



Ministério da  
**Ciência e Tecnologia**



sid.inpe.br/mtc-m19/2011/06.03.13.36-MAN

**NORMAS PARA O ARMAZENAMENTO SEGURO DE  
PRODUTOS QUÍMICOS DO LABORATÓRIO DE  
AEROSSÓIS, SOLUÇÕES AQUOSAS E TECNOLOGIAS -  
LAQUATEC**

Maria Cristina Forti  
Roberta Lee Maciviero Alcaide

URL do documento original:

<<http://urlib.net/8JMKD3MGP7W/39QJ6PB>>

INPE  
São José dos Campos  
2011

## **PUBLICADO POR :**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Gabinete do Diretor (GB)

Serviço de Informação e Documentação (SID)

Caixa Postal 515 - CEP 12.245-970

São José dos Campos - SP - Brasil

Tel.:(012) 3208-6923/6921

Fax: (012) 3208-6919

E-mail: pubtc@sid.inpe.br

## **CONSELHO DE EDITORAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA PRODUÇÃO INTELLECTUAL DO INPE (RE/DIR-204):**

### **Presidente:**

Dr. Gerald Jean Francis Banon - Coordenação Observação da Terra (OBT)

### **Membros:**

Dr<sup>a</sup> Inez Staciarini Batista - Coordenação Ciências Espaciais e Atmosféricas (CEA)

Dr<sup>a</sup> Maria do Carmo de Andrade Nono - Conselho de Pós-Graduação

Dr<sup>a</sup> Regina Célia dos Santos Alvalá - Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CST)

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Dr. Ralf Gielow - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPT)

Dr. Wilson Yamaguti - Coordenação Engenharia e Tecnologia Espacial (ETE)

Dr. Horácio Hideki Yanasse - Centro de Tecnologias Especiais (CTE)

### **BIBLIOTECA DIGITAL:**

Dr. Gerald Jean Francis Banon - Coordenação de Observação da Terra (OBT)

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Deicy Farabello - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPT)

### **REVISÃO E NORMALIZAÇÃO DOCUMENTÁRIA:**

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Yolanda Ribeiro da Silva Souza - Serviço de Informação e Documentação (SID)

### **EDITORAÇÃO ELETRÔNICA:**

Vivéca Sant´Ana Lemos - Serviço de Informação e Documentação (SID)



Ministério da  
**Ciência e Tecnologia**



sid.inpe.br/mtc-m19/2011/06.03.13.36-MAN

**NORMAS PARA O ARMAZENAMENTO SEGURO DE  
PRODUTOS QUÍMICOS DO LABORATÓRIO DE  
AEROSSÓIS, SOLUÇÕES AQUOSAS E TECNOLOGIAS -  
LAQUATEC**

Maria Cristina Forti  
Roberta Lee Maciviero Alcaide

URL do documento original:

<<http://urlib.net/8JMKD3MGP7W/39QJ6PB>>

INPE  
São José dos Campos  
2011



## RESUMO

A Coordenação de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, visando a consolidação de uma linha de pesquisa em Biogeoquímica Ambiental, implantou, a partir de 2009, facilidades para análise e preparação de amostras ambientais e desenvolvimento de tecnologias afins, o Laboratório de Aerossóis, Soluções Aquosas e Tecnologias. Este laboratório foi implantado para dar suporte, prioritariamente, às pesquisas relacionadas aos temas: química da atmosfera, transferências de espécies químicas nas Interfaces de ecossistemas, estudos da qualidade de corpos de água interiores e costeiros e tecnologias ambientais, bem como deposição e emissão de espécies químicas em diferentes escalas geográficas e ambientes. O objetivo deste documento é estabelecer normas para o armazenamento seguro de produtos químicos e uso adequado e responsável das facilidades e equipamentos do Laboratório de Aerossóis, Soluções Aquosas e Tecnologias. Todos os usuários, incluindo os grupos de pesquisa, seus representantes, alunos, bolsistas e usuários eventuais se comprometem a respeitar as normas aqui estabelecidas.



# **RULES FOR THE SAFE STORAGE OF CHEMICALS IN THE LABORATORY AEROSOLS, AQUEOUS SOLUTIONS AND TECHNOLOGIES - LAQUATEC**

## **ABSTRACT**

The Earth System Science Center at the National Institute for Space Research, aiming the consolidation of the Environmental Biogeochemistry research line, since 2009 is implementing laboratory facilities for environmental samples preparation and analysis and development of related technologies, the Laboratory of Aerosols, Aqueous Solutions and Technologies. This laboratory was deployed to support prioritarily the researches on themes related to: atmospheric chemistry, chemical species transfers through ecosystem interfaces, studies on continental and coastal water bodies quality, chemical species emission and deposition at different geographical scales as well as environmental technologies. The purpose of this document is to establish standards for proper and responsible operation and equipment use of the Laboratory of Aerosols, Aqueous Solutions and Technologies facilities, concerning with procedures for chemicals separation, identification, packaging and waste treatment used during the activities. The associated groups as well as their representatives, students, scholars and casual users agree to abide by the rules established.



## LISTA DE TABELAS

	<b><u>Pág.</u></b>
Tabela 1: Armazenamento de reagentes inorgânicos .....	3
Tabela 2: Armazenamento de orgânicos .....	4



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LAQUATEC	Laboratório de Aerossóis, Soluções Aquosas e Tecnologias
FISPQ	Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos



## SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1 Considerações gerais.....	1



## 1 Considerações gerais

Consulte as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) de todos reagentes de seu laboratório.

O conhecimento é a melhor estratégia de segurança.

Sugestão:

[http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto\\_consulta\\_completa.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto_consulta_completa.asp)

Produtos químicos NÃO devem ser estocados por ordem alfabética.

Separe todos os reagentes em grupos quimicamente compatíveis.

Mantenha grupos incompatíveis o mais distante possível.

Separe líquidos de sólidos, para evitar geração de um meio adequado para reações no caso de quebra de frascos.

Os seguintes grupos devem ser separados:

1. Ácidos e bases. Separe os ácidos orgânicos de ácidos inorgânicos.
2. Agentes oxidantes de redutores.
3. Materiais potencialmente explosivos.
4. Materiais reativos com água.
5. Substâncias pirofóricas.
6. Materiais formadores de peróxidos.
7. Materiais que sofrem polimerização.
8. Químicos que envolvem perigo: inflamáveis, tóxicos, carcinogênicos.
9. Químicos incompatíveis

Procedimentos gerais:

- Ácido Perclórico deve ser separado de todas outras substâncias.
- Ácido Nítrico deve ser separado de todas outras substâncias.
- Ácido Fluorídrico deve ser separado de todas outras substâncias.
- Metais reativos devem ser estocados em armário para inflamáveis.
- Mercúrio deve ser armazenado em frascos resistentes e acondicionado em bandejas (recipiente secundário).
- Químicos carcinogênicos e altamente tóxicos devem ser estocados em armários isolados e ventilados.
- Inflamáveis inorgânicos e orgânicos devem ser armazenados separadamente em armários para inflamáveis. Verifique a incompatibilidade entre os inflamáveis orgânicos para uma segregação adequada.
- Materiais extremamente tóxicos ou perigosos devem ter embalagem dupla e inquebrável. Dessecadores podem ser utilizados para este fim.

A separação, pela distância deve ser o suficiente para prevenir a mistura de dois incompatíveis no caso de queda e quebra de recipientes. Os produtos químicos quando dispostos lado a lado, deverão estabelecer posições que se neutralizem entre si em caso de acidentes. Os produtos químicos deverão ser armazenados devidamente rotulados nos locais previamente definidos e sinalizados.

No LAQUATEC os reagentes estão armazenados como mostrado nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1:** Armazenamento de reagentes inorgânicos no Laboratório Analítico

<b>REAGENTES INORGÂNICOS</b>	
<b>ARMÁRIO 1</b>	
<b>Prateleira 1A:</b>	Hidróxidos, Óxidos, Silicatos, Carbonatos e Carbono.
<b>Prateleira 1B:</b>	Metais e Hidretos.
<b>Prateleira 2A:</b>	Amidas, Nitratos (exceto Nitrato de Amônio), Nitritos, Azidas,
<b>Prateleira 2B:</b>	Haletos, Sulfatos, Sulfitos, Tiosulfatos, Fosfatos, Halogênios de Acetatos, Enxofre, Fósforo, Arsênio, e Pentóxido de Fósforo.
<b>ARMÁRIO 2</b>	
<b>Prateleira 1A:</b>	Miscelâneas
<b>Prateleira 1B:</b>	Cloratos, Percloratos, Ácido Perclórico, Peróxidos, Hipocloritos e Peróxido de Hidrogênio.
<b>Prateleira 2A:</b>	Boratos Cromatos, Manganatos e Permanganatos
<b>Prateleira 2B:</b>	Sulfetos, Carbetos, Fosfetos, Nitretos, Arsenatos, Cianatos e Cianetos.

**Tabela 2:** Armazenamento de orgânicos no Laboratório Analítico

<b>REAGENTES ORGÂNICOS</b>	
<b>ARMÁRIO 1</b>	
<b>Prateleira 1A:</b>	Sulfetos e Polisulfetos
<b>Prateleira 1B:</b>	Compostos de Epoxi e Isocianatos
<b>Prateleira 2A:</b>	Éter, Cetonas e Cetenos, Hidrocarbonetos Halogenados e Óxido de Etileno
<b>Prateleira 2B:</b>	Hidrocarbonetos, Ésteres, Aldeídos, Álcoois, Glicóis, Aminas, Amidas e Iminas.
<b>ARMÁRIO 2</b>	
<b>Prateleira 1A:</b>	Miscelâneas
<b>Prateleira 1B:</b>	Ácidos Orgânicos, Amidridos e Perácidos
<b>Prateleira 2A:</b>	Peróxidos, Azidas e Hidroperóxidos,
<b>Prateleira 2B:</b>	Fenóis e Cresóis
<b>OBS:</b>	Os inflamáveis estão em local isolado.