

1 - FINALIDADE

- 1.1 – Esta Norma tem por objetivo estabelecer diretrizes e regular as atividades relativas ao Laboratório de Análises Mineraias – LAMIN, do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, no que tange:
- 1.1.1 – A estudos e análises químicas, fisico-químicas e microbiológicas em amostras geológicas;
 - 1.1.2 – A estudos *in loco* de fontes hidrominerais;
 - 1.1.3 – A análises de controle de qualidade de minérios para exportação, com emissão de laudos e ensaios por fusão;
 - 1.1.4 – A estudos e análises mineralógicas e gemológicas, sedimentológicas, bioestratigráficas, paleontológicas, palinológicas e organopalinológicas.
 - 1.1.5 – A Integração e fornecimento de dados laboratoriais, resultados analíticos e laudos;
 - 1.1.6 – Ao desenvolvimento de mecanismos de garantia e controle de qualidade e de normalização;

2 – CONCEITOS BÁSICOS

- 2.1 – Análise Química – Procedimento laboratorial que visa a identificação dos constituintes químicos de uma amostra.
- 2.2 – Análise Físico – Química – Procedimento laboratorial que visa a caracterização físico-química de uma água. Em termos físicos faz-se a determinação das características físicas da água como a cor, odor, turbidez etc. As características químicas são determinadas pela presença de substâncias químicas como por exemplo o cálcio, ferro, magnésio, etc.
- 2.3 – Análise Bacteriológica – Procedimento que identifica e quantifica as bactérias eventualmente presentes numa água. É um tipo de análise que dá indicações relativas à potabilidade de uma água, sob o ponto de vista bacteriológico.
- 2.4 – Estudos *in Loco* – Atividades que abrangem coletas de amostras para a realização de análises *in loco* e laboratoriais dos parâmetros físicos, microbiológicos, químicos e físico-químicos, visando à classificação das águas minerais, conforme Decreto Lei nº 7841, de 08.08.1945 (Código de Águas Minerais).
- 2.5 – Análise Mineralógica – Estudo da química, estruturas molecular e cristalina e propriedades físicas (incluindo ópticas e mecânicas) de minerais. Método no qual é utilizado difração de raios X e fluorescência.

- 2.6 – Análise Gemológica – Estudo da composição, estrutura, propriedades físicas e ópticas das gemas, bem como sua origem, jazidas e os diversos tratamentos que algumas gemas recebem.
- 2.7 – Análise Sedimentológica – Método que processa e classifica as amostras de sedimentos dentro dos padrões mais usuais de análise granulométrica.
- 2.8 – Análise Bioestratigráfica – Processo que estuda as evidências fósseis gravadas nas camadas das rochas, buscando determinar os processos e eventos que as formaram.
- 2.9 – Análise Paleontológica – Procedimento que evidencia a vida pré-histórica preservadas nas rochas, elucidando não apenas o significado evolutivo e temporal, mas também a aplicação na busca de bens minerais e energéticos.
- 2.10 – Análise Palinológica – estuda a constituição, estrutura e dispersão do pólen e esporos, incluindo os exemplares fossilizados.
- 2.11 – Análise Organopalinológica – investigação da matéria orgânica em rochas sedimentares voltadas para Geoquímica Orgânica

3 – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES


- 3.1 – O LAMIN é, por atribuição estabelecida em portaria ministerial, responsável pelo estudo de fontes hidrominerais, quando do pedido de Alvará de Pesquisa ou da Concessão de Lavra pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, pelas análises de águas minerais importadas além da realização dos estudos *in loco* de fontes de águas minerais ou potáveis de mesa, que compreendem o seguinte:
- 3.1.1 – análise química completa;
 - 3.1.2 – análise química dos gases espontâneos quando existentes;
 - 3.1.3 – análise bacteriológica;
 - 3.1.4 – determinação da radioatividade da água, ao emergir, e dos gases espontâneos, quando existentes;
 - 3.1.5 – determinação da temperatura da água;
 - 3.1.6 – determinação da vazão da fonte;
 - 3.1.7 – dosagem *in loco* dos elementos químicos susceptíveis de se alterarem com o transporte da amostra.
- 3.2 – A implementação das políticas e das atividades descritas nesta Norma está estabelecida em procedimentos operacionais padrão (POP), consubstanciados em Instruções específicas que complementam as informações aqui contidas e detalham as etapas para sua execução.
- 3.3 – A Instrução MTC 07.01-01, subordinada a presente Norma, contempla a rotina referente à Análise Crítica de Pedidos.

4. POLÍTICA DA QUALIDADE

- 4.1 – O Sistema de Gestão da Qualidade do LAMIN, que trata das atividades específicas desenvolvidas nos processos de ensaios realizados pelo Laboratório, e em procedimentos e documentos a ele associados, foi concebido de forma a atender à Política da Qualidade, aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração e aos critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaios estabelecidos pelo Inmetro.
- 4.2 – A Diretoria Executiva se compromete a manter o nível de serviços mediante a disponibilização de recursos humanos e financeiros, estabelecendo e mantendo o Sistema de Gestão da Qualidade com os seguintes propósitos:
- 4.2.1 – Garantir a confiabilidade dos resultados analíticos através das boas práticas de laboratório e do comprometimento do corpo técnico.
- 4.2.2 – Garantir a satisfação do cliente cumprindo os pré-requisitos acordados e mantendo a confidencialidade dos resultados.
- 4.2.3 – Garantir através de treinamento continuado que as atividades do laboratório sejam executadas de acordo com a documentação do Sistema de Gestão da Qualidade.
- 4.2.4 – Assegurar a atualização constante das metodologias analíticas de forma a atender as legislações vigentes.
- 4.3 – O LAMIN pretende, assim, melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e cumprir os requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.
- 4.3.1 – manter o Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025, do INMETRO e dos requisitos das autoridades regulamentadoras;
- 4.3.2 – supervisionar a gestão da documentação que afete ao Sistema de Gestão da Qualidade;
- 4.3.3 – planejar auditorias internas e comunicar os resultados a Chefia e a Coordenação Técnica;
- 4.3.4 – elaborar o programa de manutenção, calibração e verificação dos equipamentos;
- 4.4 – O Sistema de Gestão da Qualidade é revisado periodicamente com o objetivo de verificar a implementação e a adequação global das diretrizes estabelecidas neste Manual, obtenção dos objetivos da Qualidade, a tomada de ações corretivas e preventivas, assim como o desempenho técnico-comercial do LAMIN.

5 . ENSAIOS

- 5.1 – O LAMIN realiza os seguintes ensaios analíticos:

Manual	TÉCNICO DA CPRM/SGB	Vigência	Rubrica Emitente
	MÓD. VII – ANÁLISES MINERAIS / ÁGUA	30 / 12 / 09	 DRI

- 5.1.1 – gás carbônico dissolvido em água;
 - 5.1.2 – radioatividade da água;
 - 5.1.3 – indicadores microbiológicos de qualidade da água;
 - 5.1.4 – odor e aspecto da água;
 - 5.1.5 – filtração;
 - 5.1.6 – alcalinidade total;
 - 5.1.7 – alcalinidade devido a carbonatos e bicarbonatos;
 - 5.1.8 – oxigênio consumido em meio ácido e em meio alcalino;
 - 5.1.9 – dureza;
 - 5.1.10 – turbidez;
 - 5.1.11 – cor;
 - 5.1.12 – sólidos em suspensão;
 - 5.1.13 – condutividade;
 - 5.1.14 – mercúrio por espectrometria de absorção atômica com geração de vapor a frio;
 - 5.1.15 – metais por espectrometria de emissão óptica com fonte de plasma - ICP- OES;
 - 5.1.16 – ânions por cromatografia iônica modular;
 - 5.1.17 – Compostos orgânicos e agrotóxicos por cromatografia gasosa com espectrometria de massas.
 - 5.1.18 – composição de rochas por fluorescência de RX;
 - 5.1.19 – análises bioestratigráficas, paleontológicas e organopalinológicas.
- 5.2 – As etapas de recepção, identificação, manuseio, conservação e arquivamento das amostras a serem ensaiadas, pelo LAMIN, são executadas de modo a garantir a preservação, a integração, a confidencialidade e a rastreabilidade dessas amostras.
- 5.3 – Os cálculos e as transferências de dados relativos aos ensaios realizados pelo LAMIN são submetidos a verificações apropriadas e sistemáticas de forma a garantir a integridade e a confidencialidade destes dados, de acordo com o requisito específico da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

5.4 – Os resultados dos ensaios realizados pelo LAMIN são apresentados com exatidão, clareza e objetividade, de acordo com o requisito específico da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

6. MÉTODOS DE ENSAIO E VALIDAÇÃO DE MÉTODOS

6.1 – Todas as instruções, procedimentos, normas, manuais e dados de referência relevantes para os trabalhos dos laboratórios são mantidos atualizados e disponíveis para o pessoal que executa os serviços de ensaio.

6.2 – Desvios de métodos de ensaio somente são aceitos quando documentados, tecnicamente justificados, autorizados pela Chefia e Coordenação Técnica do LAMIN e aceitos pelo cliente.

6.3 – Os métodos de análises utilizados pelo LAMIN são apropriados para todos os ensaios e os estudos *in loco*. O laboratório adota procedimentos e mantém registros para a validação dos métodos por eles desenvolvidos, utilizando pessoal qualificado para ensaio, manuseio e acondicionamento de itens, preparação de amostras para análise e para a estimativa da incerteza das medições realizadas, quando aplicáveis.

6.4 – Com objetivo de confirmar que os métodos são apropriados para o uso pretendido, seu desempenho é avaliado segundo uma das seguintes técnicas ou uma combinação destas:

6.4.1 – Calibração analítica com o uso de materiais de referência certificado e/ou material de referência;

6.4.2 – Comparações com resultados obtidos por outros métodos;

6.4.3 – Comparações interlaboratoriais;

6.4.4 – Avaliação sistemática dos fatores que influenciam o resultado;

6.4.5 – Avaliação da incerteza dos resultados.

6.4.6 – Quando métodos não normalizados são utilizados, estes são submetidos a acordo prévio com o cliente, antes do início dos serviços de ensaio e estudo *in loco*.

6.5 – O LAMIN assegura que os *softwares* utilizados em computadores ou equipamentos automatizados para aquisição, processamento, registro, relato, armazenamento ou recuperação de dados de ensaio ou calibração, são documentados e validados. Também são estabelecidos e implementados, procedimentos para a proteção dos dados armazenados e os computadores e equipamentos automatizados, periodicamente vistoriados, para que seja garantida a integridade dos dados obtidos nos serviços de calibração e ensaio.

7 . RASTREABILIDADE DA MEDIÇÃO

- 7.1 – Os equipamentos pertencentes direta ou indiretamente à cadeia de medição e que possam influenciar a validade do resultado ou afetar a exatidão do ensaio ou da calibração são verificados e calibrados antes de serem colocados em uso. Esses equipamentos são rastreáveis a padrões nacionais ou internacionais e suas calibrações são controladas por meio dos respectivos registros.
- 7.2 – Quando não for possível demonstrar diretamente a rastreabilidade, os laboratórios fornecem evidências por meio da correlação entre os resultados de ensaios obtidos por:
- 7.2.1 – Participação em programas de comparação interlaboratoriais.
- 7.2.2 – Itens ensaiados e/ou calibrados em laboratório nacional / internacional .
- 7.2.3 – Utilização de padrões certificados.
- 7.3 – De maneira análoga, os materiais de referência são rastreáveis a padrões nacionais ou internacionais, ou a materiais de referência certificados em nível nacional ou internacional.
- 7.4 – O laboratório possui programa para o controle da calibração dos seus padrões, dos seus equipamentos, de modo a garantir que as medições realizadas sejam rastreáveis a padrões nacionais ou internacionais.

8 - MANUSEIO DE ITENS DE ENSAIO

- 8.1 – Os itens de ensaio são identificados de acordo com o procedimento específico. A identificação dos itens durante a permanência destes no LAMIN é realizada de modo que na possibilidade de subdivisão de amostras e no manuseio, esta não se perca.
- 8.2 – Os itens de ensaio são avaliados no momento de seu recebimento, e caso apresentem alguma anormalidade ou desvio das condições normais e especificadas são registradas as informações relativas. Em determinadas situações, que possam gerar dúvidas ou possíveis conflitos com os clientes, o LAMIN se comunica com seus clientes para ajustar os procedimentos a serem adotados.
- 8.3 - O LAMIN possui instalações adequadas, para evitar a deterioração, a perda ou dano do item de ensaio ou calibração, durante o armazenamento, manuseio e preparação do mesmo.
- 8.4 - Caso haja necessidade de armazenamento ou acondicionamento dos itens de ensaio sob condições especiais, estas são mantidas monitoradas e registradas.

9 - GARANTIA DA QUALIDADE DOS RESULTADOS DE ENSAIO

- 9.1 - Os laboratórios do LAMIN monitoram a validade dos resultados obtidos nos serviços de ensaio, por meio dos seguintes processos:

Manual **TÉCNICO DA CPRM/SGB**

MÓD. VII – ANÁLISES MINERAIS / ÁGUA

Vigência

30 / 12 / 09

Rubrica Emitente



DRI

- 9.1.1 - Participação em programas de comparação interlaboratoriais ou de ensaios de proficiência;
- 9.1.2 - Ensaios replicados, utilizando-se o mesmo método ou métodos diferentes;
- 9.1.3 - Reensaio de itens;
- 9.1.4 - Correlação de resultados de características diferentes de um determinado item.
- 9.1.5 - Os dados obtidos nesses processos são registrados e analisados criticamente pelo Coordenador Técnico, com a finalidade de identificar possíveis causas de erro e estabelecer ações corretivas ou preventivas para manter a confiabilidade dos resultados.
- 9.3 - Os registros dos dados originais das medições contêm informações suficientes para que os ensaios possam ser repetidos sob condições próximas da avaliação original, assim como a identificação de todo o pessoal envolvido no processo.
- 9.4 - O LAMIN possui sistemas de proteção para os equipamentos e instrumentos informatizados, por meio de fontes de proteção estabilizadas (*no-breaks*) e procedimentos para realização de cópias de segurança (*backups*) de arquivos.

10 - MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA

- 10.1 – Auditorias Internas - As atividades de auditoria interna do Sistema de Gestão da Qualidade são realizadas, no mínimo, anualmente, com o objetivo de verificar a implementação e a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, critérios de acreditação do Inmetro) e requisitos aplicáveis das autoridades regulamentadoras.
- 10.1.1 – As rotinas envolvidas com a realização das auditorias internas estão estabelecidas em procedimento específico.
- 10.2 – Tratamento de não-conformidades e ações corretivas e preventivas - As não-conformidades encontradas, seja por meio de auditoria, seja por meio da execução dos serviços prestados são registradas e tratadas. Nos casos aplicáveis são realizadas análises para identificação de causas destas não-conformidades para a definição e implementação de ações corretivas pertinentes e apropriadas à magnitude dos problemas e proporcionais aos riscos verificados. Posteriormente é realizada a verificação da eficácia das ações tomadas para assegurar o tratamento adequado das não-conformidades.
- 10.2.1 – O método utilizado está descrito em procedimento específico.
- 10.3 – Tratamento de reclamações, sugestões e outros relatos - O atendimento das reclamações e sugestões recebidas de seus clientes ou de outras partes é realizado pelo LAMIN com o propósito de, após avaliação criteriosa, implementar ações corretivas ou preventivas, para atender as suas necessidades.

- 10.3.1 – Para que seja estabelecido um canal direto de comunicação com o cliente, suas dúvidas, sugestões e reclamações são recebidas e tratadas conforme procedimento específico.
- 10.4 - Análise crítica - As atividades de análise crítica em relação à Política da Qualidade e aos objetivos e metas do LAMIN são realizadas, no mínimo, anualmente, considerando como entrada, quando aplicável, as seguintes informações:
- 10.4.1 - Auditorias internas e externas;
 - 10.4.2 - Reclamações, apelações ou disputas;
 - 10.4.3 - Objetivos, metas e indicadores;
 - 10.4.4 - Não-conformidades e ações corretivas/preventivas;
 - 10.4.5 - Análises críticas anteriores;
 - 10.4.6 - Informações de mercado;
 - 10.4.7 - Desempenho do LAMIN;
 - 10.4.8 - Necessidade de recursos;
 - 10.4.9 - Outras.
- 10.5 - Reuniões de análise crítica extraordinárias podem ser convocadas quando forem identificadas ações decorrentes de não-conformidades ou de serviços que não estejam devidamente implementados, que possam afetar ou estejam influenciando significativamente a eficácia do sistema.

11 - RELACIONAMENTO COM CLIENTES

- 11.1 – Análise crítica dos pedidos, propostas e contratos - O LAMIN busca a satisfação do cliente, por meio da melhoria contínua dos serviços de ensaios prestados e, portanto, realiza análise crítica dos serviços solicitados com objetivo de verificar sua capacidade de atender os requisitos dos clientes.
- 11.2 - O LAMIN estabelece e mantém procedimento específico que contém as orientações para executar e registrar a análise crítica dos pedidos, propostas e contratos feitos por seus clientes.
- 11.3 - A execução do contrato é acertada entre o LAMIN e seus clientes antes do início do trabalho.

12 - ATENDIMENTO AO CLIENTE

12.1 – O LAMIN realiza o atendimento de seus clientes dos serviços de ensaio e estudos *in loco*, com o objetivo de facilitar a comunicação e para atender as suas necessidades e expectativas.

12.1.1 – O atendimento ao cliente é feito de maneira sistemática e padronizada e prevê:

- a) o recebimento e registro dos pedidos, reclamações e sugestões dos clientes;
- b) o fornecimento, quando autorizado, de informações diversas ao cliente;
- c) o envio de instruções para a remessa de amostras, instrumentos e equipamentos para o LAMIN;
- d) a forma de avaliar o nível de satisfação dos clientes em relação ao atendimento e ao serviço prestado.

12.2 – O LAMIN mantém o cliente informado sobre qualquer atraso ou desvios na realização dos ensaios e estudos *in loco*.


13 - DISPOSIÇÕES FINAIS

13.1 – Esta Norma integra o Módulo VII, série G – Análises Mineraias / Água, do Manual Técnico do SGB – CPRM.

13.2 – O Laboratório de Análises Mineraias é o responsável pelo histórico, controle e atualização da presente Norma, cabendo ao órgão gestor de organização e métodos sua compatibilização com os documentos legais e normativos em vigor e sua distribuição na intranet.


FERNANDO PEREIRA DE CARVALHO
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Distribuição: Geral

Manual	TÉCNICO DA CPRM/SGB	Vigência	Rubrica Emitente
	MÓD. VII – ANÁLISES MINERAIS / ÁGUA	30 / 12 / 09	 DRI