimental de depósitos de água profunda (existentes no IPH-UFRGS). A utilização destes materiais representará uma melhoria na qualidade de imageamento não destrutivo (não evasivo) dos tanques, como tomografia, métodos acústicos, etc.
- **Laboratório de pesquisas em DNA:** Este laboratório será utilizado para a extração de DNA considerado "difícil" (em pequenas quantidades) presente em água de formação e em depósitos de hidratos de gás, por exemplo, para estudos da influência de microorganismos na formação de recursos energéticos.
- **Planta piloto de síntese de hidratos de gás:** Neste local serão sintetizados em escala piloto hidratos de gás com diferentes composições e sob diferentes condições químicas e físicas, com e sem a presença de sedimentos, em escala piloto. Serão também desenvolvidos métodos para imageamento e detecção da presença (e saturação) de hidratos de gás em sedimentos e sua dissociação.

A atual infra-estrutura do CEPAC também contempla 10 gabinetes para vinte pesquisadores, sala de trabalho para 20 bolsistas de iniciação tecnológica e industrial e desenvolvimento tecnológico e industrial, além de mini-auditório para 50 pessoas e biblioteca. O prédio foi ocupado em 10 de março de 2008, onde já encontram-se em execução diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento financiados através de recursos de despesas qualificadas da PETROBRAS. Abaixo consta relação dos projetos de P&D em fase de execução ou já encerrados:

1. Carbonatação mineral e de resíduos alcalinos para seqüestro de carbono visando a mitigação de mudanças climáticas;
2. Petrologia, modelagem geoquímica e integridade mineralógica de reservatórios geológicos e selos - aquífero salino profundo e/ou reservatório de petróleo;
3. Caracterização geoquímica e petrográfica de carvões para seqüestro de carbono na jazida Sul Catarinense visando seu detalhamento para elaboração do primeiro projeto piloto de seqüestro de carbono em carvão no Brasil;
4. Avaliação do Potencial de seqüestro de carbono em jazidas carboníferas no sul do Brasil;



5. Avaliação da Resistência à carbonatação em concretos empregados em poços de petróleo;
6. Estudo da carbonatação de aquíferos salinos e rochas-reservatório e seu efeito sobre o processo de seqüestro de CO₂ em meio geológico;
7. Monitoramento de Vazamento de CO₂ Armazenado em Campos de Petróleo e Aquíferos através de Técnicas de Sensoriamento Remoto;
8. Desenvolvimento de Metodologias para análise petrológicas/estratigráficas dos reservatórios siliciclásticos da Bacia de Santos;
9. Paleoprospec - Modelagem Paleogeográfica e Paleoclimática da Abertura e Evolução do Atlântico Sul;
10. Estratigrafia Genômica Comparada - Fase I: Projeto Piloto visando testar a viabilidade de aplicação de Metodologias de Meta-Genômica para Estudos Estratigráficos Comparativos: Projeto GALÁPAGOS;
11. Origem, Ocorrência e Caracterização de depósitos de Hidrato de Gás no Cone de Rio Grande, Bacia de Pelotas: Projeto CONEGAS; e,
12. Estudo experimental e numérico da geoquímica do sistema CO₂-fluido-rocha em reservatórios do intervalo Pré-Sal visando o armazenamento geológico de carbono e recuperação terciária de petróleo – Projeto GEOQUIPS.

Para melhor coordenação e transferência de tecnologia gerada no CEPAC para a indústria, foram criados programas de pesquisa, os quais abrigam projetos de pesquisa. Dentre os programas de pesquisa do CEPAC-IP estão:

- PROCARBO – Programa de pesquisa para uso energético limpo e não convencional de carvão;
- PRORESERVA – Programa de avaliação de integridade, caracterização e previsão de qualidade de reservatórios de petróleo e aquíferos;
- PROTEGE – Programa de tecnológico de associação de fontes emissoras de CO₂ e reservatórios geológicos;
- PROINPO – Programa de pesquisa em integridade de poços; e,
- PROGAS – Programa de pesquisa em hidratos de gás.

Justificativa:

Desde a criação do CEPAC inúmeras áreas da Petrobras, notadamente do CENPES, têm atuado em parceria com a PUCRS para o desenvolvimento de diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento, com foco em problemas específicos da indústria do petróleo e de natureza inovadora. A estrutura de gestão de projetos da PUCRS, a instalação do CEPAC no Parque Científico e Tecnológico da Universidade e a alta capacitação dos pesquisadores da PUCRS para a resolução de problemas desta natureza têm impulsionado o crescimento acelerado de demandas e projetos de pesquisa. Para melhor atender as demandas de projetos e desafios propostos, criando um ambiente de inovação, integração e de grande visibilidade é que se propõe aqui a reunião dos esforços entre PUCRS e Petrobras em um único espaço físico. A proposta é a de



A blue ink handwritten signature.

ampliação das instalações atuais do CEPAC no parque tecnológico da PUCRS, de 1100 m² para 3850 m² (construção de 2750 m²) para acomodar todas as demais atividades da Petrobras na PUCRS. O prédio atual foi construindo, já visando uma futura demanda de crescimento e sua nobre localização, com fundações que suportam até sete andares, cinco a mais dos atuais dois existentes.

A criação do espaço de inovação para o setor do petróleo na PUCRS irá trazer os seguintes benefícios, além das áreas já mencionadas e com parceria estabelecida: (a) Ampliação das atividades de estudo de reservatórios não convencionais de hidrocarbonetos, como por exemplo, metano em camada de carvão, hidratos de gás e gás em folhelhos (*shale gas*); (b) Modelagem numérica e experimental de reservatórios do pré-sal com relação a alterações nas características e qualidade destes durante os vários estágios de produção pela interação de fluidos no reservatório; (c) Descrição e predição de qualidade de reservatórios de petróleo em bacias sedimentares; (d) Modelagem e predição de heterogeneidades que tenham impacto direto no desenvolvimento de campos de petróleo, afetando a produção dos mesmos; (e) Otimização por simulação numérica de métodos secundários e terciários de produção de petróleo; (f) Armazenamento de gás natural em aquíferos salinos para equilíbrio da oferta e procura do produto; (g) Armazenamento geológico de fluidos ácidos (e.g., H₂S) produzidos juntamente com os hidrocarbonetos em bacias brasileiras e desenvolvimento de novos materiais resistentes a corrosão destes; (h) Avaliação de dano de formação; (i) Estudar a diversidade microbiológica dos diferentes reservatórios-alvos de armazenamento geológico de CO₂ para melhor diagnóstico dos impactos ambientais relacionados à exploração de petróleo e comunidades em reservatórios não convencionais como hidratos de gás; (j) Desenvolver técnicas inovadoras de correlação estratigráfica como "estratigrafia genômica"; (k) Avaliação e pesquisa sobre métodos de exploração de hidratos de metano associado a estabilização de hidratos de CO₂; (l) Armazenamento geológico de CO₂ através da precipitação induzida de hidratos de CO₂ em sedimentos de bacias oceânicas; (m) Estudo de estabilização de talude e plataforma continental para instalação de plataformas de perfuração em ambiente *offshore*, e (n) Formação e capacitação de recursos humanos para atuação nas áreas descritas acima.

Além das áreas acima apresentadas, é importante destacar o potencial de pesquisa e desenvolvimento do CEPAC na área de armazenamento de carbono e sua aplicação direta em problemas tecnológicos da indústria do petróleo no Brasil. A indústria do petróleo é responsável hoje pela produção de 86 milhões de barris de petróleo por dia, sendo que dois milhões são produzidos no Brasil. Com o aumento significativo de produção projetado para as próximas décadas, onde o petróleo continuará a ocupar a principal fatia na matriz energética mundial, será aumentada a emissão de gases de efeito estufa provenientes da queima deste. Além disso, no Brasil, o aumento da produção proveniente da exploração das jazidas de petróleo do intervalo "pré-sal" das bacias de Santos e Espírito Santo resultará na produção de grandes quantidades (>3 vol.%) de dióxido de carbono associado ao petróleo, mesmo antes de sua queima. Se não forem realizadas



Handwritten signature in blue ink.

medidas mitigatórias para a redução da emissão de dióxido de carbono associado a emissões de gases de efeito estufa por empresas de petróleo operando nesta área no Brasil irá aumentar significativamente e, eventualmente, comprometer metas incorporadas em seus planos estratégicos.

O seqüestro geológico de carbono é tecnicamente a alternativa mais promissora para a contenção de emissão de gases de efeito estufa, mais especificamente relacionada à produção de CO_2 associado ao processo de exploração de petróleo em campos com excesso de dióxido de carbono. Esta tecnologia já foi demonstrada em escala comercial em dois locais no mundo, na Noruega, no campo *offshore* de Sleipner, e na Argélia, no campo *onshore* de In Salah. Nestes dois locais, o excesso de CO_2 contido no gás natural produzido é capturado e armazenado geologicamente em aquíferos salinos profundos situados sob a instalação de produção (Fig. 1).

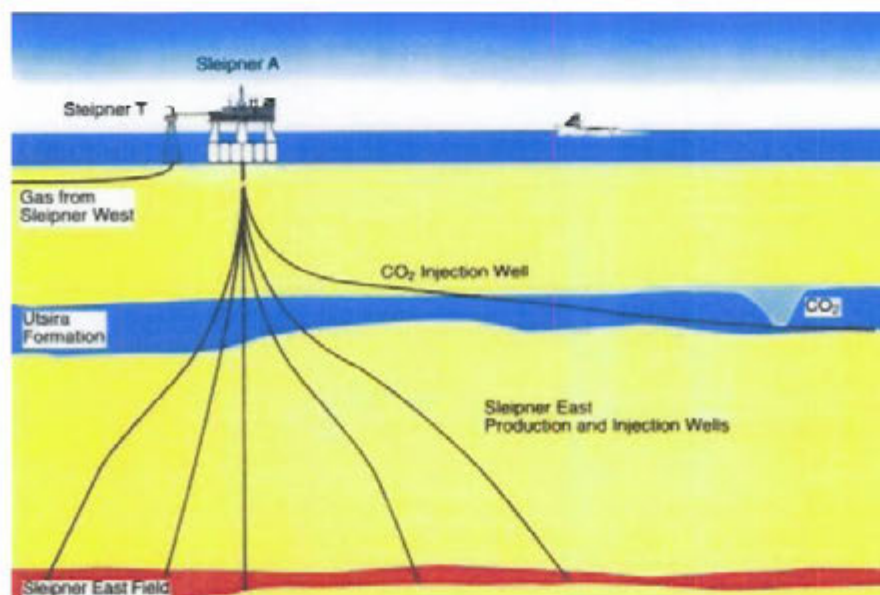


Fig. 3 Diagrama mostrando o funcionamento do projeto de armazenamento geológico de CO_2 operado pela Statoil, Mar do Norte (Noruega). O gás natural é produzido do campo de Sleipner (em vermelho) até a plataforma de produção na superfície, onde o excesso de CO_2 é separado e re-injetado na formação salina Utsira (em azul), a uma taxa de um milhão de toneladas por ano, desde 1996. A exploração de petróleo da zona "pré sal" no Brasil irá produzir CO_2 em excesso juntamente com petróleo, sendo que o CO_2 poderá ser separado e armazenado de forma similar ao demonstrado neste diagrama.

O CEPAC constitui hoje o centro de pesquisa sobre armazenamento geológico de carbono mais importante do país, com 50 pesquisadores, entre professores, técnicos de nível superior e médio, além alunos de graduação, mestrado e doutorado. Durante o seu primeiro ano de existência (inaugurado em 16 de outubro de 2007) o CEPAC teve um crescimento acelerado em termos de recursos de infra-estrutura laboratorial e capacidade analítica, mas fundamentalmente de recursos humanos. Conforme previamente planejado, a infra-estrutura física do CEPAC contemplava 30 pesquisadores apenas e,

encontra-se, portanto, já sub-dimensionada para a demanda de P&D da indústria nacional nesta área e atual existência de 50 pesquisadores. Além disso, o crescimento projetado do setor, levando-se em conta a existência dos novos recursos petrolíferos dos reservatórios do "pré-sal", aumentará significativamente a demanda de pesquisa do CEPAC nos próximos anos, possivelmente dobrando de tamanho, justificando o término da infra-estrutura física.

A PUCRS reconhece na Petrobras um parceiro prioritário e estratégico na área científica e tecnológica, com foco na pesquisa, desenvolvimento e inovação. A presença da Petrobras e do CENPES no TECNOPUC, além de contribuir para o aprimoramento das diversas parcerias em desenvolvimento, propicia a presença física da maior e mais reconhecida internacionalmente empresa brasileira no Parque Científico e Tecnológico de maior projeção na atualidade no Brasil e na América Latina.

Resultados Esperados:

Este projeto de ampliação de infra-estrutura do CEPAC irá contemplar a edificação de cinco pavimentos sobre os dois pavimentos existentes, aumentando a área física do prédio de 1100 m² para 3850 m². A obra será realizada sem prejuízos ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa em andamento, tendo em mente que o prédio já foi construído com fundações para sete andares. Os custos adicionais das fundações adicionais para novos cinco andares durante a edificação do prédio foram oferecidos pela PUCRS a título de contrapartida, já se prevendo um aumento significativo no crescimento do setor do petróleo no país e conseqüente demanda tecnológica. O projeto arquitetônico e de engenharia do prédio já está pronto, sendo a seguir apresentada a maquete eletrônica do mesmo com sugestão de implementação de diferentes laboratórios pretendidos na ampliação (pavimentos 3 até 7). Com esta obra, é esperada a criação de infra-estrutura física para abrigar 80-120 pesquisadores distribuídos no CEPAC. As informações de continuidade da construção (e suas respectivas ligações) estão representadas nas plantas baixas anexas.

A continuidade da estrutura está garantida pelas esperas deixadas nos pilares do segundo pavimento junto à sua laje de forro. A conexão com o terceiro pavimento (e subseqüentes) será feita conforme o detalhe construtivo "DETALHES DAS EMENDAS POR TRESPASSE" apresentado na prancha 19 do projeto estrutural de concreto armado. Para tanto, será quebrada a cabeça do pilar, feita em concreto magro, que protege a armadura metálica, existente sob o telhado de fibrocimento da atual cobertura. Após limpeza e tratamento, serão a esta estrutura solidarizadas as novas armaduras que dão sequência à estrutura. As informações técnicas do projeto estrutural (constituição e dimensões dos elementos estruturais construídos, resistência do concreto aplicado, formas, ferragens, dispositivos de reforço e/ou de integração entre o construído e o a ser edificado, emendas de armaduras, elementos estruturais a serem conectados à estrutura do terceiro pavimento, etc) estão expressas na listagem de pranchas anexadas ao processo (pranchas 01 à 32). As lajes principais estão dimensionadas para sobrecarga de



600kgf/m2 conforme identificado nas pranchas que contêm as plantas de formas dos pavimentos.

As instalações para os novos pavimentos serão interligadas às instalações existentes no pavimento térreo e segundo pavimento através de *shafts* e colunas montantes dispostas estrategicamente na planta baixa. Com a ampliação do número de pavimentos do prédio será necessária a construção de subestação de energia (a ser instalada no pavimento técnico (cobertura). Também será necessária a instalação de reservatórios de água potável, reserva para hidrantes e *sprinklers*, dos quais partirão as redes de distribuição que serão encaminhadas através dos *shafts* previstos nas plantas baixas e conectadas às redes que atendem o térreo e o segundo pavimento. Os reservatórios de água existentes na atual cobertura serão deslocados para o solo, em local provisório no canteiro de obras, assistidos por bomba de recirculação, para possibilitar a retirada da cobertura, liberação da ampliação vertical e conseqüente ampliação da instalação hidráulica sem interromper o abastecimento das áreas que seguirão funcionando no prédio. Esta situação acontecerá também nas instalações elétricas que hoje dispõe de alimentador vindo de subestação de apoio em prédio próximo. Até a finalização da nova subestação, na cobertura, e conseqüente distribuição da rede distribuidora através das colunas montantes, o abastecimento do prédio está garantido pela instalação atual. Quando forem finalizadas as instalações definitivas, estes sistemas serão interligados aos novos reservatórios e colocados em funcionamento. Proteção à infiltração por água da chuva e isolamento de proteção à verticalização do prédio serão instaladas antes do início das atividades de ampliação. Essa providência irá requerer uma solução específica, atendendo à situação que ora se apresenta, dando a segurança necessária ao empreendimento.

Os efluentes sólidos, esgotos oleosos e águas residuárias serão descartados de forma especial, preservando os esgotos cloacais da rede pública, através das rotinas previstas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos vigente no campus universitário. Em anexo, encaminhamos também o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção civil.



Two handwritten signatures in blue ink, one above the other.



Fig. 4 – Maquete eletrônica mostrando a entrada principal do prédio, após a conclusão da obra. Notar que os dois primeiros pavimentos já se encontram edificados (ver Fig. 1).



Fig. 5 – Maquete eletrônica mostrando o projeto arquitetônico do prédio (vista dos fundos). A finalização da infra-estrutura consiste na edificação dos pavimentos de três a sete.



A finalização da infraestrutura irá contemplar, além dos dois pavimentos existentes, previsão dos seguintes laboratórios, os quais serão implantados com recursos de diferentes fundos de pesquisa (distribuição dos laboratórios sugerida – ver plantas em anexo):

- **Pavimento no.3:**

- **Laboratório de Geoquímica do Pré-Sal.** Laboratório onde serão realizados experimentos com amostras do intervalo Pré-Sal ou análogos, tanto do reservatório como da formação selo, nos quais estas serão submetidas às condições de reservatório em presença de CO₂. Os experimentos serão tanto em reatores estáticos (batelada) como em fluxo contínuo, com equipamentos especialmente adquirido para esta finalidade. Através destes experimentos, pela análise das amostras minerais e composição do fluido e gás antes, durante e após os experimentos, será possível determinar as alterações físico-químicas do sistema. Com estes resultados espera-se avaliar os efeitos da injeção em larga escala de CO₂ para a integridade e do reservatório e selo, e eventual comprometimento ou melhora da injetividade, otimizando desta forma os processos de armazenamento geológico do CO₂ e recuperação avançada de petróleo.
- **Laboratório de Preparação de Lâminas Delgadas.** Neste espaço será feita a preparação (corte, polimento, impregnação) de lâminas delgadas impregnadas a partir de amostras de rochas de reservatório e selo, para análise em microscópio ótico com o objetivo de caracterizar estas amostras quanto à sua composição mineralógica, porosidade e textura.
- **Sala de Corte e Preparação de Testemunhos e Materiais.** Neste local será realizado o corte e ajuste de amostras de testemunhos de rocha para inserção nos reatores de fluxo contínuo. A sala será utilizada também para a usinagem de peças metálicas eventualmente necessárias para ajustes nos reatores e demais equipamentos.
- **Laboratório de isotermas.** Este laboratório será utilizado para realizar isotermas de adsorção de CO₂ e CH₄ utilizando os métodos gravimétricos e volumétricos em amostras de carvão e folhelhos carbonosos (*shale gas*). Por meio da utilização das isotermas será possível estimar a capacidade de carvão e folhelhos em absorver o CO₂ e CH₄ nas condições geológicas de pressão e temperatura correspondentes a profundidade de ocorrência das camadas nas bacias sedimentares, além de Sites Pilotos de injeção em cada intervalo de pressão e temperatura específico fornecendo uma informação fundamental em projetos de armazenamento geológico em camadas de carvão e exploração de reservatórios não convencionais como folhelhos (*shale gas*).
- **Laboratório de processamento de materiais.** Neste laboratório amostras de rejeitos, cimento, arenitos, folhelhos e carvão serão



submetidas a testes de alterabilidade em bancada e corrosão ao ataque ácido e fluxo de CO₂, bem como a execução de testes de transportabilidade de rejeitos e gases simulando tubulações e carodutos utilizando ensaios in loop. Os ensaios serão executados em condições de pressão e temperatura controladas. Serão executados testes de adensamento, sedimentação e cisalhamento das diferentes misturas (sólido/fluido), pastas com adição de cimento e interfaces rocha – mistura – CO₂ – casing.

- **Laboratório de Genômica.** Este laboratório, único na PUCRS, permitirá o estudo da genômica da microbiologia de reservatório através da análise da diversidade e caracterização de metabolismos de microorganismos, análises de genes ou linhagens de interesse específico (*fishin-out*). Estes estudos serão aplicados ao seqüestro geológico de CO₂, as novas hipóteses em estratigrafia genômica comparada, caracterização de microbiotas envolvidas na dinâmica de hidratos de gás, microbiotas de lagos hipersalinos de interesse para análise comparativa, microbiotas de campos de petróleo.
- **Pavimento no. 4:** Subestação elétrica do prédio além de:
 - **Laboratório de Modelagem Geoquímica e Transporte Reativo.** Este laboratório, que representa uma ampliação do laboratório existente e com alta demanda, será equipado com estações de trabalho, será utilizada para a realização de simulações numéricas de reservatório e das alterações mineralógicas de rocha reservatório e selo em presença de CO₂, de forma a validar resultados experimentais e complementar o processo de monitoramento de CO₂ após a injeção. Serão realizados modelos de equilíbrio termodinâmica, cinética de dissolução e precipitação, e transporte reativo (fluxo + reatividade química). Serão utilizados programas tais como PHREEQC, Geochemist's Workbench, GEM e TOUGH2/TOUGHREACT, já disponíveis no CEPAC.
 - **Laboratório de Controle e Contenção Ambiental.** O desenvolvimento, caracterização e dimensionamento de análises para validar e aprimorar tecnologias de Monitoramento, Medição e Verificação (MMV) de CO₂ em atividades/projetos piloto de Armazenamento Geológico de CO₂ (CCGS - Carbon Capture and Geological Storage) em aquíferos salinos, camadas de carvão com recuperação avançada de metano (ECBM – Enhanced Coalbed Methane) e gaseificação in situ de carvão (UCG – Underground Coal Gasification). O objetivo do laboratório é verificar o comportamento da pluma de CO₂ em subsolo após a injeção de CO₂. Serão utilizados e validados modelos matemáticos e simuladores de fluxo de CO₂, além de prover avanços na parametrização dos mesmos (amostragem pró-ativa). As atividades de contenção também serão simuladas de forma experimental neste laboratório, utilizando polímeros e materiais resistentes a exposição de gases. As referidas informações são fundamentais para a correta implementação de um



projeto de CCGS em formações geológicas. Isto se deve ao fato de o MMV ser indispensável durante todas as etapas da atividade (captura e separação, transporte e armazenamento), inclusive, após o período de injeção.

- **Laboratório de imagens geológicas.** Neste laboratório serão realizadas imagens de experimentos por tomografia de raios-X de alta resolução. Serão realizadas e processadas imagens com experimentos com temperatura/pressão controlada realizados em autoclaves, por exemplo, para identificação e quantificação de alterações de porosidade, precipitação e desestabilização de hidratos de gás. Além disso, poderão ser utilizadas imagens para caracterização de reservatórios.
- **Laboratório de Interpretação Sísmica.** Neste laboratório serão carregados e analisados dados geofísicos, especialmente sísmicos, através de estações de trabalho (Workstations). Este laboratório será de restrito acesso, visto a segurança de dados. Por isso, sua instalação separadamente do laboratório de modelagem geológica.
- **Laboratório de Modelagem Geológica e Desenvolvimento de Sistemas.** Neste laboratório serão elaborados modelos numéricos de bacias sedimentares, em várias escalas, de fluxo de fluidos em reservatórios para produção (reservatório), de dissociação e formação de hidratos de gás e potenciais impactos. Este espaço também será utilizado para o desenvolvimento de sistemas para exploração de petróleo (exemplo Projeto PALEOPROSPEC), além de trabalhos de modelagem numérica com grau de sigilo elevado poderão ser executadas neste laboratório.
- **Central analítica 2.** Esta central irá complementar a central analítica existente no andar térreo do prédio (já construída e em pleno funcionamento, porém limitada em espaço, já totalmente ocupado), e irá conter os seguintes laboratórios e espaços: (1) **sala de preparação de amostras** - Este espaço é de suma importância para as posteriores análises em absorção atômica, ICP/MS e demais equipamentos, tais como: cromatografia iônica, ICP/OES, CG/MS. Pois a abertura de amostra é o passo mais importante na análise de íons e compostos inorgânicos. Neste laboratório, será realizada a decomposição por via úmida em sistema aberto com aquecimento convencional, possibilitando a dissolução de várias amostras ao mesmo tempo. Também será realizada a decomposição em sistema fechado assistido por micro-ondas, com o intuito de acelerar o processo na obtenção dos dados das amostras; (2) **Laboratório de espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado** - Utilizado para determinar elementos em baixas concentrações, tais como: águas do mar (hidratos) ou provenientes do pré-sal. O espectrômetro de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP/MS) é multielementar e permite quantificar vários elementos concentrações até ng.l-1. Além de possuir baixos limites de detecção, a determinação de metais por ICP/MS é adequada para



monitoramento ambiental (amostras geológicas, água, efluente, vegetais, peixe iodo, bromo, etc. Através da ICP/MS pode-se quantificar mediante a diluição isotópica (método de referência) ou acoplar com outras técnicas e sistemas de introdução da amostra no plasma; (3) **Laboratório de análise físico-química de potabilidade de água** - Este laboratório tem o intuito de caracterizar diferentes amostras, tais como: sedimentos e água dos hidratos, assim como, qualquer tipo de amostra. As análises de pH, cor, turbidez, condutividade, NO₃⁻, SO₄⁻, Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), são necessárias para termos uma caracterização precisa do ambiente marinho ou amostras de qualquer outra natureza; e, (4) **Laboratório de Espectroscopia Raman** - Nos hidratos de gás o espectrômetro Raman permite uma análise comparativa muito mais simples entre os diferentes clatratos formados sinteticamente com os encontrados na natureza, tendo em vista que o DRX (Difratômetro de Raios-X) nos fornece uma análise detalhada, porém, muito mais difícil de ser realizada. O espectrômetro Raman é um aparelho menor que poderá ser transportado em um navio para análises "simultâneas" de hidratos. As estruturas do tipo SI, SII e H dos diferentes clatratos encontrados que variam com a composição dos gases podem ser determinadas por espectroscopia Raman muito mais rapidamente. Além de caracterizar as estruturas de Hidratos de gás, tais como: SI, SII e H, a Análise Raman é capaz de determinar a composição química e formas polimórficas da amostra, permitindo a identificação rápida, simultânea e inequívoca das fases constituintes nas escalas macro e micro, caracterizando a estrutura molecular das amostras.

- **Pavimento no. 5:** Gabinetes para professores e pesquisadores, com antesala com gabinetes para alunos de graduação, mestrado e doutorado, além de salas de reunião;
- **Pavimento no. 6:** Gabinetes para professores e pesquisadores, com antesala com gabinetes para alunos de graduação, mestrado e doutorado; Gabinetes para coordenadores de projetos de pesquisa e coordenação geral do CEPAC, Sala de reuniões.
- **Pavimento no. 7:** Espaço para mapoteca em mídia impressa e digital, sala de projetos, sala de reuniões com videoconferência, espaço de convivência e auditório com capacidade para 140 pessoas.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' followed by a vertical line and a horizontal stroke.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'G' followed by a vertical line and a horizontal stroke.

Mecanismos de Acompanhamento de Execução:

A execução do projeto poderá ser acompanhada através de relatórios técnicos detalhados (intermediários e final) a serem submetidos à PETROBRAS, bem como em reuniões periódicas com a participação de membros da equipe executora e da equipe técnica da PETROBRAS, onde será verificado o andamento de cada atividade a partir dos indicadores físicos de execução e prazos relacionados para cada uma delas, conforme o cronograma físico elaborado.

Equipe Executora:

Nome	Titulação	Área de Especialização	Instituição	Horas Semanal	No de meses
João Marcelo Ketzer	Doutor, Pós-Doutor	Geociências	PUCRS	-	24

Cronograma de Desembolso: O valor do aporte financeiro necessário para desenvolver as atividades descritas nesse Plano de Trabalho será de **R\$ 9.258.318,15 (nove milhões duzentos e cinquenta e oito mil e trezentos e dezoito reais e quinze centavos)**, sendo um total de R\$ 8.817.445,86 relativo a obras e R\$ 440.872,29 (5% valor total) relativo a despesas operacionais e administrativas. O aporte deverá ser feito em **02 (duas) parcelas**, devido ao fato que a PUCRS possui uma divisão de obras que aproveitará a infra estruturas existente do CEPAC. As parcelas serão pagas mediante recibo fornecido pela PUCRS.

Parcela	Data	Valor (R\$)
1ª parcela	Na assinatura do instrumento contratual	R\$ 6.480.822,75
2ª parcela	12 meses após assinatura	R\$2.777.495,40



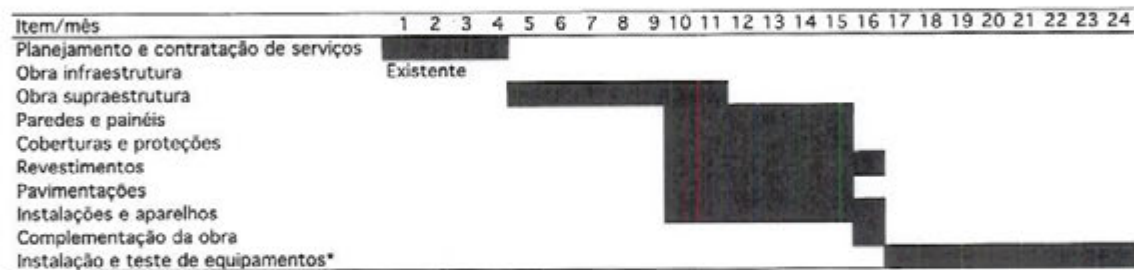
Cronograma físico de execução:

Etapas	Atividades	Duração prevista (meses após a contratação)	
		Início	Término
Serviços Preliminares e Gerais	Planejamento e contratação de serviços	1	4
	Serviços técnicos	1	12
	Instalações Provisórias	1	8
	Demolições e remoções	1	1
Supra estrutura	Forma , armação e concreto	5	11
Paredes e Paineis	Alvenaria, divisórias, esquadrias, vidros	8	15
Coberturas e Proteções	Telhado, impermeabilização e Proteções	5	13
Revestimentos	Interno-argamassa, azulejos, externo,forros,pinturas (interna externa esquadrias)	10	16
Pavimentações	Pisos (cerâmica, pedra, cimentados, vinílico), rodapes, soleiras, degraus, peitoris	10	15
Instalações e aparelhos	Elétricas, telefônicas, hidrosanitárias, tampos de granito. Instalação contra incêndio, ar condicionado, gás, elevadores	9	16
Complementação da obra	Calafete e limpeza, ligações e habite-se mobiliário	16	16
Relatórios	Primeiro relatorio	6	6
	Segundo relatorio	12	12
	Terceiro relatório	18	18
	Quarto relatorio	24	24

* os equipamentos científicos não fazem parte deste projeto, pois a PUCRS já possui os equipamentos ou os comprará após a conclusão da obra.



Cronograma Físico (HISTOGRAMA)



*Equipamentos científicos que não fazem parte da obra e já adquiridos ou a serem adquiridos.

3- Planilha de desembolso. Em anexo.

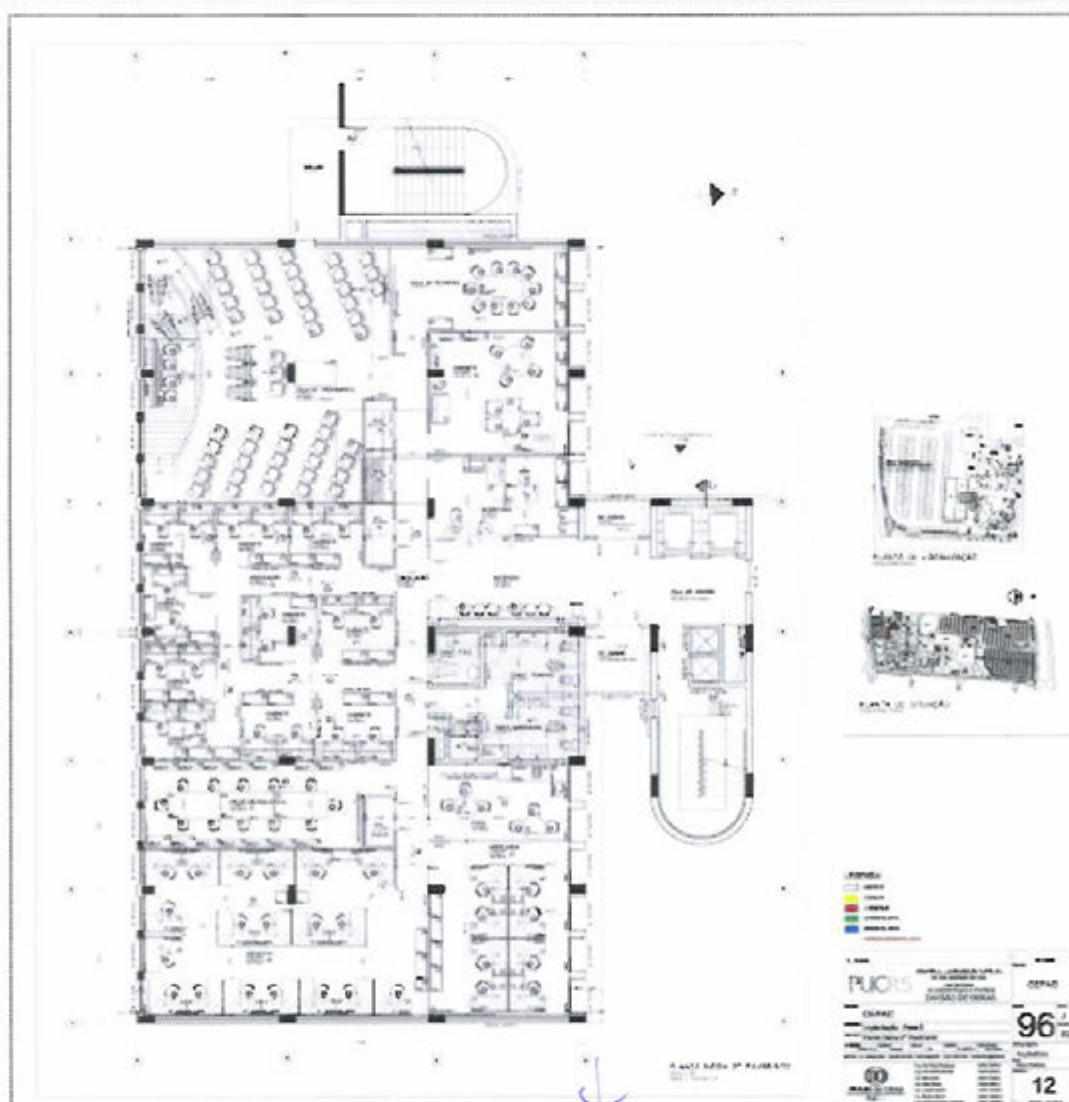
  

ANEXOS
PLANTAS BAIXAS DOS PAVIMENTOS
(Todas as plantas estão disponíveis em seu formato original)

1 4

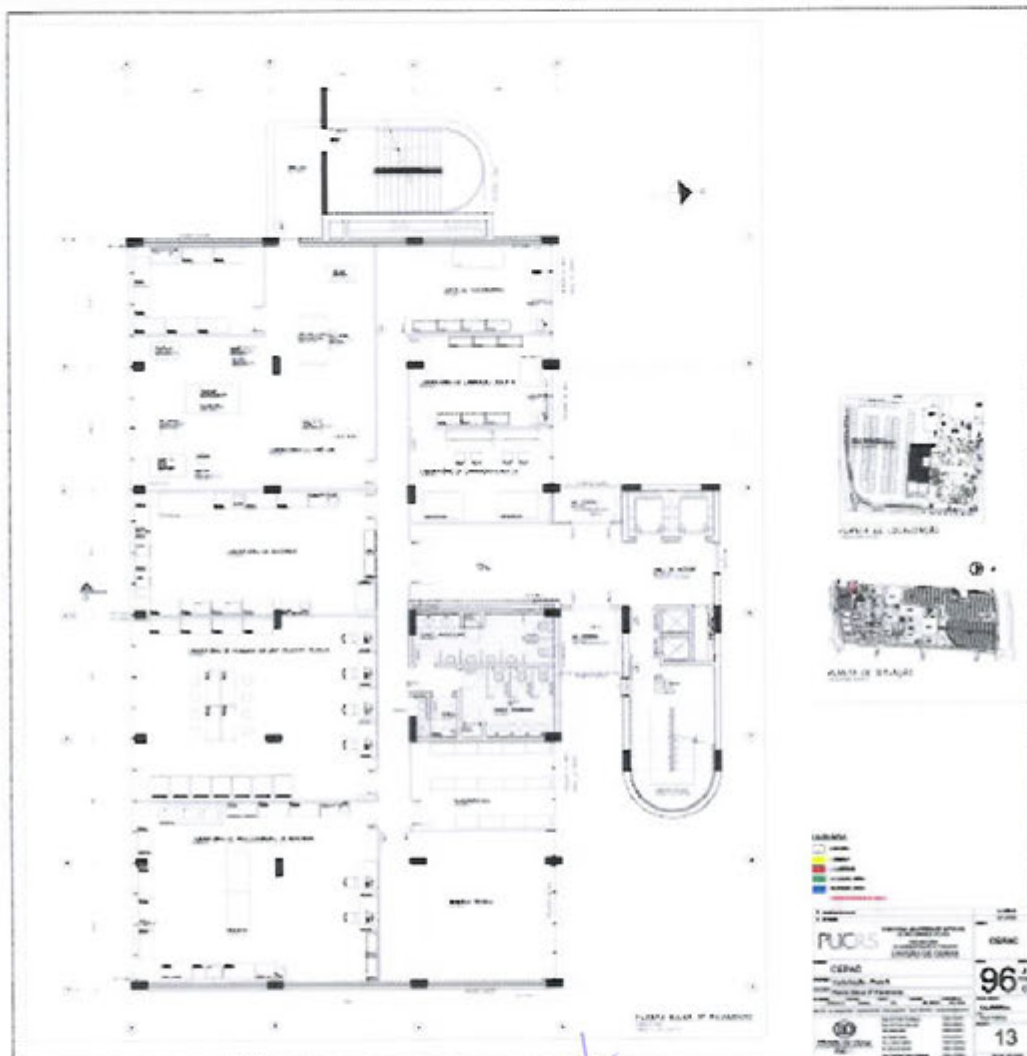


PLANTA 2º ANDAR (EXISTENTE)

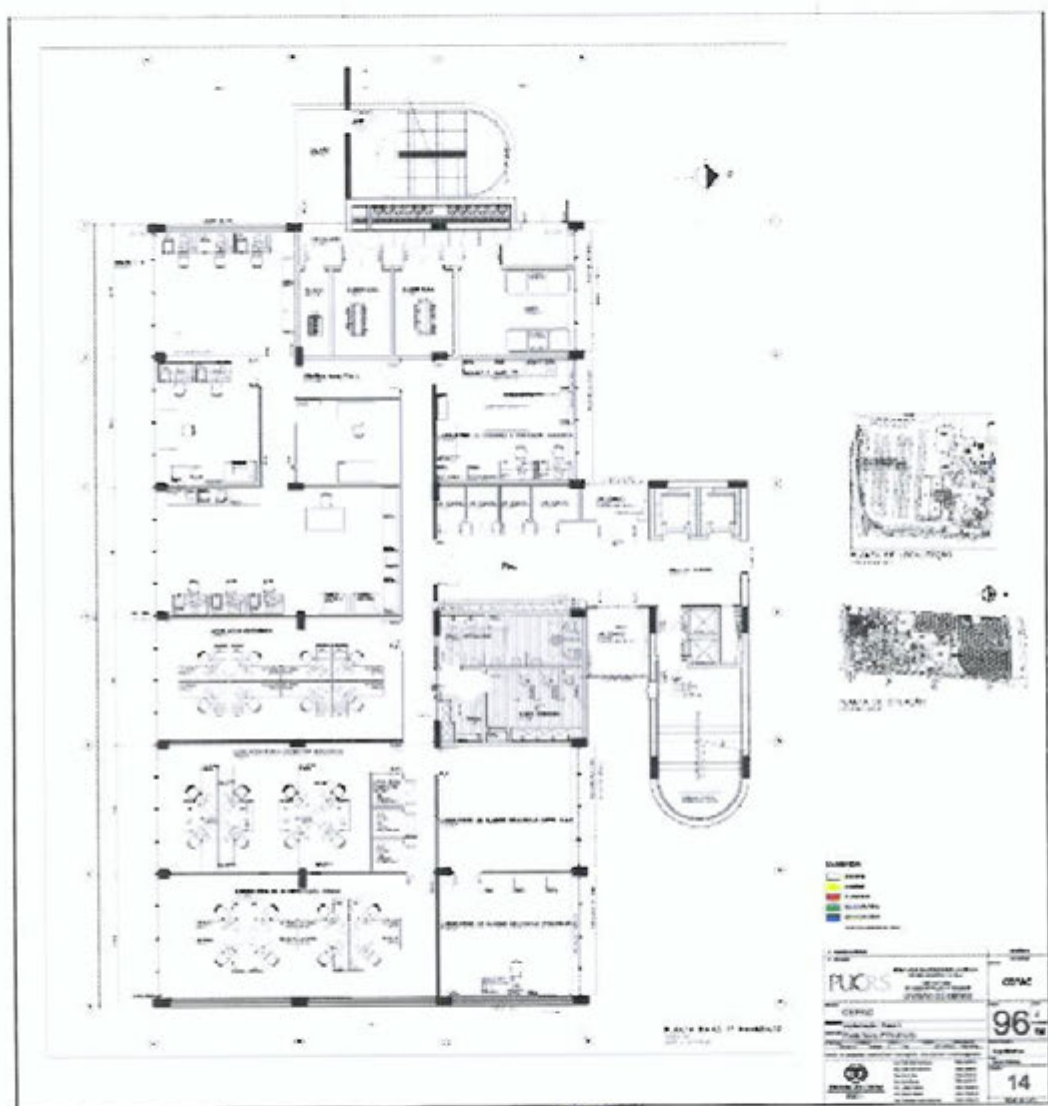


PLAUS
PLAUS

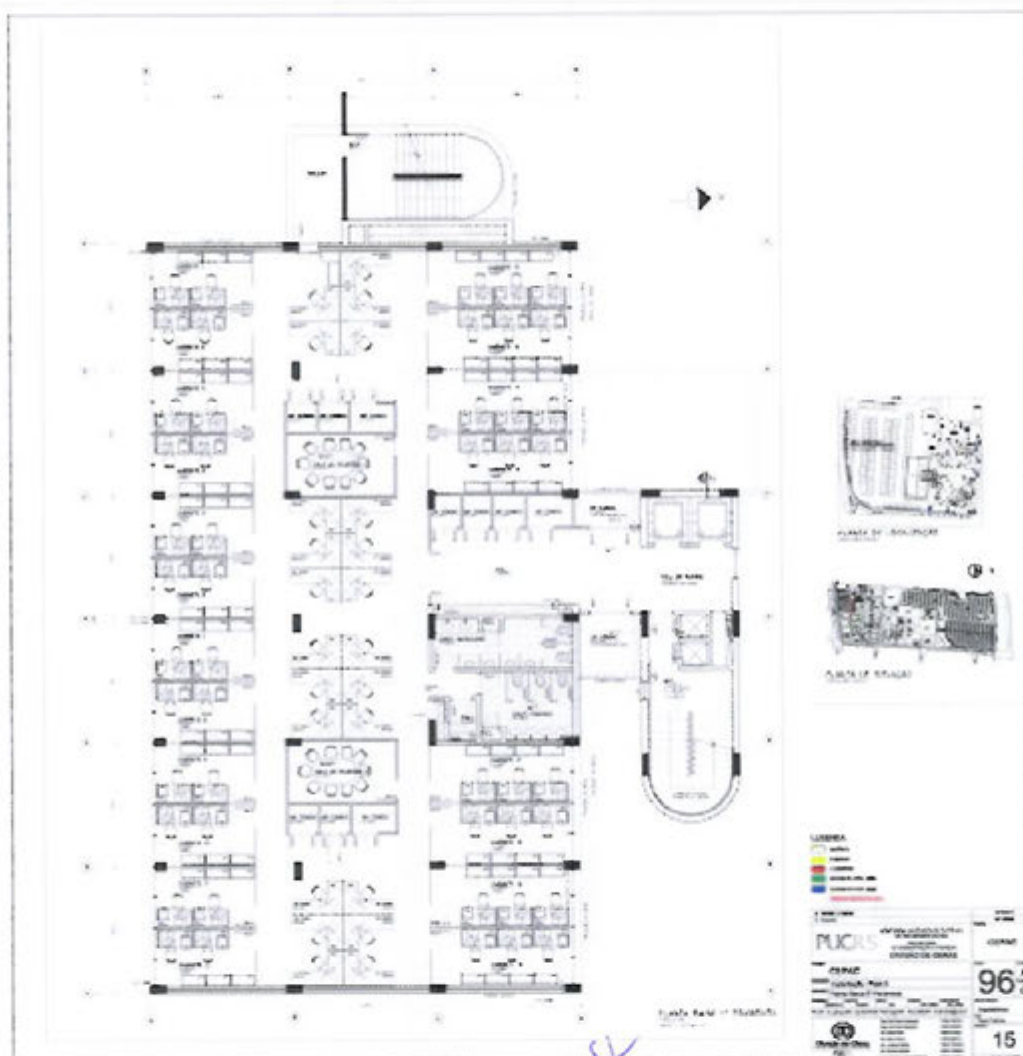
PLANTA 3º ANDAR



PLANTA 4º ANDAR

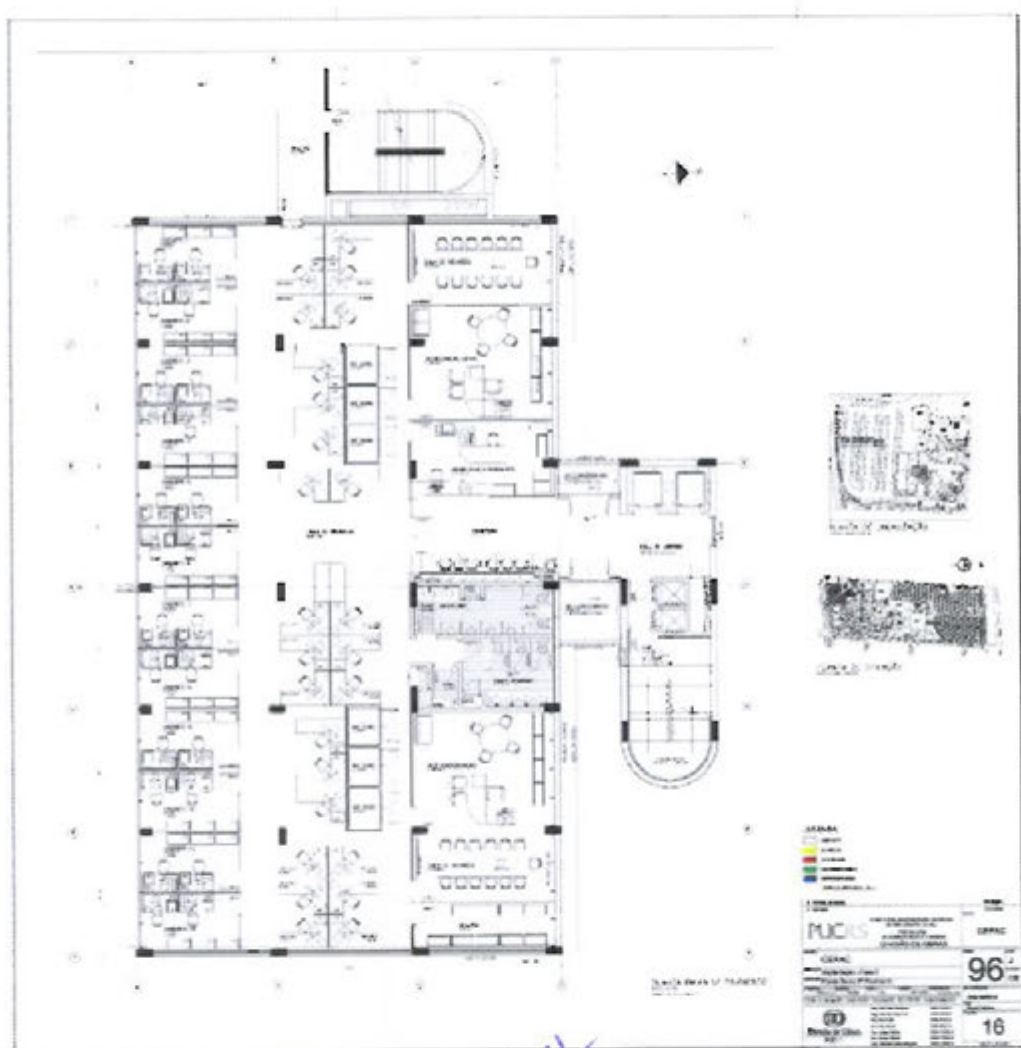


PLANTA 5° ANDAR

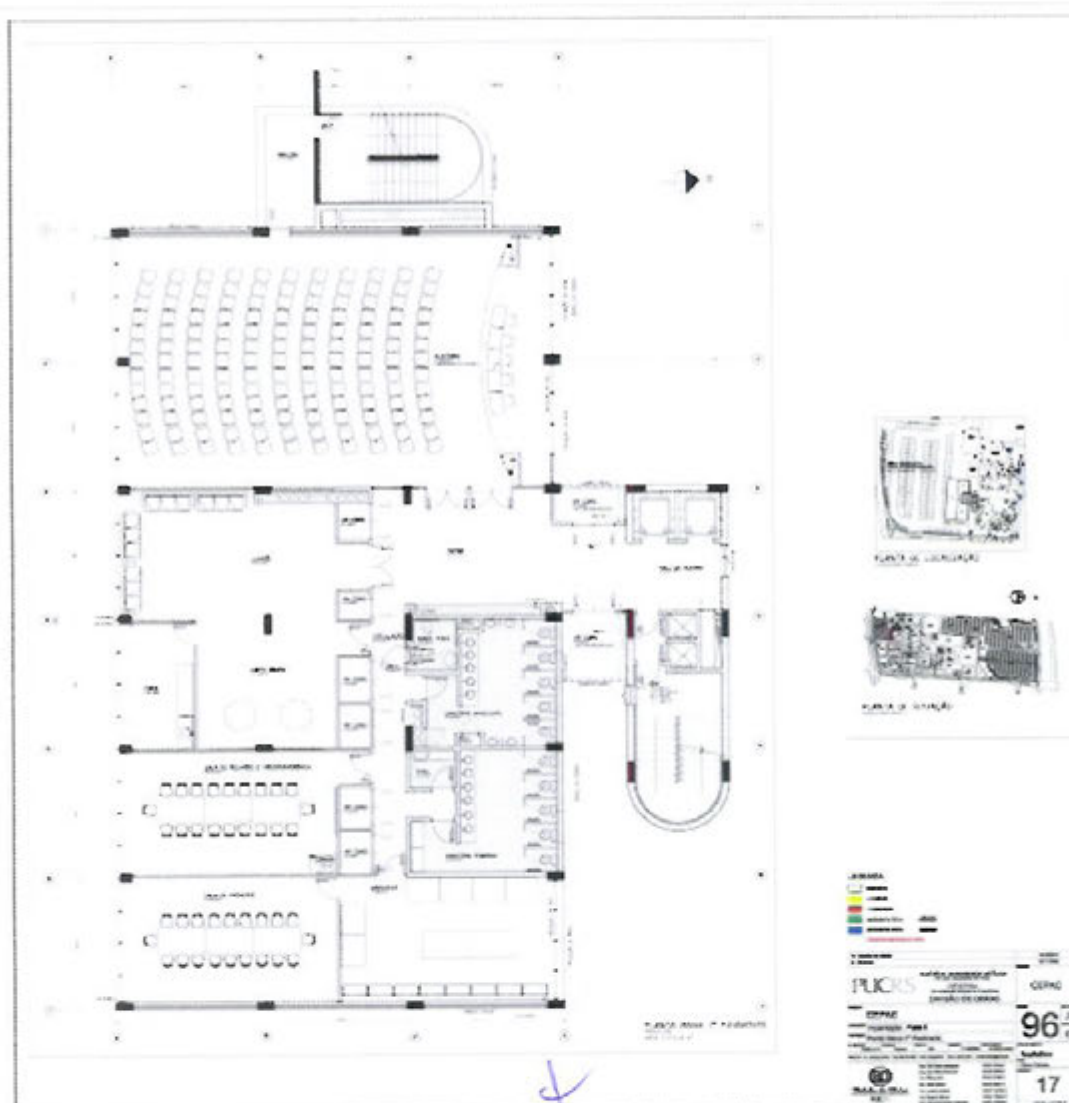


PROVER
PUCRS

PLANTA 6º ANDAR



PLANTA 7º ANDAR



CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Sigla Conveniente:	UBEA
Sigla Proponente:	PUCRS
Sigla Executor:	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).
Programa: PROFEX

CONTRAPARTIDA FINANCEIRA	PARCELAS			
	1ª	2ª	3ª	4ª
Grupos/Elementos de Despesa				TOTAL
DESPESAS CORRENTES	440.872,29	0,00	0,00	440.872,29
Outras Despesas Correntes	440.872,29	0,00	0,00	440.872,29
Passagens e Despesas com Locomoção	0,00	0,00	0,00	0,00
Diárias (Pessoal Civil / Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal Não Vinculado	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros / Pessoa Jurídica	440.872,29	0,00	0,00	440.872,29
DESPESAS DE CAPITAL	6.039.950,46	2.777.495,40	0,00	8.817.445,86
Investimentos	6.039.950,46	2.777.495,40	0,00	8.817.445,86
Obras e Instalações	6.039.950,46	2.777.495,40	0,00	8.817.445,86
Equipamento e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GERAL	6.480.822,75	2.777.495,40	0,00	9.258.318,15

Evento

Assinatura do instrumento contratual
 12 meses após assinatura

Parcela

1ª
2ª



RELAÇÃO DOS ITENS
PASSAGENS

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Passagens e Despesas com Locomoção

Nº	Descrição do item (1)	Finalidade/Justificativa (2)	Destinação (3)	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
6						0,00
7						0,00
8						0,00
9						0,00
10						0,00
11						0,00
12						0,00
13						0,00
14						0,00
15						0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA						0,00

(1) Descrever cada item solicitado.

(2) Informar a necessidade de cada item para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina cada item solicitado, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.

RELAÇÃO DOS ITENS DIÁRIAS

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Diárias (Pessoal Civil / Militar)

Nº	Descrição do item (1)	Finalidade/Justificativa (2)	Destinação (3)	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
6						0,00
7						0,00
8						0,00
9						0,00
10						0,00
11						0,00
12						0,00
13						0,00
14						0,00
15						0,00
16						0,00
17						0,00
18						0,00
19						0,00
20						0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA						0,00

(1) Descrever cada item solicitado.

(2) Informar a necessidade de cada item para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina cada item solicitado, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.

RELAÇÃO DOS ITENS MATERIAL DE CONSUMO

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Material de Consumo

Nº	Descrição do item (1)	Finalidade/ Justificativa (2)	Destinação (3)	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
MATERIAL DE CONSUMO NACIONAL						
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
6						0,00
7						0,00
8						0,00
Total Nacional						0,00
MATERIAL DE CONSUMO IMPORTADO						
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
6						0,00
7						0,00
8						0,00
Total Importado						0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA						0,00

(1) Descrever cada item solicitado.

(2) Informar a necessidade de cada item para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina cada item solicitado, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.

RELACÃO DOS ITENS
PESSOAL NÃO VINCULADO

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Pessoal Não Vinculado

Nº	Descrição do cargo (1)	Finalidade/ Justificativa (2)	Destinação (3)	Período (em meses)	Quant. (h/mês)	Valor HH / encargos (4)	Valor (R\$)
1							0,00
2							0,00
3							0,00
4							0,00
5							0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA							0,00

Bolsas de Desenvolvimento Tecnológico:

Bolsas de Desenvolvimento Tecnológico						
Nº	Modalidade da bolsa (1)	Finalidade/ Justificativa (2)	Destinação (3)	Período (em meses)	Valor da Bolsa	Valor (R\$)
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA						0,00

VALOR TOTAL DOS ELEMENTOS DE DESPESA	0,00
--------------------------------------	------

- (1) Informar o cargo ou a modalidade da bolsa de cada profissional envolvido no projeto.
(2) Descrever as atribuições e responsabilidades do profissional para a execução das atividades previstas no projeto.
(3) Registrar a qual instituição se destina, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.
(4) Informar o valor de HH e, separadamente, os encargos correspondentes.

RELAÇÃO DOS ITENS
PESSOAL VINCULADO

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Outros Serviços de Terceiros (Pessoal Vinculado)

Nº	Descrição do cargo (1)	Finalidade / Justificativa (2)	Destinação (3)	Período (em meses)	Valor HH / encargos (4)	Quant. (h/mês)	Valor (R\$)
1							0,00
2							0,00
3							0,00
4							0,00
5							0,00
6							0,00
7							0,00
8							0,00
9							0,00
10							0,00
11							0,00
12							0,00
13							0,00
14							0,00
15							0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA							0,00

(1) Informar o cargo de cada profissional envolvido no projeto.

(2) Descrever as atribuições e responsabilidades do profissional para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.

(4) Informar o valor de HH e, separadamente, os encargos correspondentes.

**RELAÇÃO DOS ITENS
SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA**

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Outros Serviços de Terceiros (Pessoa Jurídica)

Nº	Descrição do item (1)	Finalidade / Justificativa (2)	Destinação (3)	Período (4)	V. Unitário	Quant.	Valor (R\$)
DESPESAS ACESSÓRIAS DE IMPORTAÇÃO							
1							0,00
2							0,00
3							0,00
4							0,00
5							0,00
6							0,00
7							0,00
8							0,00
Total das Despesas Acessórias de Importação							0,00
OUTRAS DESPESAS COM SERVIÇOS DE TERCEIROS (Pessoa Jurídica)							
1	Despesas operacionais e administrativas	Administração de atividades contábeis	PUCRS	24	440.872,29	1	440.872,29
2							0,00
3							0,00
4							0,00
5							0,00
6							0,00
7							0,00
8							0,00
Total de Outras Despesas							440.872,29
RESSARCIMENTO DE PESSOAL							
Total de Ressarcimento de Pessoal							0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA							440.872,29

(1) Descrever cada item solicitado.

(2) Informar a necessidade de cada item para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina cada item solicitado, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.

(4) Se cabível, informar a duração dos serviços prestados, considerando o prazo de execução do projeto.

RELAÇÃO DOS ITENS OBRAS E INSTALAÇÕES

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Obras e Instalações

Nº	Descrição do item (1)	Finalidade / Justificativa (2)	Destinação (3)	Valor (R\$)
1	Edificação de cinco pavimentos sobre os dois pavimentos existentes, aumentando a área física do prédio de 1100 m ² para 3850 m ² . A obra será realizada sem prejuízos ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa em andamento, tendo em mente que o prédio já foi construído com fundações para sete andares. Com esta obra de finalização, é esperado a criação de infra-estrutura física para abrigar 120 pesquisadores distribuídos no CEPAC.	Finalizar a infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação em Petróleo, Recursos Naturais e Armazenamento de Carbono	PUCRS	8.817.445,86
2				0,00
3				0,00
4				0,00
5				0,00
6				0,00
7				0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA				8.817.445,86

(1) Descrever cada item solicitado.

(2) Informar a necessidade de cada item para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina cada item solicitado, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.

Sigla Conveniente	UBEA
Sigla Proponente	PUCRS
Sigla Executor	CEPAC

RELAÇÃO DOS ITENS
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE

Título do projeto: Ampliação da infra-estrutura física do Centro de Excelência em Pesquisa sobre Armazenamento de Carbono para a Indústria do Petróleo (CEPAC).

Programa: PROFEX

Elemento de Despesa: Equipamento e Material Permanente

Nº	Descrição do item (1)	Finalidade/ Justificativa(2)	Destinação (3)	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE NACIONAL						
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
6						0,00
7						0,00
8						0,00
Total Nacional						0,00
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE IMPORTADO						
1						0,00
2						0,00
3						0,00
4						0,00
5						0,00
6						0,00
7						0,00
8						0,00
Total Importado						0,00
VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA						0,00

(1) Descrever cada item solicitado.

(2) Informar a necessidade de cada item para a execução das atividades previstas no projeto.

(3) Registrar a qual instituição se destina cada item solicitado, informando as siglas do Proponente, Executor ou Co-executores, conforme o caso.