



# REDES DE QUALIDADE EM LABORATÓRIOS

Marina B. A. Vasconcellos

- Programa Brasileiro de Metrologia em Química
- Coordenação Geral:
  - Dra.Vera M. L. Ponçano
  - Projeto Institucional CNPQ 610027/2003-4

# Aprimoramento de Laboratórios de Alta Competência Metrológica PBMQ-CNPq

## *Objetivo Geral*

Identificar e apoiar laboratórios capazes de empregar técnicas específicas de Química Analítica, aplicadas a diversos tipos de amostras e de analitos, com alto nível metrológico, com o foco de prover a comunidade brasileira com laboratórios de referência, preparados para proporcionar resultados confiáveis, comparáveis a nível nacional e internacional.

## *Objetivos Específicos*

- Contribuir para a melhoria de laboratórios que já apresentam um certo nível técnico e organizacional.
- Assegurar que os procedimentos de medida estão sob controle, com incertezas e rastreabilidade estabelecidas .
- Contribuir para o processo de validação das técnicas analíticas.
- Estimular os laboratórios com alto nível metrológico a submeter-se ao processo de acreditação.

# Ações

- “Survey” inicial realizado pela coordenadora do PBMQ – questionários a potenciais participantes: respostas de 100 laboratórios
- Visitas a laboratórios para refinar as informações
- Consolidação de 21 laboratórios participantes
- Regiões do Brasil: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Paraná.

## *Laboratórios Participantes do GTE/LACM*

INSTITUIÇÃO	LABORATÓRIO	RESPONSÁVEL
CETEC	Laboratório de Traços Metálicos	Margareth W. D. Azevedo Olguita G. P. Rocha
CTGAS	Laboratório de Caracterização Química	Alcides Romano Balthar
CENA-USP	Laboratório de Radioisótopos	Elisabete A. de Nadai Fernandes
IPEN-CNEN/SP	Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica	Marina B. A. Vasconcellos
IPEN-CNEN/SP	Laboratório de Análises de Gases	José Oscar V. Bustillos
IPT	Laboratório de Análises Químicas Orgânicas	Maria de Fátima Mota
IPT	Laboratório de Análises Químicas Inorgânicas	Rosana Hoshino/Regina Nagamine

# Laboratórios Participantes do GTE/LACM

INSTITUIÇÃO	LABORATÓRIO	RESPONSÁVEL
ITEP	LabTox – Análise de Resíduos de Agrotóxicos	Adélia Araújo
CNEN/CDTN	Serviço de Química e Mineralogia - Laboratório de Química Analítica	Roberto P.G. Monteiro e Zildete Rocha
ITAL	Centro de P & D em Química de Alimentos e Nutrição Aplicada. CTC – Centro de P & D de Carnes	Dilza M.B. Mantovani e Luciana Miyagusku
TECPAR/DBIO Div. de Biocombustíveis	Centro Brasileiro de Referência em Biocombustíveis-CERBIO	Bill Costa
CNEN/POÇOS DE CALDAS	Laboratório de Radioquímica	Maria Helena Taddei
IPEN-CNEN/SP	Depto de Radiometria Ambiental	Barbara P. Mazzilli
CETESB	Divisão de Análises Físico-Químicas	Cacilda J. Aiba
ANALYTICAL SOLUTIONS		José André Teixeira Azevedo

# *Laboratórios Participantes do GTE/LACM*

INSTITUIÇÃO	LABORATÓRIO	RESPONSÁVEL
IPEN-CNEN/SP	Centro de Química e Meio Ambiente	Ivone Mulako Sato
MAPA - Ministério da Agricultura	Laboratório para Análise de Micotoxinas	Eugênia Azevedo Vargas
IPEN-CNEN/SP	Centro de Química e Meio Ambiente	Maria Aparecida F. Pires
OXITENO	Coordenadoria de Pesquisa Analítica	Heliara Lopes Nascimento
PUC/RIO	Laboratório de Espectrometria de Massas (ICP-MS) Laboratório de Emissão Atômica (ICP-OES)	Norbert Miekeley

# Relação de Técnicas e Matrizes Analisadas Pelos Laboratórios Participantes

LABORATÓRIO	MATRIZ / ANALITOS	TÉCNICA
CETEC	Metais-traços em água e fluídos biológicos	Absorção Atômica ICP-OES
CTGAS	Mercúrio em Gás Natural	Cromatografia gasosa
IPEN/GCQ	Amostras ambientais, biológicas, geológicas, nucleares, forenses	ICP-MS, AAS Cromatografia gasosa
IPEN/LAN	Amostras ambientais, biológicas, geológicas, arqueológicas, agropecuárias	Análise por Ativação Neutrônica
IPEN/CQMA-Gases	Análise de gases em metais	Infravermelho Cromatografia gasosa
IPT-Laboratório de Análise Química Orgânica	Plastificantes em brinquedos à base de PVC	Cromatografia gasosa Infravermelho
IPT-Laboratório de Análise Química Inorgânica	Metais em água e solos	AAS, ICP Fluorescência

# Relação de Técnicas e Matrizes Analisadas Pelos Laboratórios Participantes

LABORATÓRIO	MATRIZ/ANALITOS	TÉCNICA
PUC-RIO	Espécies químicas tóxicas em amostras ambientais e biomédicas	AAS, ICP-MS, ICP-OES
ITEP	Resíduos de agrotóxicos	Cromatografia gasosa, Fluorescência UV-Visível
CNEN/CDTN	Cerâmicas, metais, ligas especiais, minérios, amostras biológicas, nucleares	Fluorescência de Raios-X, AAS Cromatografia líquida e gasosa Espectrometria $\alpha$ , $\beta$ e $\gamma$ , AAN, Fluorimetria
ITAL	Produtos cárneos e alimentos	ICP-OES, UV-Visível Cromatografia líquida e gasosa
TECPAR		
CNEN/Poços de Caldas	Urânio em solo, sedimentos, vegetais, águas e produtos agrícolas	ICP Espectrômetros UV-VIS Espectrometria $\alpha$ , $\beta$ e $\gamma$
INMETRO	Gases PH e condutividade	Eletroquímica

# Relação de Técnicas e Matrizes Analisadas Pelos Laboratórios Participantes

LABORATÓRIO	MATRIZ/ANALITOS	TÉCNICA
IPEN/Depto de Radiometria Ambiental	Radioatividade em amostras ambientais	Espectrometria $\alpha$ , $\beta$ e $\gamma$
CETESB	Amostras Ambientais	AAS, ICP-MS, Fluorescência, Cromatografia
Analytical Solutions	Consultoria	
IPEN/CQMA (Dra. Ivone M. Sato)	Elementos em rochas, solos minérios, aços e ligas	Fluorescência de Raios-X
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA (Lab. de Referência)	Aflatoxinas B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> e ocratoxina A	Cromatografia gasosa e líquida Espectrofotometria
IPEN/CQMA (Dra. Maria Aparecida F.Pires)	Elementos-Traço em água	AAS, ICP-OES, Fluorescência Cromatografia iônica

# *Demandas Metrológicas*

Outro levantamento conduzido com os laboratórios participantes revelou as seguintes demandas metrológicas:

- Apoio para participação em intercomparações e testes de proficiência
- Disponibilidade de materiais de referência nacionais para amostras biológicas
- Difusão do conceito de controle de contaminação em análises químicas
- Apoio para a aquisição de materiais de referência de diferentes tipos de matrizes, tais como: biológicas, ambientais, geológicas, petróleo, espécies químicas (selênio, arsênio, mercúrio).

- Apoio para a participação em cursos relacionados á Metrologia Química



- Alternativas para a acreditação de laboratórios que trabalham em um ambiente de P&D

- Acreditação para análises de agrotóxicos adquiridos por laboratórios brasileiros

- Melhorias na qualidade das análises de solos e sedimentos

- Melhoria na conscientização da importância da Metrologia Química

- Apoio para o treinamento em aplicações de testes estatísticos e avaliação das incertezas



Os “surveys” realizados com os laboratórios, no que se refere à implantação de sistemas de qualidade, participação em intercomparações e acreditação formal pelo INMETRO, ou habilitação pelas redes metrológicas estaduais (como a REMESP) ou avaliação pela comunidade europeia, revelaram a seguinte situação:

100 % dos laboratórios participavam de intercomparações e/ou testes de proficiência

76% dos laboratórios tinham sistemas de qualidade implantados e eram submetidos a auditorias internas

52% dos laboratórios receberam acreditação pelo INMETRO, habilitação por redes metrológicas estaduais ou por entidades como REBLAS ou ANVISA, incluindo um laboratório auditado pela comunidade europeia.

29% dos laboratórios tinham a intenção de submeter-se á acreditação pelo INMETRO

# Conclusões

- Foi estabelecida uma rede com 21 laboratórios, para prover ao país referências confiáveis para técnicas e matrizes específicas.
- O suporte do PBMQ foi muito positivo e consistiu em aquisição de MRs, participação em intercomparações e participação em cursos .
  - Os laboratórios da rede apontaram aos coordenadores diversas demandas metrológicas, provendo dados para melhor tomada de decisões pelos órgãos de fomento.
  - Todos os laboratórios participantes participam de intercomparações/testes de proficiência e a maioria tem Sistemas de Qualidade implantados, sendo alguns já acreditados.

