



Superintendência Regional de Porto Alegre

LABORATÓRIOS

Sedimentologia
Petrografia



NOVEMBRO/2006

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Silas Rondeau Cavalcante Silva
Ministro de Estado

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais - DGM

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial - DHT

Fernando Pereira de Carvalho
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento - DRI

Alvaro Rogério Alencar Silva
Diretor de Administração e Finanças - DAF

José Alcides Fonseca Ferreira
Superintendente Regional de Porto Alegre - SUREG/PA

José Leonardo Silva Andriotti
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE/PA

A Superintendência Regional de Porto Alegre é conhecida em toda a CPRM também pelos serviços que seus laboratórios – de Sedimentologia e de Petrografia – vêm prestando às diversas unidades da Empresa há mais de quinze anos, com preparação e análise de sedimentos de corrente, concentrados de minerais pesados e rochas, aí incluídas separações de minerais para datação radiométrica, além de análises sedimentológicas.

É importante ressaltar que nossos laboratórios se tornaram referência no meio geológico local, o que tem sido comprovado pela grande procura que temos tido para prestar serviços dentro do âmbito de nossas capacitações técnicas, e técnicos de outras instituições já vieram a Porto Alegre para receber treinamento de nossos laboratoristas.

Dentro dos convênios com as duas universidades do Rio Grande do Sul que têm curso de Geologia (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – e Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS) a SUREG-PA tem mantido atividades bilaterais nos procedimentos de laboratório, com vinda de técnicos na sede da Superintendência de Porto Alegre e ida de nossos laboratoristas nas universidades para troca de experiências.

Praticamente todas as unidades da CPRM já lançaram mão, e ainda o fazem, dos serviços dos laboratórios da SUREG-PA, o que motivou a edição deste documento para divulgar a capacitação dos mesmos, uma vez que nem todas as unidades da CPRM utilizam todos os serviços que fazem parte da nossa capacitação técnica.

Também faz parte dos objetivos do presente colocar os nossos laboratórios à disposição de todas as unidades da CPRM para que possam contribuir, dentro de suas capacitações, para o andamento dos projetos de mapeamento geológico e de exploração mineral que venham a ser executados.

GERIDE - PA

I - Laboratórios da SUREG-PA	1
II - Atendimento de Projetos, Programas e Convênios da CPRM	3
III - Serviços prestados a terceiros	4
IV - Equipamentos – Laboratório de Petrografia	6
V - Equipamentos – Laboratório de Sedimentologia	10
VI - Procedimentos de análise para minerais satélite de diamante	16
VII - Treinamentos que podem ser ministrados pelos laboratoristas	19
VIII - Fotos dos laboratórios de sedimentologia e de petrografia	20
IX - Folder dos laboratórios	25

Contato:

geride@pa.cprm.gov.br

(0xx51) 32334540

I - LABORATÓRIOS DA SUREG-PA

A Superintendência Regional de Porto Alegre mantém dois laboratórios de análise de materiais geológicos em funcionamento atualmente. As atividades possíveis de serem desenvolvidas por estes dois laboratórios estão detalhadas em um folder anexo, disponível em formato digital e enviado para profissionais e entidades da Região Sul por Internet.

Desde a implantação da GERIDE tem-se divulgado as atividades e a capacitação destes dois laboratórios para a comunidade geológica regional, o que provocou uma procura muito grande por parte da mesma. Nesta procura por soluções através de análises que podemos executar se inserem entidades públicas, universidades públicas e privadas e empresas governamentais e privadas, bem como diversas outras unidades da própria CPRM.

Os laboratoristas lotados na GERIDE são dois, um responsável por cada um dos laboratórios (de Sedimentologia e de Petrografia), e contam com a colaboração de outros dois técnicos da GEREMI em tempo parcial. Os técnicos de nível superior são uma petrógrafa do quadro da CPRM e dois geólogos terceirizados. As atividades desenvolvidas se caracterizam por ser resultado de atividade conjunta entre gerências e também pelo espírito de colaboração existente. A GEHTE também utiliza os laboratórios ocasionalmente, sendo a GEREMI a usuária mais freqüente por serem os mesmos essencialmente de análises de materiais geológicos.

Os laboratoristas receberam treinamento especializado nas funções que exercem há vários anos, principalmente junto às universidades locais que têm curso de Geologia. Até hoje este contato técnico com as universidades é mantido de forma estreita, tendo, inclusive, havido técnicos das mesmas que têm vindo receber treinamento e orientação com nossos laboratoristas. No decorrer do ano de 2001 um estagiário da UNESP, de Rio Claro (SP), atendendo solicitação de um professor daquela Universidade, estagiou em Porto Alegre durante o mês de julho. O reconhecimento da qualidade dos trabalhos dos laboratoristas e da orientação técnica dos laboratórios tem sido freqüente, e este reconhecimento pode ser comprovado pelo aumento da procura para execução de trabalhos e por um acréscimo havido em solicitações para que se libere os mesmos para execução de trabalhos para atendimento a programas de Pós-Graduação, sempre sob orientação de nossos laboratoristas.

Os trabalhos em que se libera a utilização de equipamentos para tais programas, ou para projetos desenvolvidos pelas universidades conveniadas com a CPRM, se dão sem ônus materiais para a CPRM, e com compensações como aquisição de reagentes e conserto de equipamentos dos laboratórios por conta desta colaboração que prestamos. Esta colaboração se dá somente nas ocasiões em que há disponibilidade de tempo de nossos técnicos e ociosidade parcial de nossos laboratórios, e sem prejuízo algum para as atividades institucionais, ou seja, sempre que surgir alguma demanda interna ela é priorizada em relação a qualquer atividade em andamento. Também caracteriza esta colaboração a solicitação formal por parte da Universidade solicitante deste acompanhamento, solicitação na qual é apresentada a pessoa interessada na execução da atividade e o projeto que desenvolve junto à Universidade conveniada com a CPRM. Ainda a favor desta colaboração há que se acrescentar a abertura de portas que ela significa para nossos técnicos sempre que os mesmos necessitam utilizar equipamentos das referidas universidades, sejam laboratórios similares aos nossos ou outros, como micro sonda e microscópio eletrônico de varredura,

por exemplo. Tendo em vista que vários geólogos da CPRM de Porto Alegre desenvolveram trabalhos de Pós-Graduação junto a estas Escolas de Geologia, assim como participam em projetos das universidades em que haja interesse da CPRM em termos geológicos, a facilidade de comunicação e o bom entendimento têm sido a tônica desta atividade conjunta. A CPRM, até o presente, muito ganhou com esta relação, bem como as universidades conveniadas e os técnicos envolvidos nos projetos e programas de interesse comum.

Entidades governamentais também nos procuram, e empresas privadas e técnicos autônomos das áreas de Geologia e de Engenharia de Minas muito nos têm procurado. Dentre as empresas que nos procuram em busca de análises se sobressaem, pela quantidade de trabalhos que nos encomendam, as que operam com exploração de areias fluviais, as que coordenam e executam projetos de implantação de estradas de rodagem e as empresas executoras de projetos para o Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Um destaque especial merece ser dado, entretanto, às demais unidades da CPRM que nos procuram. Várias superintendências regionais e residências já foram atendidas por nossos laboratórios nos últimos anos, havendo uma maior incidência, nos últimos anos, de trabalhos executados para todas as unidades da Região Norte e para técnicos das mesmas ligados a programas de Pós-Graduação, e para as superintendências regionais de Goiânia, Salvador, Belém, Belo Horizonte, São Paulo e Recife, e das residências de Porto Velho e Fortaleza, além da colaboração prestada ao LAMIN quando da análise de amostras a ele encaminhadas pela MINEROPAR.

Os projetos e programas desenvolvidos pela própria Superintendência Regional de Porto Alegre têm sido atendidos pelos nossos laboratórios nas suas várias necessidades, inclusive com a participação de laboratoristas em trabalhos de campo. Esta participação tem se revelado muito proveitosa, uma vez que os laboratoristas se sentem integrados com os projetos e desenvolvem uma melhor percepção dos problemas inerentes à amostragem, podendo colaborar de forma mais profunda com os projetos, aos quais prestam colaboração mesmo nas atividades de elaboração de relatórios finais, pois que têm conhecimento das áreas trabalhadas.

II - ATENDIMENTO A PROJETOS, PROGRAMAS E CONVÊNIOS DA CPRM

Internamente, alguns dos projetos e programas atendidos por nossos laboratórios foram os seguintes, desde o início da prestação de serviços para outras unidades:

- PLGB – diversas folhas mapeadas em várias unidades da CPRM
- RENCA
- GIS – BRASIL
- PNPO – Programa Nacional de Prospecção de Ouro
- Projeto Alta Floresta (SUREG-GO)
- Projeto Mantiqueira
- Programa CPRM – JICA, Brasil – Japão
- PROESC, Projeto Oeste de Santa Catarina
- Projeto Platina e Associados
- PRIN, Projeto Minerais Industriais
- Projetos Pedras Preciosas no RS e SC
- SUREG-RE, SUREG-SA, SUREG-MA, SUREG-BE, SUREG-GO, SUREG-SP, SUREG-BH, REFO, REPO, LAMIN

Universidades atendidas pelos laboratórios:

- UNISINOS, inclusive com treinamento de técnica (em novembro de 2000) durante três dias
- UFRGS
- UNESP, com estágio de técnico durante quatro semanas (em julho de 2001)

Empresas públicas atendidas pelos nossos laboratórios:

- CIENTEC, Fundação de Ciência e Tecnologia do RS
- MINEROPAR, Minerais do Paraná

Os dados numéricos de produção desde 1996 (até 30/09/2006), data da implantação da supervisão coordenada dos laboratórios pela GERIDE, considerados apenas os atendimentos feitos para a CPRM, universidades e entidades públicas é a seguinte, em valores aproximados:

- 3.000 pesagens
- 3.000 micro bateamentos
- 2.00 preparações de amostras
- 3.000 separações eletromagnéticas
- 1.500 análises mineralógicas
- 3.000 separações densimétricas
- 1.500 lâminas delgadas
- 100 seções polidas
- 30 impregnações
- 400 separações de minerais para datação

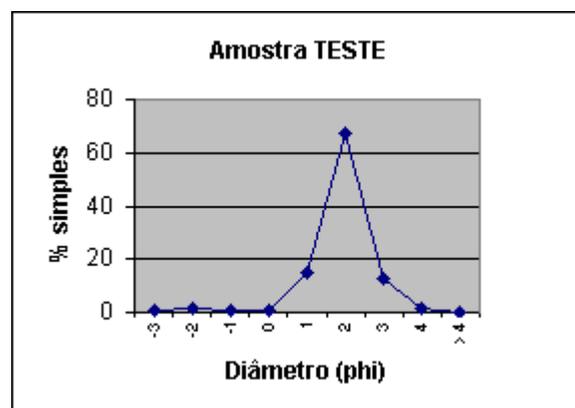
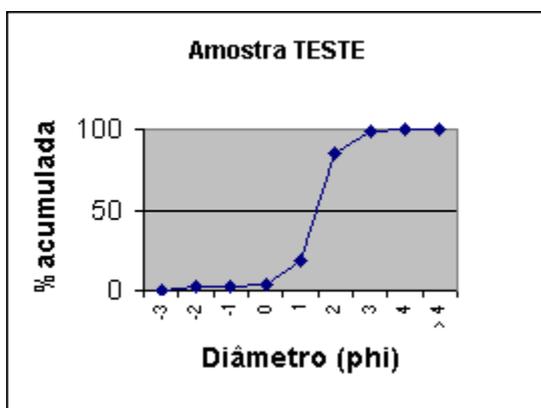
III - SERVIÇOS PRESTADOS A TERCEIROS

Dentre as empresas que utilizaram os serviços dos laboratórios da SUREG-PA nos últimos anos e que geraram receita para a CPRM via emissão de Demonstrativos de Serviços pode-se citar (esta atividade é desenvolvida sem prejuízo de nenhuma atividade institucional da CPRM e sem causar atraso a nenhum dos projetos atendidos pelos nossos laboratórios, sendo os procedimentos mais procurados por terceiros a execução de lâminas delgadas, análises granulométricas e mineralógicas, descrições petrográficas, com ou sem fotomicrografias):

- Central Distribuidora de Areia Ltda.
- Enecon S.A.
- Carbonífera Metropolitana S.A.
- INCORP Ltda.
- Comercial de Areia Santa Rita
- CIENTEC
- Jorhrmann Mineração e Terraplanagem Ltda.
- Soc. Mineradores de Areia da Rio Jacuí Ltda.
- Eufrazino Gomes da Silva Filho
- Antonio Carlos Donelle Miranda
- Rony Yares Rodrigues
- João Leonardo Ramos de Paiva
- Mineração de Barra Ltda.
- Beton Master Serviços de Concreto Ltda.
- Luciana Martins
- GEOPROSPEC
- FAURGS
- Soc. Mineradores de Areia da Rio Jacuí Ltda.
- Ilgo João Kopplin
- Rauber Minerais
- Magna Engenharia Ltda.
- MRS – Estudos Ambientais Ltda.
- DAEMEC Mineração e Comércio Ltda.
- JESKE, VIEIRA e Cia Ltda.
- ETEL Ltda.
- S.M.A.R.J.A.
- ARO Mineração Ltda.
- Mario Zimmermann
- BRANSNAVE
- Dragagem Navegação Transporte de Lucca Ltda.
- Gilberto Antolini
- Mineração Wega Ltda.
- Jazida Tatuíra Com. Transp. Extr. Areia Ltda.
- Empresa de Mineração Peixoto Ltda.

Um exemplo de resultado analítico fornecido às empresas que extraem areias de rios, que estão entre os clientes permanentes dos nossos laboratórios, está apresentado a seguir.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS					
LABORATÓRIO DE SEDIMENTOLOGIA					
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
NOME DA AMOSTRA:		COMPLETAPHI&MESH			
PESOS					
		inicial amostra (g)		final amostra (g)	erro
		779,11		778,77	0,044%
retida na peneira(mm)	Phi	Mesh	material(g)	Frequência	
				simples	acumulada
8,000	-3	3	4,13	0,53	0,53
4,000	-2	5	11,24	1,44	1,97
2,000	-1	9	5,31	0,68	2,66
1,000	0	16	5,25	0,67	3,33
0,500	1	32	117,85	15,13	18,46
0,250	2	60	521,34	66,94	85,41
0,125	3	115	99,78	12,81	98,22
0,062	4	230	12,68	1,63	99,85
<0,062	> 4		1,19	0,15	100,00
Totais			778,77	100,00	100,00



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
 Rua Banco da Província 105
 Porto Alegre - Rio Grande do Sul

Luis Alberto Costa Silva
 Técnico de Prospecção
 Laboratório

Geól. José Leonardo Silva Andriotti
 CREA 25084

IV - EQUIPAMENTOS - LABORATÓRIO DE PETROGRAFIA

Serra diamantada – 24 polegadas

Corte de precisão a partir de 1,5mm de espessura, sistema automático comportando amostras de rochas em média até 5kg.

Sistema refrigerado a água e óleo hidro-solúvel vegetal, que não contamina nem altera as propriedades das rochas.



Serra diamantada - 24 polegadas

Serra diamantada – 7 polegadas

Destinada a pequenos cortes tais como: moldes para lâminas petrográficas e rebaixamento das mesmas, seções polidas e testemunhos de sonda até 1,6 polegadas.



Serra diamantada - 7 polegadas

Britador

Tritura as rochas preparando-as para a pulverização.



Britador de mandíbula

Pulverizador

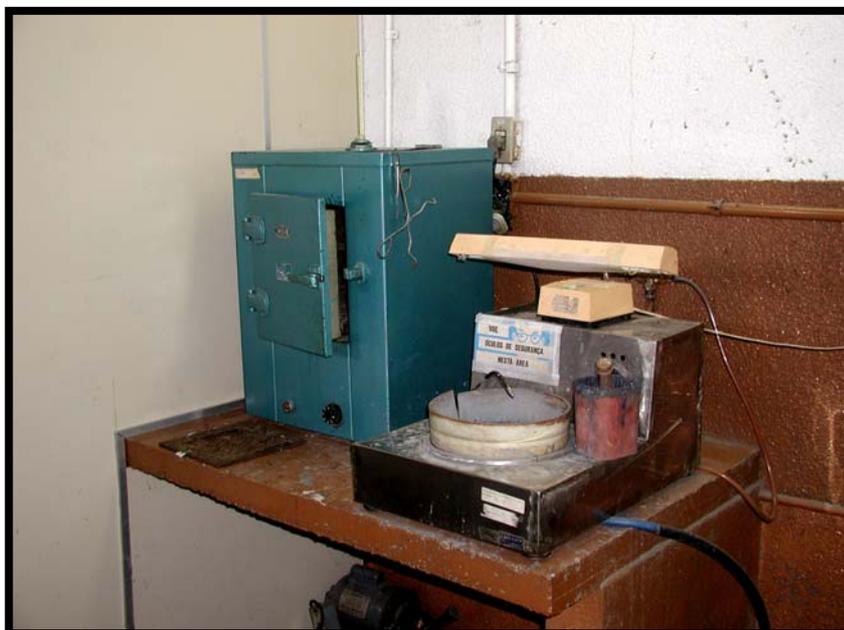
Moinho com disco de cerâmica de alumina para a moagem de rochas até o tamanho granular de 200 mesh, preparando amostras para análises químicas, batéias para separação e análise mineralógica quantitativa e qualitativa, granulométrica e outros.



Moinho de disco

Politriz de disco

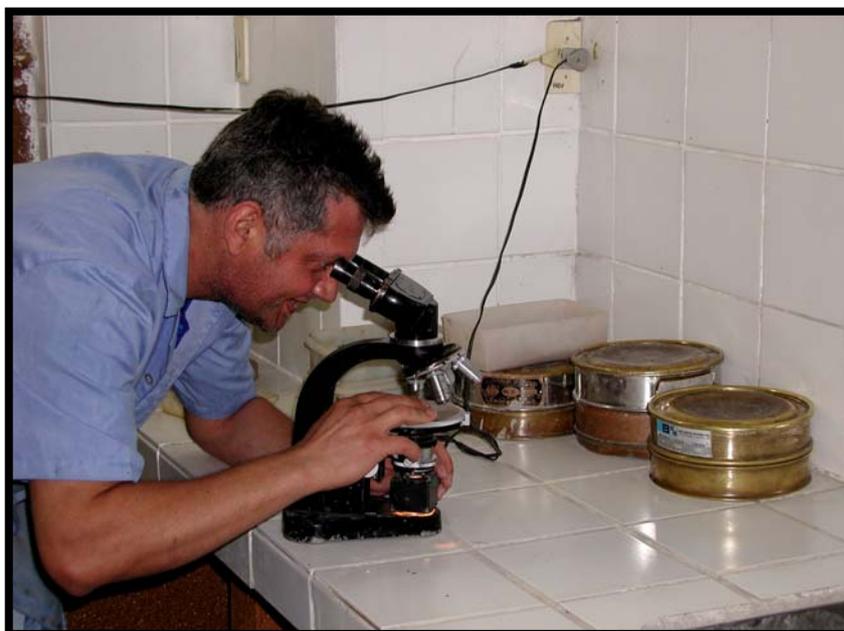
Equipamento utilizado para rebaixamento de lâminas petrográficas e calcográficas por utilização de abrasivos e pastas diamantadas.



Politriz de disco

Microscópio petrográfico binocular

Para acompanhamento da confecção de lâminas petrográficas e calcográficas.



Microscópio petrográfico binocular

Estufa

Utilizada para colagem de lâminas petrográficas, embutimentos, impregnações e desumidificador de amostras (rochas, sedimentos, etc).

Microscópio petrográfico trinocular

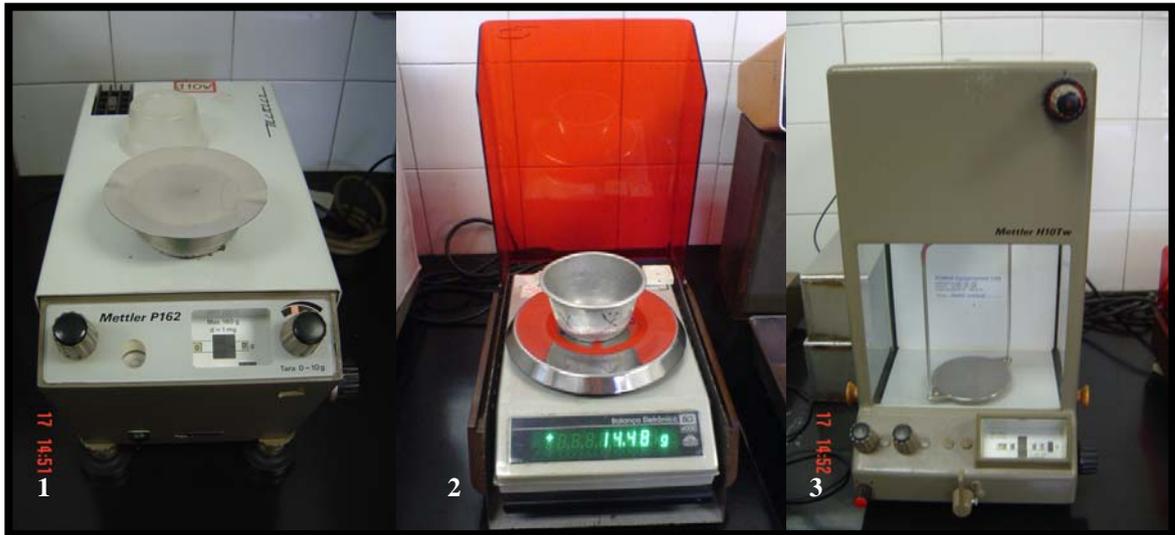
Zeiss, com aumento de até 400X, com charriot e contador de pontos.



Microscópio petrográfico trinocular

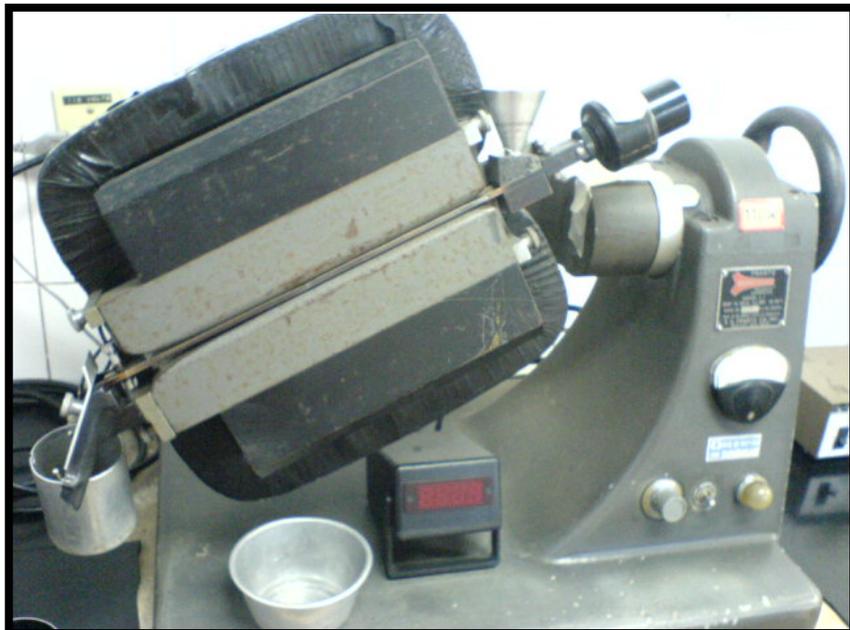
V - EQUIPAMENTOS - LABORATÓRIO DE SEDIMENTOLOGIA

- 1- Balança de precisão mecânica com até 4 decimais após a vírgula, capacidade de até 160g
- 2- Balança eletrônica mecânica com até 3 decimais após a vírgula, capacidade de até 160g
- 3- Balança eletrônica digital com até 2 decimais após a vírgula, capacidade de até 4.400g



Balanças

- 4- Separador eletromagnético Frantz



Separador eletromagnético Frantz

5- Lâmpada ultravioleta (Mineralight)



Mineralight

- 6- Lupa binocular Zeiss (aumento de até 40 vezes, com acréscimos unitários)
- 7- Lupa binocular Aus Jena (aumento de até 25 vezes, com acréscimos de 5 vezes)
- 8- Lupa trinocular Olympus SZH10 (aumento de até 70 vezes)



Lupas

-
- 9- Estufa Fanen (capacidade para 50 amostras com cerca de 2kg cada uma), temperatura máxima de 350°C
 - 10- Estufa de Leo (capacidade para 15 amostras com cerca de 1kg cada uma), temperatura máxima de 350°C
 - 11- Estufa Elenco (capacidade para 28 amostras com cerca de 1kg cada uma), temperatura máxima de 60°C
 - 12- Forno Huperts (capacidade para 10 amostras com cerca de 200g cada uma), temperatura máxima de 600°C



Estufas e forno

- 13- Duas capelas para ensaios químicos, separações densimétricas e preparação de sedimentos para análises geoquímicas
- 14- Coifa com cerca de 2,5m² para preparação de sedimentos e solos



Capelas e coifa

15- Deionizador de água (capacidade para 10 litros)

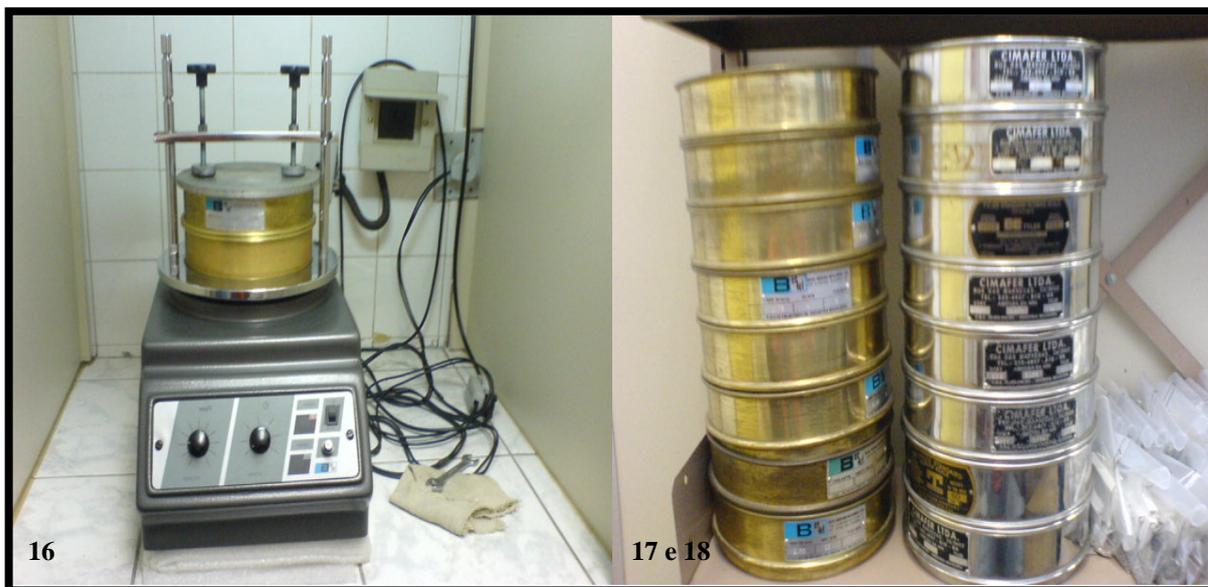


Deionizador

16- Agitador de peneiras

17- Jogo de peneiras para análises granulométricas composto por 20 peneiras com diâmetro de 20cm, entre 4 e 270 mesh

18- Jogo de peneiras para análises granulométricas composto por 15 peneiras, com diâmetro de 8cm, entre 4 e 325 mesh



Agitador e peneiras

19- Bico de Bunsen



Bico de Bunsen

20- Duas pias



Pias

21- Microcomputador



Microcomputador

VI - PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE MINERAIS SATÉLITE DE DIAMANTE

O laboratório de sedimentologia da SUREG/PA está capacitado para realizar procedimentos de análise granulométrica, mineralógica e preparação de amostras para análise química e para datação.

Na análise granulométrica a amostra é seca em estufa (60 °C), pesada (obtenho-se o peso inicial do material) e, depois de desagregada, é separada em diferentes frações através do uso de peneiras na seqüência padrão ou aquelas solicitadas pelo cliente. Depois de peneirado, o material que ficou retido nas diferentes peneiras é pesado. Após o processo de peneiramento e pesagem, os dados obtidos são submetidos a procedimento estatístico onde são obtidas a classificação granulométrica, a média, a mediana, a variância, a assimetria e o desvio padrão de cada amostra.

Para a análise mineralógica o material (geralmente concentrado de bateia) é submetido a um microbateamento para a contagem de pintas de ouro. Depois da identificação das pintas e sua contagem (quando existentes), as amostras são colocadas para secar em estufa a 60 °C e quando secas são pesadas, obtendo-se assim o peso inicial da amostra. Após a pesagem inicial, as amostras são passadas pelos raios ultravioleta para a identificação da sheelita e/ou algum outro material fluorescente. Depois do ultravioleta as amostras são passadas no bromofórmio para a retirada dos minerais leves, obtendo-se um concentrado de material pesado. O concentrado, depois de seco em estufa, é novamente pesado. Quando há necessidade, depois de pesado o material é submetido ao quarteamento, onde é separada uma fração (geralmente em torno de 30 gramas) para ser levada ao eletroímã Frantz, onde ocorre a separação dos minerais através da ação eletromagnética (o quarteamento é utilizado como uma forma de otimização do processo; o material excedente é acondicionado em saco plástico). O material correspondente à fração ideal (em torno de 30 gramas) é libertado da magnetita com uso de um ímã de mão. A amostra livre da magnetita é levada ao eletroímã, onde são aplicadas sobre o material as amperagens 0,3 – 0,5 – 0,75 (padrão). As frações mineralógicas separadas nas diferentes amperagens são pesadas, inclusive aquela não atraída durante o processo. Todo o material separado com o uso do eletroímã é acondicionado separadamente e encaminhado para a fase de identificação mineralógica em lupa. Na fase de identificação os minerais são listados e classificados semiquantitativa, quantitativa ou qualitativamente.

Nas classificações se procede ao preenchimento de fichas padronizadas nas quais são colocadas as percentagens relativas de cada mineral sobre o total do material analisado e de pesados existentes na amostra.

Na análise química os procedimentos aplicados dependem do tipo de material que deve ser analisado, se este é uma rocha ou se são sedimentos.

Quando o material encaminhado é uma rocha, desagrega-se o material com o auxílio de uma marreta, depois os fragmentos são levados para o britador e logo depois coloca-se o material já britado em um moinho onde o material será reduzido a pó. No caso deste tipo de análise o material é imediatamente acondicionado em potes plásticos e encaminhado para o laboratório. Já o material de origem sedimentar encaminhado para geoquímica é seco em estufa, desagregado e peneirado em peneira de malha 115 mesh. É a fração < 115mesh que é acondicionada em potes plásticos e encaminhada para o laboratório para análise química.

Nos procedimentos para a obtenção dos minerais que serão encaminhados para datação a rocha passa pelos mesmos procedimentos da geoquímica: fragmentação, britagem e moagem do material; após este procedimento, com o pó obtido na moagem, é feito um microbateamento, retira-se o excesso de quartzo e de outros minerais leves, concentrando assim os minerais de interesse para datação. O material retido na microbateia é encaminhado para a separação densimétrica onde, com o auxílio do bromofórmio, são separados zircões ou outro mineral que seja de interesse datar. Com o material separado no bromofórmio e seco em estufa, procede-se à fase de catação do mineral através do uso de lupa. Após a catação o material separado é colocado em frascos e encaminhado para o laboratório.

Para atender às necessidades de projetos de prospecção de diamantes são previstas a separação dos minerais satélites usados para a pesquisa das fontes diamantíferas (granadas, Cr-espínélios, ilmenitas, Cr-diopsídios e diamantes) através do uso de procedimentos específicos, alguns não empregados normalmente pelo laboratório. O primeiro procedimento a ser empregado neste tipo de análise é a observação do material aluvionar mais grosso (fração <28 mesh) ou, quando esta fração não dispuser de material suficiente para análise ou for negativa para minerais satélites, observar a fração menor que 0,5 e maior que 0,3mm. Os passos restantes podem ser divididos em três fases distintas:

- 1) na primeira fase da preparação, com o material ainda úmido, é efetuado um microbateamento apenas para a identificação ou não da ocorrência de ouro. Logo depois de efetuado o microbateamento a amostra é seca em estufa, pesada e submetida ao ultra-violeta, sendo em seguida levada ao eletroímã Frantz, seguindo os procedimentos descritos anteriormente. Depois das frações mineralógicas serem separadas no eletroímã e previamente limpas através do uso de ácidos e detergentes, deve-se prosseguir com o uso do bromofórmio para uma pré-seleção mineral. Depois das amostras secas segue-se a identificação dos minerais (todos os minerais, incluindo minerais satélites) e a separação dos minerais satélite através da catação. No processo de catação serão coletados em torno de 50 grãos para cada tipo de mineral satélite em cada uma das amostras analisadas, isto é, 50 grãos para cada tipo de granada (50 vermelhas, 50 amarelas e 50 lilases), 50 Cr-espínélios, 50 ilmenitas, 50 Cr-diopsídios e 50 diamantes (quando presentes).
- 2) na segunda fase da preparação será efetuada a montagem das seções polidas. Para este procedimento, com o auxílio de suportes de pvc, serão montadas tantas seções polidas quantas forem necessárias ao número de amostras, sendo que em cada seção polida deve-se colocar um total de 100 grãos minerais. Para a confecção das seções polidas os minerais são colados em um gabarito, este gabarito é acondicionado dentro dos pequenos suportes de pvc com o auxílio de fita autocolante e resina, devidamente etiquetados, ficando em repouso uma certa quantidade de horas até a resina ficar firme e totalmente seca à temperatura ambiente. Após a secagem e endurecimento da resina procede-se ao desgaste dos grãos minerais através da aplicação de lixas d'água grãos 220 – 400 – 1200; por fim deverá ocorrer o polimento das seções através do uso de pastas de diamante de 9 μ e 0-1 μ .
- 3) a terceira e última fase é a fase onde as seções polidas serão levadas à UFRGS para serem analisadas na microssonda.

Além dos equipamentos citados são usados normalmente pelo laboratório outros equipamentos lotados no laboratório de petrografia, como o moinho e o britador, isto no caso da preparação de amostras para análise geoquímica e para datação.

Para os procedimentos de separação de minerais satélites há a necessidade de serem utilizados materiais como canos de pvc, sacos plásticos, potes de plástico com rosca, resina (epox + endurecedor), etiquetas, placas de vidro, ácidos para lavagem do material, vaselina em pasta, papel contato, fita dupla face, lixas grãos 220, 400 e 1200, pastas de diamante de 9 μ e 0-1 μ e politriz.

VII - TREINAMENTOS QUE PODEM SER MINISTRADOS PELOS LABORATORISTAS

- Preparação de concentrados de bateia para análise
- Análises granulométricas com laudos técnicos
- Preparação de rochas para análise química e separação de minerais para datação
- Preparação de sedimentos para análise
- Preparação de águas para análises (pH, sulfetos, fluoretos e carburetos)
- Preparação de solos para análise
- Micro bateamento para ouro e metais pesados
- Laminação de rochas (execução de lâminas delgadas)

**VIII - FOTOS DOS LABORATÓRIOS DE SEDIMENTOLOGIA
E DE PETROGRAFIA**



Lupa binocular e tabela de identificação de minerais



Separadores eletromagnéticos Franz e balança de precisão



Estante com amostras de concentrado de bateia

Capela para manipulação de produtos químicos tóxicos





Estufas para secagem de sedimentos de corrente



Microscópio petrográfico trinocular para descrição de lâminas delgadas



Capela para o equipamento de peneiramento de sedimentos e rocha moída

Litoteca - depósito de rochas, sedimentos de corrente e concentrados de bacia



IX – FOLDER DOS LABORATÓRIOS

Superintendência Regional de Porto Alegre

LABORATÓRIOS DE SEDIMENTOLOGIA E PETROGRAFIA / PETROLOGIA

A Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM – Serviço Geológico do Brasil – possui laboratórios que prestam serviços a terceiros desde 1986.

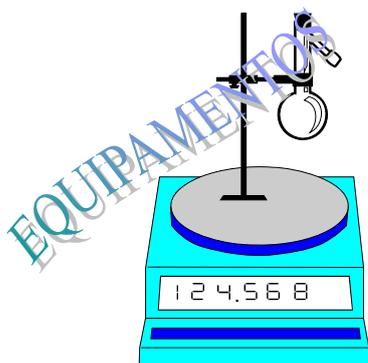
LABORATÓRIO DE SEDIMENTOLOGIA

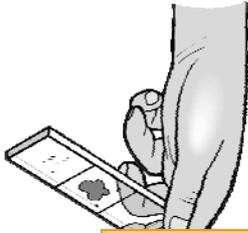


O Laboratório de Sedimentologia está capacitado a executar os seguintes serviços:

- Identificação mineralógica em lupa binocular
- Análise mineralógica (leves e pesados) qualitativa, semiquantitativa e quantitativa
- Análises granulométricas, arredondamento e esfericidade, textura superficial
- Separação densimétrica e eletromagnética de amostras geológicas
- Pesagem de frações com precisão de até 0,0001 grama
- Preparação de sedimentos e solos para análise química
- Análise de águas por eletrodo de íon específico para flúor e medidas de pH
- Identificação de minerais por fluorescência
- Microbateamento de amostras
- Densimetria, determinação de peso específico
- Análise mineralógica de ouro, tabela de pintas de ouro

Esse laboratório está equipado com balanças analíticas com precisão de até 0,0001 grama, lupas binoculares com aumento máximo de 70 vezes, microscópio binocular com aumento de até 170 vezes, estufa para até cinquenta amostras que atinge 300 °C, forno para até 800 °C, separador eletro-magnético Frantz, analisador de pH e fluoretos para até quarenta amostras por dia, jogos de peneiras para análises granulométricas entre 4 e 325 mesh, destilador de água para até cinco litros por dia e mineralight ultravioleta.

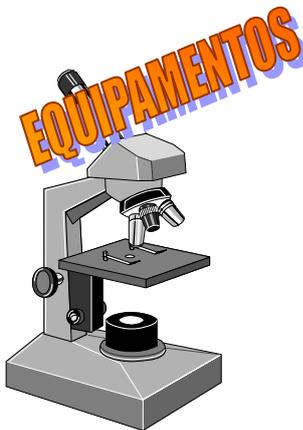




LABORATÓRIO DE PETROGRAFIA / PETROLOGIA

O Laboratório de Petrografia e Petrologia está capacitado a prestar os seguintes serviços:

- Corte, britagem e pulverização de rochas
- Confecção de lâminas delgadas para descrição petrográfica e de seções polidas para identificação de minerais opacos
- Preparação de amostras de rochas, minerais e minérios para análises quantitativas
- Preparação de amostras para análises geoquímicas e para ensaios por fusão
- Impregnação de rochas
- Colorimetria para identificação mineralógica e modal em rochas graníticas
- Fotomicrografia
- Descrição de lâminas delgadas para estudos petrográficos e petrogenéticos



Esse laboratório está equipado com moinho, britador e pulverizador, serras diamantadas de 24 polegadas (cortes pesados) e 8 polegadas (cortes leves), politriz, mufla, estufa para até 120 °C e forno para preparação de sílica em tratamento térmico que atinge até 1200 °C, dois microscópios binoculares com aumento de até 400 vezes, contador de pontos para análise modal e software para classificação mineral e de rocha a partir de análise química.



Ambos os laboratórios são operados por técnicos com pelo menos vinte anos de experiência no ramo e que receberam treinamento específico para as atividades que desempenham.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Sede

SGAN Quadra 603-Conjunto "J", Parte A, 1º andar
Cep: 70830-030 Brasília - DF
Telefones: (61) 32231166 - (61)2192 8252(PABX)
Fax: (61)3225 3985
E-mail: cprmsede@df.cprm.gov.br

Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM
Telefone: (61)2295 6196
Fax: (61)2295 6196

Escritório Rio

Av. Pasteur, 404 Urca - Cep: 22290-240
Rio de Janeiro - RJ
Telefones:(21) 2295 5337 - (21)2295 0032 (PABX)
Fax: (021)2542 3647
E-Mail: cprm@rj.cprm.gov.br

Departamento de Recursos Minerais - DEREM
Telefone: (21)2295 5446
E-Mail: derem@rj.cprm.gov.br

Diretoria de Relações Institucionais e
Desenvolvimento - DRI
Telefone: (21)2295 5837
Fax: (21)2295 5947

Divisão de Documentação Técnica
Telefones: (21)2295 5997
Fax (21)2295 5897
E-Mail: seus@cprm.gov.br

Superintendência Regional de Belém
Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco - Cep: 66095-110
Belém - PA
Telefones: (91)3276 6976 - (91)3276 8577 (PABX)
Fax: (91)3276 4020
E-Mail: sureg@be.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Belo Horizonte
Av. Brasil, 1731 Funcionários - Cep: 30140-002
Belo Horizonte - MG
Telefones: (31)3261 3037 - (31)3261 0391 (PABX)
Fax: (31)3261 5585
E-Mail: suregbh@bh.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Goiânia
Rua 148, 485 - Setor Marista - Cep: 74170-110
Goiânia - GO
Telefones: (62)3240 1401 - (62)3240 1400 (PABX)
Fax: (62)3240 1417
E-Mail: cprm@go.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Manaus
Av. André Araújo, 2160 - Aleixo - Cep: 69060-001
Manaus - AM
Telefones: (92)2126 0301 - (92)2126 0300(PABX)
Fax: (92)2126 0319
E-Mail: suregma@ma.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Porto Alegre
Rua Banco da Província, 105 - Cep: 90840-030
Porto Alegre - RS
Telefones: (51)3233 4643 - (51)3233 7311 (PABX)
Fax: (51)3233 7772
E-Mail: sureg@pa.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Recife
Av. Sul, 2291 Afogados - Cep: 50770-011
Recife - PE
Telefones: (81)3428 0907 - (81)3428 0623 (PABX)
Fax: (81)3447 4467
E-Mail: cprm@re.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Salvador
Av. Ulisses Guimarães, 2862
Centro Administrativo da Bahia - Cep: 41213-000
Salvador - BA
Telefones: (71)3230 0025 - (71)3230 9977 (PABX)
Fax: (71)3371 4005
E-Mail: suregsa@sa.cprm.gov.br

Superintendência Regional de São Paulo
Rua Costa, 55 Cerqueira Cezar - Cep: 01304-010
São Paulo - SP
Telefone: (11)3257 6430 - (11)3258 4744 (PABX)
Fax: (11)3256 8430
E-Mail: cprmsp@sp.cprm.gov.br

Residência de Fortaleza
Av. Antônio Sales, 1418 - Joaquim Távora
CEP: 60135-101 - Fortaleza - CE
Telefones: (85)3246 1642 - (85)3246 1242 (PABX)
Fax: (85)3246 1686
E-Mail: refort@fo.cprm.gov.br

Residência de Porto Velho
Av. Lauro Sodré, 2561 - Bairro Tanques
Cep: 78904-300 - Porto Velho - RO
Telefones: (69)3901 3710 - (69)3901 3700 (PABX)
Fax: (69)3901 3702
E-Mail: secretaria@pv.cprm.gov.br

Residência de Teresina
Rua Goiás, 321 - Sul - CEP: 64001-570
Teresina - PI
Telefones: (86)3222 6963 - (86)3222 4153 (PABX)
Fax: (86)3222 6651
E-Mail: cprm@te.cprm.gov.br

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - <http://www.cprm.gov.br>

Ouvidoria: <http://www.cprm.gov.br/ouvidoria>
e-mail: ouvidoria@rj.cprm.gov.br
