

CATÁLOGO DE PRODUTOS E SERVIÇOS

pucrs.br/ipr



PUCRS



SUMÁRIO

INSTITUCIONAL.....	<u>3</u>
SISTEMA DA QUALIDADE.....	<u>6</u>
LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS (LAQ).....	<u>10</u>
LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE ROCHAS (LCR).....	<u>13</u>
LABORATÓRIO DE GEOQUÍMICA E PETROFÍSICA (LGP).....	<u>17</u>
LABORATÓRIO DE ISÓTOPOS E GEOCRONOLOGIA (LIG).....	<u>20</u>
LABORATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL E BIOTECNOLOGIA (LMA).....	<u>23</u>
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIAS DE BAIXO CARBONO E HIDROGÊNIO (LBC).....	<u>27</u>
MATERIAIS DE REFERÊNCIA CERTIFICADOS.....	<u>31</u>

QUEM SOMOS

O Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais (IPR), criado em 2014, tem por objetivo fomentar, dar visibilidade e proporcionar um crescimento sustentado das ações da universidade em pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de petróleo e derivados, recursos naturais, energia e meio ambiente. O IPR representa a consolidação e ampliação do Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação em Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono (Cepac), inaugurado em 2007.



Diretor:
Felipe Dalla Vecchia
felipe.vecchia@pucrs.br



PROPOSTA DE VALOR

Proporcionar soluções multidisciplinares e integradas para negócios e serviços, a partir da pesquisa, inovação e desenvolvimento nas áreas de petróleo e recursos naturais, de forma ágil e flexível com resultados confiáveis.

MISSÃO

Fomentar e proporcionar um crescimento sustentado das ações de pesquisa, desenvolvimento, serviço e inovação na área de petróleo e recursos naturais, colaborando com as ações da Universidade, atuando junto ao mercado, através de um atendimento qualificado nas suas ações, serviços e projetos.

VISÃO

O IPR será um dos mais importantes institutos de referência internacional em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), qualidade técnica em análises laboratoriais e produção de materiais de referência certificados na área de petróleo e derivados, recursos naturais, energia e meio ambiente até 2026, garantindo a sustentabilidade das suas atividades.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Buscar a sustentabilidade financeira;
- Ampliar e diversificar PD&I (com empresas novas e editais);
- Diversificar os serviços disponíveis ampliando a oferta;
- Desenvolver políticas, processos e serviços alinhados com QESG e ODS;
- Qualificar os processos e serviços prestados com a implementação de um Sistema de Gestão de Qualidade;
- Implementar a cultura de ciência de dados e inteligência da informação.

VALORES

- Pessoas: ética, comprometimento, respeito, imparcialidade, diversidade;
- Inovação: criatividade, disruptividade;
- Qualidade: profissionalismo, melhoria contínua, referência.

SISTEMA DA QUALIDADE (SGQ)



PUCRS



O IPR possui um sistema da qualidade estruturado e acreditado de acordo com as normas ISO/IEC 17025 – General requirements for the competence of testing and calibration (AT 3169) e ISO 17034 – General requirements for the competence of reference material producers (AR 3170).

O sistema desenvolvido abrange uma série de procedimentos padronizados e práticas internacionais da área técnica e de gestão para realização dos ensaios, amostragem, produção e certificação de materiais de referência.



Gerente da Qualidade:
Filipe de Medeiros Albano
filipe.albano@pucrs.br



Buscar o permanente aprimoramento da qualidade dos laboratórios e estruturas de pesquisa, alinhado com diretrizes de normas internacionais e da Universidade.

Comprometer-se com boas práticas profissionais e com a qualidade da pesquisa, dos ensaios, amostragens, produção e certificação de materiais de referência e execução de ensaios de proficiência, oferecidos com alto nível de excelência.

Apoiar o atendimento aos requisitos do sistema de gestão da qualidade e a melhoria contínua da eficácia de seus processos, garantindo a familiaridade, confidencialidade e imparcialidade do pessoal envolvido com a documentação da qualidade e implementação das políticas do sistema de gestão no seu trabalho e cumprindo os requisitos das normas ISO/IEC 17025, ISO 17034, ISO/IEC 17043 e demais procedimentos do IPR e da Universidade.



A estrutura do IPR compreende 5000 m² de área construída no Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (Tecnopuc), distribuídos em 7 andares de laboratórios de alta complexidade, além de infraestrutura administrativa. O IPR compreende os 6 laboratórios:

- 1 Laboratório de Análises Químicas (LAQ)
- 2 Laboratório de Caracterização de Rochas (LCR)
- 3 Laboratório de Geoquímica e Petrofísica (LGP)
- 4 Laboratório de Isótopos e Geocronologia (LIG)
- 5 Laboratório de Monitoramento Ambiental e Biotecnologia (LMA)
- 6 Laboratório de Tecnologias de Baixo Carbono e Hidrogênio (LBC)





1. LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS (LAQ)

O Laboratório de Análises Químicas (LAQ) realiza análises de isótopos estáveis; composição elementar orgânica (CHNSO) incluindo a determinação da capacidade calorífica e potencial de emissão de CO₂; composição molecular de hidrocarbonetos e gases leves; ânions; parâmetros físico-químicos; e caracterização por FTIR. O LAQ dá suporte a indústria de diversos setores, projetos de pesquisa e atua diretamente na caracterização e certificação de Materiais de Referência Certificados (MRC) produzidos pelo IPR.



Coordenação:
Naira Poerner Rodrigues
naira.rodrigues@pucri.br



- EA-IRMS Delta V para $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ em sólidos e líquidos;
- EA-IRMS Mat 253 para $\delta^{34}\text{S}$ em sólidos;
- GB-IRMS Delta V para $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$ em carbonatos e águas (DIC);
- GC-IRMS para $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^2\text{H}$ em HC, CO₂ e H₂ em gás;
- Analisador elementar orgânico de CHNS/O;
- Cromatógrafo a Gás com detectores FID/TCD/FPD e metanador;
- Cromatógrafo a Gás com detectores ECD/FID/TCD e metanador;
- Cromatógrafo a Gás com detectores MS/FID;
- Cromatógrafo Iônico;
- Colorímetro, turbidímetro, pHmetro e condutivímetro para análises físico-químicas;
- Espectrofotômetro de Infra-Vermelho com Transformada de Fourier (FTIR).

O LAQ está acreditado pela norma ISO/IEC 17025 para determinação da composição isotópica de C, N, S, O e H, análise elementar de CHNS/O, análise de ânions por Cromatografia Iônica, determinação de hidrocarbonetos e gases leves por Cromatografia Gasosa, análises físico-químicas (pH, condutividade, turbidez, cor e alcalinidade) e caracterização por FTIR.





2. LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE ROCHAS (LCR)

O Laboratório de Caracterização de Rochas (LCR) do IPR realiza caracterização de minerais, sedimentos e rochas, entre outros materiais não geológicos, através de diversas técnicas como difratometria de Raios-X (DRX), Fluorescência de Raios-X (FRX), e microtomografia computadorizada (mCT). A equipe do laboratório também realiza análises petrográficas qualitativas e quantitativas além de atender demandas de ensino, pesquisa e de prestação de serviço.



Coordenação:
Rosalia Barili da Cunha
rosalia.cunha@pucrs.br




- Difratorômetro de Raio-X D8 Advance A25 (Bruker);
- Microtomógrafo de Raios-X Skyscan 1173 (Bruker);
- Estereomicroscópio com câmera digital Discovery V8 (Zeiss);
- Microscópio petrográfico de luz transmitida e refletida, com câmera digital AXIOIMAGER A1M (Zeiss);
- Microscópio petrográfico de luz transmitida, refletida e fluorescência, com câmera digital AXIOIMAGER A1M (Zeiss);
- Estereomicroscópio ES2 (Leica);
- Microscópio petrográfico de luz transmitida e refletida com câmera digital DMLP (Leica);
- Máquina de corte e desbaste de rochas Discoplan-TS (Struers);



- Lixadeira e politriz Labopol-35 (Struers);
- Impregnadora CitoVac (Struers);
- Moinho de bolas 0907 (DeLeo);
- Microscópio (Axioscope) com câmara de catodoluminescência (CL) com câmera digital;
- Microscópio petrográfico de luz transmitida e refletida (AXIOIMAGER A2M) com sistema espectrofotômetro TIDAS S 800 UV/NIT 2098 para determinação da reflectância de vitrinita (%Ro);
- RockeEval 7 para análise de pirólise e determinação do tipo de matéria orgânica (querogênio), grau de maturação térmica e potencial de geração de hidrocarbonetos.

O LCR está acreditado pela norma ISO/IEC 17025 para análise de materiais via DRX, microCT e análises petrográficas





3. LABORATÓRIO DE GEOQUÍMICA E PETROFÍSICA (LGP)

O Laboratório de Geoquímica e Petrofísica (LGP) desenvolve modelos experimentais e numéricos para estudar processos geoquímicos, com foco na caracterização, formação e alterações de reservatórios de óleo e gás, além de reservatórios potenciais para armazenamento de CO₂. Conta com equipamentos especializados para experimentos laboratoriais, análise de interações rocha-fluido em condições de sub-superfície e ferramentas avançadas de modelagem geoquímica e simulações de fluxo e transporte reativo em meios porosos. O LGP também possui infraestrutura para caracterização petrofísica de rochas reservatório, medindo porosidade, permeabilidade absoluta e relativas (óleo-água ou óleo-gás) e pressão capilar.



Coordenação:
Rodrigo Sebastian Iglesias
rodrigo.iglesias@pucrs.br



- Vasos pressurizados para experimentos em batelada, com sistema de controle de temperatura e pressão, amostragem e medição de pH in situ;
- Sistema automatizado para experimentos de fluxo contínuo através de testemunhos (CSES-350);
- Porosímetro-permeômetro a gás para medida de porosidade e permeabilidade efetiva e volume de grãos (AP-608);
- Ultra-centrífuga para processos de embebição, drenagem e medida de pressão capilar (URC-628);
- Sistema de medida de permeabilidade relativa óleo-água-gás (RPS700);
- Sistemas de saturação e limpeza de amostras;
- Estações de trabalho para modelagem numérica.

O LGP está acreditado pela norma ISO/IEC 17025 para análise de permeabilidade e porosidade de rochas





4. LABORATÓRIO DE ISÓTOPOS E GEOCRONOLOGIA (LIG)

O Laboratório de Isótopos e Geocronologia (LIG) realiza análises isotópicas que contemplam diversas áreas, tais como: estudo da evolução de bacias sedimentares para a indústria de óleo e gás, meio ambiente e poluição, estudos forenses, proveniência e adulteração de alimentos, entre outros. Também é acreditado pela ISO 17034 como produtor de Materiais de Referência Certificados.



Coordenação:
Anderson Maraschin
anderson.maraschin@pucrs.br



- LA-MC-ICP- MS Neptune ThermoFisher com sistema de ablação a laser acoplado para análises geocronológicas e de isótopos não convencionais;
- LA-ICP-MS Triplo Quadrupolo Agilent 8900 com sistema de ablação a laser acoplado;
- Purificador de ácidos subClean;
- Sistema de limpeza a vapor de ácido TraceClean;
- Sistema de Micro-ondas UltraWave Labstation;
- Sistema de diluição prepFast Elemental Scientific;
- Microscópio Óptico Petrográfico Leica;
- Balança analítica 05 casas Shimadzu;
- Misturador/homogeneizador em V 360°;
- Disruptor/sonicador ultrassônico;
- Cabine de segurança biológica classe 5;
- Clean boxes com kit de chapa de aquecimento;

O LIG está acreditado pela norma ISO/IEC 17025 para análise de isótopos radiogênicos (estrôncio) e de metais por ICP-MS





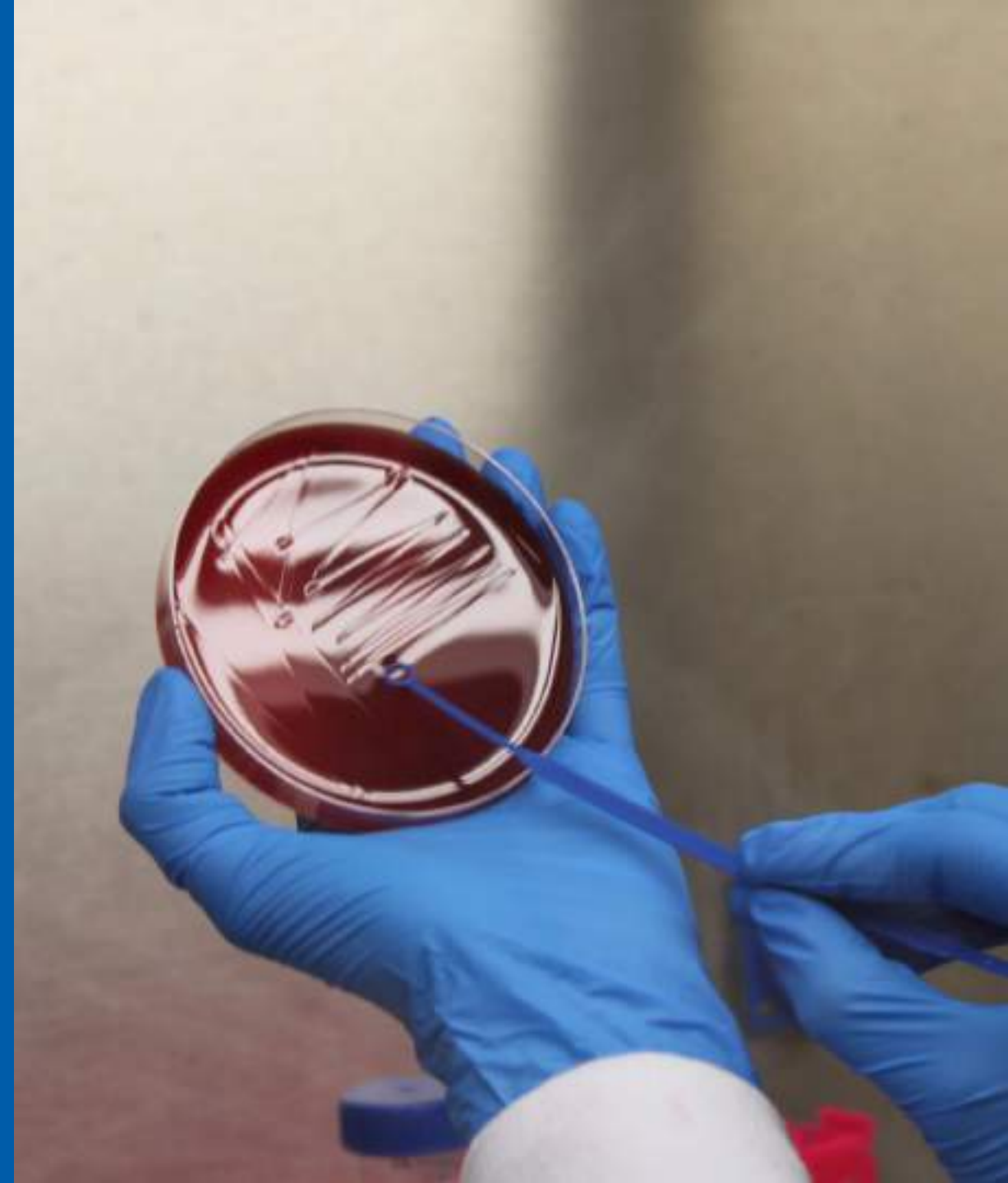
**5. LABORATÓRIO DE
MONITORAMENTO
AMBIENTAL E
BIOTECNOLOGIA
(LMA)**

LMA

O Laboratório de Monitoramento Ambiental e Biotecnologia (LMA) realiza estudos de monitoramento ambiental através de medições e/ou observações de variáveis físicas e químicas do meio, amostragem de água e solo, levantamentos geofísicos, além de análises microbiológicas e bioprospecção de novas moléculas para estudos ambientais, a partir de uma coleção própria de microrganismos. O LMA também presta serviços de montagem de genoma bacteriano, análise de dados de RNA-seq e coleta de água para análises microbiológicas, dentre outros.



Coordenação:
Francine Melise dos Santos
francine.santos@pucrs.br



LMA EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

- Bombas para amostragem de água subterrânea a baixa vazão;
- Célula de fluxo MP20 com sonda multiparâmetros;
- Sonda multiparâmetros AP 900;
- Medidor de interface água/óleo;
- Medidor de nível de água profundo;
- Levelloggers;
- Kit automático de Slug/Bail Test: ensaios de condutividade hidráulica em poços;
- Permeâmetro de Guelph;
- Eletrorresistímetro automático SuperSting de 8 canais e manual Xtal Control X5;
- GPS diferencial;
- Magnetotelúrico ADU-07e;
- Sismógrafo RAS 24;
- Câmaras de fluxo dinâmicas: medição do fluxo de CO₂ do solo para a atmosfera, umidade e temperatura do solo;



- Canisters para amostragem e armazenamento de gases, vapor e ar atmosférico;
- Termociclador;
- Bioruptor (sonicador);
- Qubit – quantificação por fluorescência de DNA, RNA e proteína;
- Ultrafreezer;
- Estufa incubadora com CO₂;
- Computador de alto desempenho;
- Liofilizador;
- Sistema de Filtração de amostras;
- Transiluminador - Leitor de gel;
- Rotoevaporador;
- Biorreator para cultivo de microalgas;
- Espectrofotômetro de luz visível/UV.

O LMA está acreditado pela norma ISO/IEC 17025 para amostragem (águas subterrâneas e águas superficiais), detecção quantitativa e qualitativa de coliformes totais e *E.coli*, e quantificação de bactérias heterotróficas em água





6. LABORATÓRIO DE BAIXO CARBONO E TECNOLOGIAS DE HIDROGÊNIO (LBC)

O Laboratório de Tecnologias de Baixo Carbono e Hidrogênio ampara o desenvolvimento de projetos de PD&I e de serviços de análises para: i) estudo de desempenho e integridade de materiais de poços (cimento e aço), ii) produção e caracterização de hidrogênio, iii) desenvolvimento de compósitos para a indústria de óleo e gás, iv) síntese e teste de inibidores de corrosão, v) caracterização de materiais e testes de desempenho de adsorventes para processos de Captura Direta de CO₂ do Ar (DAC) e vi) estudo de desempenho ambiental de produtos e processos por Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).



Coordenação:
Victor Hugo Jacks Mendes dos Santos
victor.santos@pucrs.br



- Reatores para ensaios de curta e longa duração de envelhecimento por CO₂;
- Estações de trabalho para estudos computacionais: Simulação de processo, modelagem molecular e estudos de fluidodinâmica;
- Potenciostato/Galvanostato para análises eletroquímicas;
- Equipamentos de preparo de Amostras: Ultra-turrax, Ultrassom de ponteira e moinho criogênico;
- Picnômetro a gás para ensaio de densidade de amostras sólidas e semissólidas;
- Analisador de fisissorção e quimissorção;
- Analisador de tamanho de partícula por difração à laser;
- Tensiômetro óptico;



- Eletrolisador para produção de Hidrogênio;
- Cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massas (GC-MS);
- Reatores para ensaios de curta e longa duração de envelhecimento por CO₂;
- Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a um espectrômetro de massas (HPLC-MS);
- Analisador termogravimétrico acoplado a um espectrômetro de massas (TGA-MS);
- Calorímetro diferencial de varredura (DSC);
- Calorímetro diferencial de varredura de alta pressão (PDSC).

O LBC está acreditado pela norma ISO/IEC 17025 para análise de tamanho de partícula (granulometria a laser)





MATERIAIS DE REFERÊNCIA CERTIFICADOS



No IPR, os processos para a produção e certificação de Materiais de Referência Certificados estão acreditados na ISO 17034 “General requirements for the competence of reference material producers” pelo provedor americano ANAB e alinhados com a ISO 33405 “Reference materials — Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability”.



Coordenação de MRC:
Juliana Nichele Kich
juliana.kich@puhrs.br





CRM0001

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Açúcar de Coco

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$
Razão Isotópica: (-22,65 ‰)
Matriz: açúcar de coco
Massa: 1 g

CRM0002

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Sacarose de Cana de Açúcar

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$
Razão Isotópica: (-12,57 ‰)
Matriz: sacarose de cana de açúcar
Massa: 1 g

CRM0003

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) e composição elementar de Carbono em Sedimento Marinho

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$ e composição elementar de Carbono
Razão Isotópica: (-18,74 ‰)
Composição elementar de Carbono: (2,05%)
Matriz: sedimento marinho
Massa: 1 g



PUCRS

ISÓTOPO



ISÓTOPO



ISÓTOPO +
COMPOSIÇÃO ELEMENTAR DE CARBONO



CRM0005

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Beterraba em Pó

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$
Razão Isotópica: (-26,39 ‰)
Matriz: beterraba em pó
Massa: 1 g

ISÓTOPO



CRM0006

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Frutose

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$
Razão Isotópica: (-11,41 ‰)
Matriz: frutose
Massa: 1 g

ISÓTOPO



CRM0007

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$) em Leite em pó

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$
Razão Isotópica: (-22,84 ‰ e +5,77 ‰)
Matriz: leite em pó
Massa: 1 g

ISÓTOPO



CRM0013

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Etanol

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$
Razão Isotópica: (-13,36 ‰)
Matriz: etanol
Volume: 2 mL

ISÓTOPO



CRM0014

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Óleo Mineral

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$
Razão Isotópica: (-28,78 ‰)
Matriz: óleo mineral
Volume: 2 mL

ISÓTOPO



CRM0015

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) e Oxigênio ($\delta^{18}\text{O}$) em Calcita

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$
Razão Isotópica: (-4,98 ‰ e -9,77 ‰)
Matriz: Calcita óptica
Massa: 1 g

ISÓTOPO



CRM0016

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Folhelho Orgânico

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$

Razão Isotópica: (-26,76 ‰)

Matriz: Folhelho orgânico de ambiente transicional

Massa: 1 g

ISÓTOPO



CRM0017

Razão Isotópica de Carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em Folhelho Orgânico Oxidado

Item: MRC de Isótopo $\delta^{13}\text{C}$

Razão Isotópica: (-24,39 ‰)

Matriz: Folhelho orgânico oxidado de ambiente transicional

Massa: 1 g

ISÓTOPO



METAIS

CRM0008

Solução Multielementar de Metais 100 mg/L

Item: MRC Multielementar de Metais

Concentração: 100 mg/L

Elementos: Alumínio, Boro, Cádmio, Cobalto, Cobre, Ferro, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Sódio, Vanádio, Zinco

Matriz: água

Volume: 250 mL



ÂNIONS

CRM0004

Solução Multiânions 1000 mg/L

Item: MRC Solução Multiânions

Concentração: 1000 mg/L

Elementos: Fluoreto, Cloreto, Brometo, Nitrato, Sulfato e Fosfato

Matriz: água

Volume: 100 mL



ÂNIONS

CRM0009

Solução Multiânions 100 mg/L

Item: MRC de Solução Multiânions

Concentração: 100 mg/L

Elementos: Fluoreto, Cloreto, Brometo, Nitrato, Nitrito, Sulfato e Fosfato

Matriz: água

Volume: 100 mL



PUCRS



pH

CRM0010

Solução Tampão pH 4,0

Item: MRC Solução Tampão pH 4,0

Matriz: Água

Volume: 250 mL



pH

CRM0011

Solução Tampão pH 6,8

Item: MRC Solução Tampão pH 6,8

Matriz: Água

Volume: 250 mL



pH

CRM0012

Solução Tampão pH 10,0

Item: MRC Solução Tampão pH 10,0

Matriz: Água

Volume: 250 mL



CRM0018

FRX – Óxidos maiores em Folhelho Orgânico

Item: MRC de Fluorescência de Raios X

Valores certificados para Óxidos maiores (vide certificado do MRC)

Elementos: SiO_2 , MgO , Al_2O_3 , TiO_2 , MnO_2 , P_2O_5 , K_2O , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 , SO_3 , ZnO , SrO

Matriz: Folhelho Orgânico

Massa: 10 g



FRX



CRM0019

Solução de Condutividade Eletrolítica 1408,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Item: MRC Solução de Condutividade Eletrolítica

Valor certificado: 1408,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Matriz: água

Volume: 250 mL

CONDUTIVIDADE



PUCRS



pucrs.br/ipr



[@iprpucrs](https://www.linkedin.com/company/iprpucrs)



[@iprpucrs](https://www.instagram.com/iprpucrs)