

## ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES MINERAIS- LAMIN-CPRM/SGB

### ESTUDO DE CASO – Análise de Águas Minerais

Élida Maria Giannine Posidente TEIXEIRA, Maria Alice Ibañez DUARTE.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil - CPRM/SGB - [elida.posidente@cprm.gov.br](mailto:elida.posidente@cprm.gov.br); [maria.alice@cprm.gov.br](mailto:maria.alice@cprm.gov.br)

#### Resumo

O Laboratório de Análises Minerais (LAMIN) pertencente à CPRM – Serviço Geológico do Brasil – CPRM/SGB, tem, entre suas atribuições, a designação pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) para realizar os estudos “*in loco*” nas fontes hidrominerais, assim como efetuar as análises químicas, físico-químicas e bacteriológicas para a caracterização de uma água como mineral e classificá-la de acordo com sua composição. O processo de acreditação do LAMIN foi possibilitado através do apoio financeiro da FINEP, Projeto FINEP/TIBCPRM (Tecnologia Industrial Básica). Com recursos deste projeto, além da aquisição de equipamentos, foi implantado o Sistema de Gestão da Qualidade que culminou na Acreditação do LAMIN, pelo INMETRO, segundo a norma ABNT NBR ISO IEC 17025:2005 – requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. Este trabalho apresenta a metodologia adotada para a obtenção da acreditação pelo INMETRO, as dificuldades encontradas e as soluções adotadas pelo LAMIN.

**Palavras-chave:** Acreditação, qualidade, água mineral.

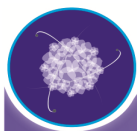
#### Abstract

The Mineral Analysis Laboratory (LAMIN) CPRM - Geological Survey of Brazil - CPRM / SGB, is, by designation of the National Department of Mineral Production (DNPM) the official laboratory for sampling and performing “*in situ*” analysis of hydro mineral sources, and to accomplish , at the laboratory facilities the chemical , physical-chemical and bacteriological analysis for the characterization and classification of mineral water. The Accreditation process was made possible through financial support from FINEP, Project FINEP / TIBCPRM (Basic Industrial Technology). This grant allowed acquisition of equipments and the implementation of Quality Management System which resulted in the Accreditation of LAMIN by INMETRO, according to the ABNT NBR ISO / IEC 17025:2005 - General requirements for assuring the competence of testing laboratories and calibration. This paper presents the methodology used to obtain the accreditation by INMETRO, major difficulties encountered and the solutions found to overcome the problems.

**keywords:** accreditation, quality, mineral water

#### 1. Introdução

Em 2006, por decisão da Diretoria Executiva, a CPRM/SGB criou a Rede LAMIN de laboratórios que compreende laboratórios analíticos e laboratórios de preparação de amostras para análises geoquímicas, laminação, identificação de minerais pesados, separação de minerais para geocronologia e análises granulométricas. Os laboratórios analíticos são: Laboratórios de Sedimentometria e Qualidade da Água de Belo Horizonte e Manaus (LSQA-BH e LSQA-MA), o Centro Nacional de Treinamento para o Controle da Poluição na Mineração (CECOPOMIN) em São Paulo e LAMIN no Rio de Janeiro, laboratório central da Rede. Os laboratórios de apoio estão localizados nas Superintendências Regionais de Belém, Porto Alegre, Goiânia, Salvador, São Paulo, Manaus e Recife e nas Residências de Teresina, Fortaleza e Porto Velho.



O processo de Acreditação do LAMIN foi possibilitado através do apoio financeiro da FINEP, Projeto FINEP/TIBCPRM, ainda em curso e que tem como objetivo geral capacitar o LAMIN para a execução de serviços especializados para a concessão de alvarás (de Pesquisa e Lavra) e autorização de comercialização de águas minerais, bem como capacitar a CPRM para a prestação de serviços especializados no campo da TIB, aplicados ao setor mineral.

A TIB, Tecnologia Industrial Básica, reúne um conjunto de disciplinas técnicas de uso indiferenciado pelos diversos setores da economia e compreende na sua essência, as áreas de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade (Grando, 2005).

A encomenda FINEP – TIBCPRM forneceu recursos para a capacitação do LAMIN mediante consultoria técnica, aquisição de equipamentos, implantação de sistemas, Acreditação pela NBR ISO/IEC 17025 e ampliação de seu escopo analítico para águas minerais (Sextante Consultoria Ltda, 2009).

A estruturação e implantação de uma rede descentralizada de laboratórios analíticos de água mineral, sob orientação e supervisão da CPRM/SGB, para atender às demandas de pesquisa, concessão e manutenção de lavra de fontes hidrominerais, de acordo com as legislações e regulamentações pertinentes, tem como objetivo central a melhoria da eficiência e eficácia do serviço público no atendimento às necessidades da sociedade.

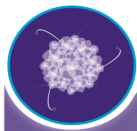
As condições mínimas para o estabelecimento e funcionamento de uma rede de laboratórios confiável e competente deve conter o estabelecimento de uma organização gestora da rede, a designação de um laboratório de referência, a adoção dos mesmos métodos de ensaio, a implementação de um sistema de gestão comum pelos laboratórios integrantes da rede, a participação em intercomparações laboratoriais de todos os membros da rede e as auditorias periódicas dos laboratórios segundo a norma implementada (ABNT NBR ISO/IEC 17025).

O objetivo deste trabalho é expor os ganhos obtidos pelo LAMIN com a implantação do sistema de gestão pela NBR ISO/IEC 17025 e a acreditação pelo INMETRO, discutir as dificuldades encontradas, as soluções para sua resolução, compartilhando com os demais laboratórios a experiência adquirida pelo LAMIN neste processo.

## **2- Atividades do LAMIN para a classificação de águas minerais pelo DNPM e atendimento a legislação vigente (RDC 274 e RDC 275 ANVISA)**

### *2.1- Em campo: Estudos “in loco” de fontes hidrominerais*

Coleta para microbiologia; coleta para análise química; determinação da temperatura ambiente; determinação da temperatura da água; determinação do pH; determinação de



condutividade elétrica; coleta para análise de gás carbônico; coleta para determinação da radioatividade; filtração de amostra (s) para tubos de centrifuga; análise de nitritos ( $\text{NO}_2^-$ ); análise de amônio ( $\text{NH}_4^+$ ); análise de teor de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ); análise de carbonatos e bicarbonatos ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) e ( $\text{HCO}_3^-$ ); leitura no monitor de partículas alfa; aspecto ao Natural; odor ao natural; sólidos em suspensão; cor; turbidez.

## 2.2- Nas dependências do LAMIN

2.2.1. *Indicadores de contaminação:* Coliformes Totais (CT); Coliformes fecais (CF); Escherichia Coli; Estreptococos fecais; Enterococos.

2.2.2. *Características organolépticas:* Aspecto ao natural; Aspecto após fervura; Odor a frio e a quente; Sólidos em suspensão; Cor aparente e real (após filtração); Turbidez.

2.2.3. *Parâmetros Físico-químicos:* pH; Oxigênio consumido; Condutividade; Dureza; Alcalinidade Total; Alcalinidade devida a Carbonatos e Bicarbonatos.

2.2.4. *Cromatografia Iônica:* Cloreto, Fluoreto, Nitrito, Nitrato, Sulfato, Brometo, Fosfato; Cianeto; Clorito; Bromato e Glifosato.

2.2.5. *Espectrometria de Emissão Atômica por Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES) e Absorção Atômica:* Bário, Berílio, Ferro, Lítio, Manganês, Estrôncio, Cobalto, Cromo, Cobre, Titânio, Escândio, Zinco, Cádmio, Vanádio, Tungstênio, Boro, Cálcio, Molibdênio, Níquel, Estanho, Alumínio, Arsênio, Magnésio, Chumbo, Silício, Sódio, Potássio, Selênio, Mercúrio Inorgânico e Antimônio.

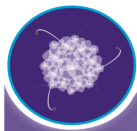
2.2.6. *Cromatografia Gasosa acoplada a Detector de Massas (GC-MS):* Voláteis: Benzeno, Tolueno, Xilenos, Estireno, 1,1-Dicloroetano, Tetracloro de carbono, Tetracloroetileno, Tricloroetileno; Trihalometanos, 1,2-Dicloroetano, Triclorobenzenos.

Semi-voláteis: Hexaclorobenzeno Lindano; Heptacloro; Aldrin; Heptacloro epóxido; Clordano; Dieldrin; Endrin; DDT; Metoxicloro; Trifluralina; Propanil; Pendimetalina; Endosulfan I e II; Endosulfan sulfato; Permetrina; Molinato; Simazina; Atrazina; Alacloro; Metolacloro; Benzopireno; Bentazona; 2,4,6-Triclorofenol; Pentaclorofenol; 2,4-D.

## 3. Processo de Acreditação do LAMIN

O processo contou com uma consultoria técnica, que foi fundamental para o êxito do nosso trabalho. As etapas de implantação do sistema de gestão da qualidade no LAMIN/CPRM, segundo os requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 foram estabelecidas e a partir desta definição iniciou-se a capacitação de recursos humanos no que diz respeito às atividades laboratoriais e de gestão da regulamentação aplicada ao setor mineral.

Foram realizadas apresentações para os colaboradores com o objetivo de esclarecer que a questão de assegurar resultados tecnicamente válidos requeria, além das boas



técnicas, a aplicação de um sistema de gestão da qualidade que inclui a participação de todos, desde a alta direção até o nível mais baixo da organização. O LAMIN também contou com a modernização de sua infraestrutura, adquirindo equipamentos de última geração, visando melhorar cada vez mais a qualidade de seus resultados e ampliar o seu escopo analítico.

Em dezembro de 2009 foi solicitada ao INMETRO a Acreditação do LAMIN para os seguintes ensaios: pH, alcalinidade, ânions por cromatografia de íons, mercúrio Inorgânico por absorção atômica, compostos orgânicos voláteis por GC-MS e amostragem no campo. A auditoria no LAMIN ocorreu em Agosto de 2010 e foram encontradas 23 não-conformidades, número este considerado pequeno pelos auditores, levando-se em consideração ser a primeira auditoria e o tamanho do escopo. O LAMIN foi indicado para acreditação desde que as não conformidades fossem resolvidas num prazo de 90 dias. As evidências de resolução das não conformidades foram enviadas dentro do prazo e recebemos a documentação da acreditação em Dezembro de 2010.

O processo de Acreditação de laboratórios de uma empresa pública não é uma tarefa fácil. É necessário, acima de tudo, o comprometimento de todos os envolvidos incluindo o pessoal de apoio como, por exemplo, setores de manutenção e compras.

O desafio, doravante, é estender a Acreditação para todos os ensaios do LAMIN e para os outros laboratórios da Rede.

## Referências

- 1- GRANDO, Francelino Lamy de Miranda. **Tecnologia Industrial Básica - Trajetória, Tendências e Desafios no Brasil**. Brasília: MCT; CNI; SENAI; IEL, 2005. p. 49-55.
- 2- SEXTANTE CONSULTORIA LTDA. **Rede de Laboratório de Água Mineral**. Estudo de Viabilidade Técnica-Econômica. Relatório Interno. Rio de Janeiro, 2009.