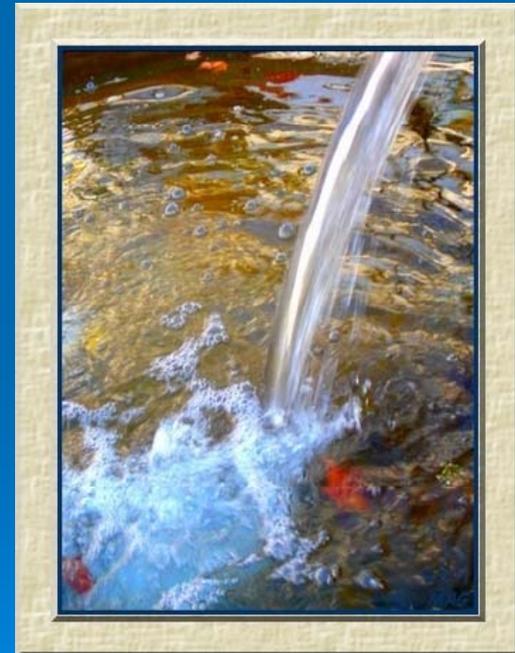


# NÚCLEO MULTI-INSTITUCIONAL PROVEDOR DE ENSAIOS INTERLABORATORIAIS EM ÁGUA

## Projeto QUALI-ÁGUA

**Motivação:** Capacitar a Rio-Metrologia  
como coordenadora de Programas  
Interlaboratoriais

**Apoio financeiro:** MCT/FINEP/TIB



# ATORES



- Proponente: REDETEC
- Execução: RIO-METROLOGIA
- Laboratórios co-executores:
  - Instituto Nacional de Tecnologia – INT
  - Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD



# Referências Normativas

*ABNT ISO/IEC 43-1: 1999 – Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais. Desenvolvimento e Operação de programas de Ensaio de Proficiência.*

*The International Harmonized Protocol for Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories – AOAC International, ISO and IUPAC, 2006*

*ISO 13528: 2005 – Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons*

*ABNT ISO/IEC 17025:2005 – Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaios e calibração*



# Ensaio de Proficiência

- Determinar o desempenho de laboratórios individuais para ensaios ou medições específicas e monitorar o desempenho contínuo de laboratórios
- Identificar diferenças interlaboratoriais e padronização de metodologias
- Determinar as características de desempenho de um método
- Atribuir valores a materiais de referência e avaliar sua adequação para utilização
- Fornecer confiança adicional aos clientes do laboratório
- Identificação de problemas, auxiliar a tomada de decisão na implementação de ações corretivas e de melhorias

Fonte: ISO Guia 43-1



# ESCOPO DA INTERCOMPARAÇÃO

## ➤ **Analitos:**

parâmetros físico químicos (pH, condutividade, dureza total, cloreto, turbidez, alcalinidade, coliformes totais e *E. Coli*)

## ➤ **Matriz:**

soluções aquosas sintéticas preparadas em laboratório



# PÚBLICO ALVO

Laboratórios privados e públicos prestadores de serviços (interno e externo) em análises de águas e rejeitos

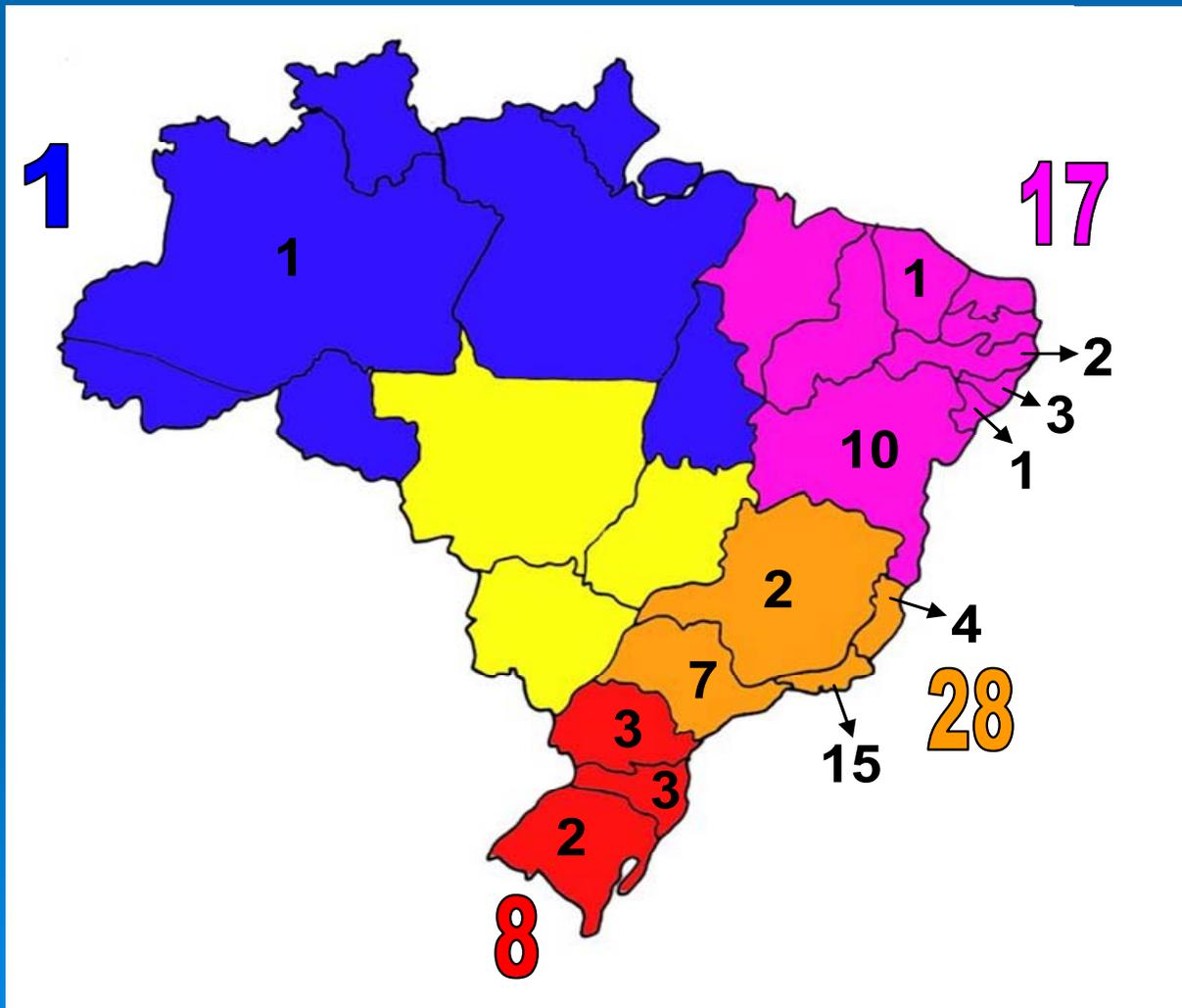
## DIVULGAÇÃO

- Laboratórios afiliados à Rio-Metrologia
- Laboratórios credenciados pela FEEMA
- Laboratórios acreditados pelo INMETRO
- Redes metrológicas estaduais

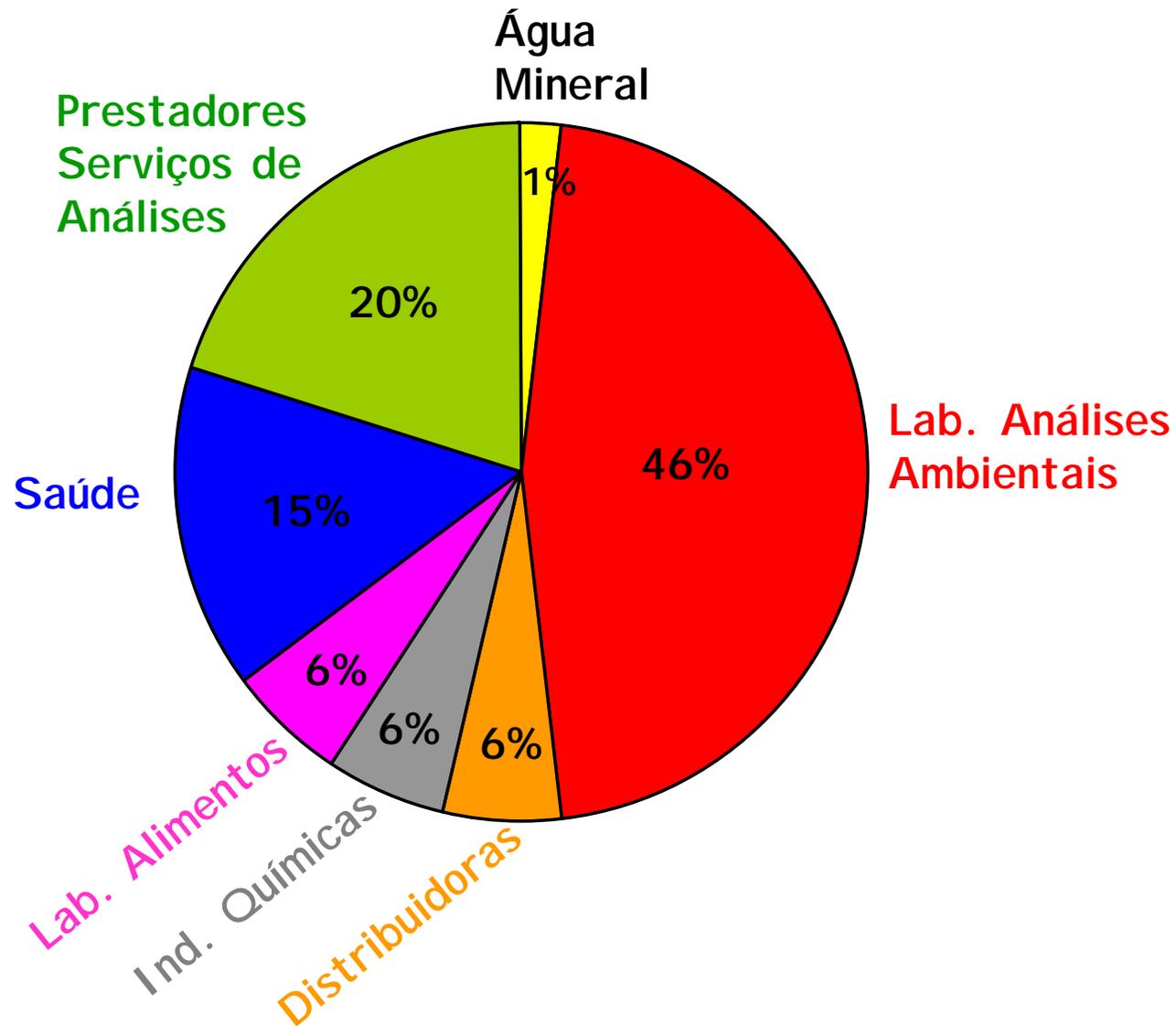


# RESPOSTAS

Total 54 laboratórios



# ÁREA DE ATUAÇÃO



# PERFIL DOS PARTICIPANTES

- 39 EMPRESAS PRIVADAS
- 15 INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

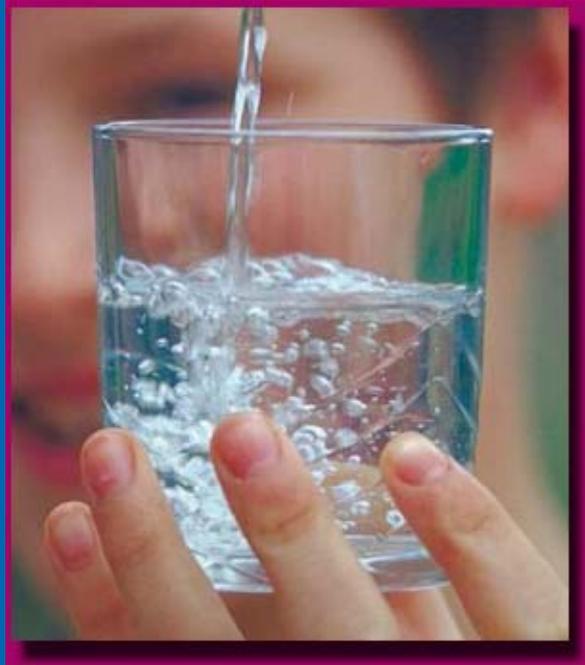


# DOCUMENTAÇÃO

- Link em [www.redetec.org.br](http://www.redetec.org.br)
  - Informações sobre a intercomparação
  - Ficha de cadastro
- Plano de ação
- Instruções de análise (pré-tratamento)
- Planilha de informação dos resultados
- Relatório da intercomparação



# PARÂMETROS



Parâmetro	Faixa de concentração
pH	6,50 e 8,50 upH à 25°C
Condutividade	50 e 250 $\mu$ S/cm à 25°C
Dureza Total	100 e 400 mg/L CaCO <sub>3</sub>
Cloreto	100 e 200 mg/L
Turbidez	5 e 50 UNT*
Alcalinidade	100 a 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>
Coliformes Totais	Presença / ausência
<i>E. Coli</i>	Presença / ausência

# PARTICIPAÇÃO

Parâmetro	Nº de laboratórios
pH	44
Condutividade	40
Dureza Total	39
Cloreto	38
Turbidez	37
Alcalinidade	40
Coliformes Totais	39
<i>E. Coli</i>	39



# PREPARO, ENVASE, CONFERÊNCIA E EMBALAGEM DAS AMOSTRAS



# Estatística utilizada

- Teste de Homogeneidade - ANOVA
- Teste de Estabilidade
- Estatística robusta –

medida do valor central: mediana

medida de dispersão: intervalo interquartílico  
normalizado

$$IQN=0,7413(Q_3 - Q_1)$$



# Estatística utilizada

➤ **Escore-z**

$$Z = \frac{x_i - \text{Mediana}(x)}{IQN}$$

**$|Z| \leq 2$**

**Resultado Satisfatório**

**$2 < |Z| < 3$**

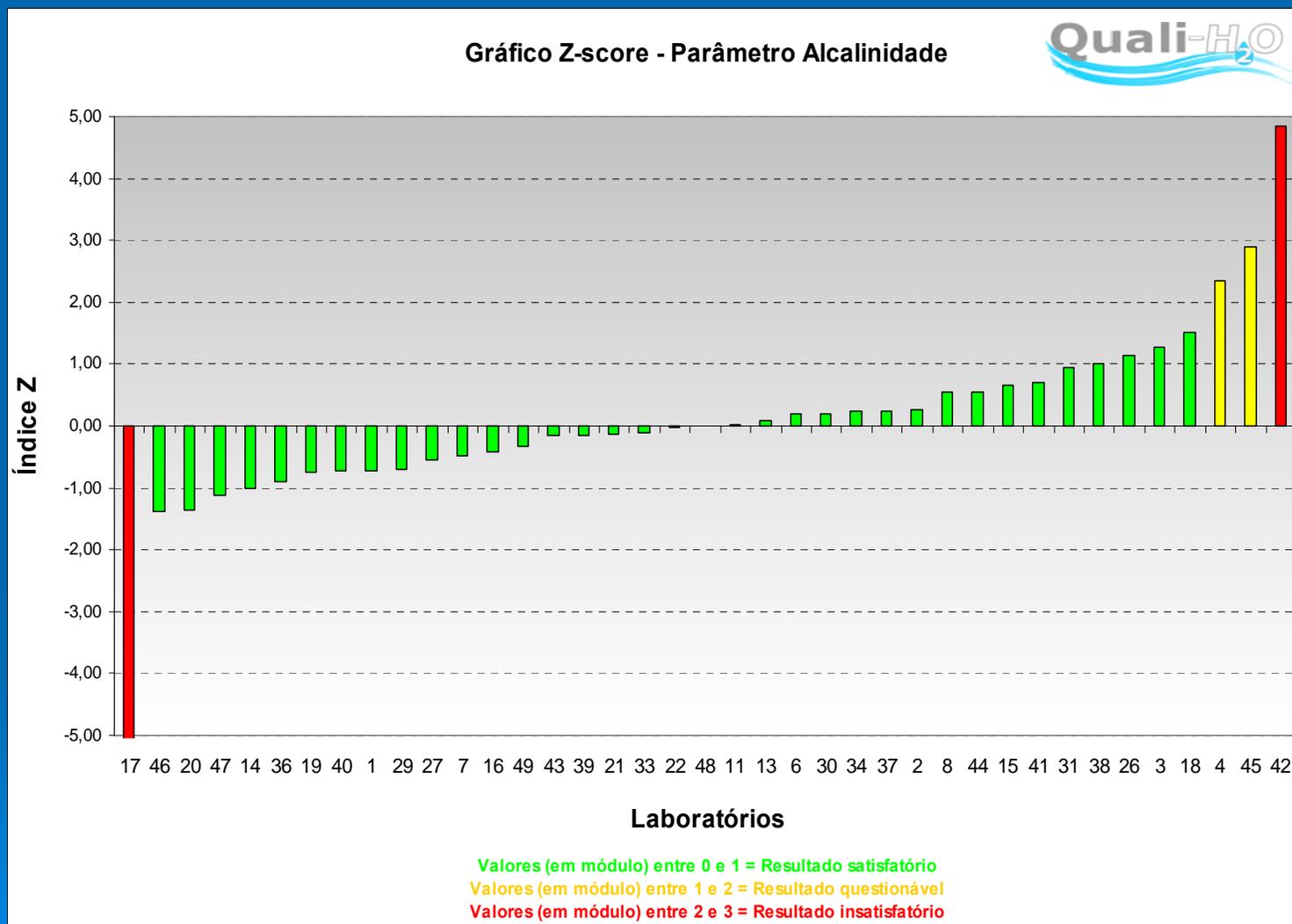
**Resultado Questionável**

**$|Z| \geq 3$**

**Resultado Insatisfatório**



# Resultados para a alcalinidade



# DESEMPENHO

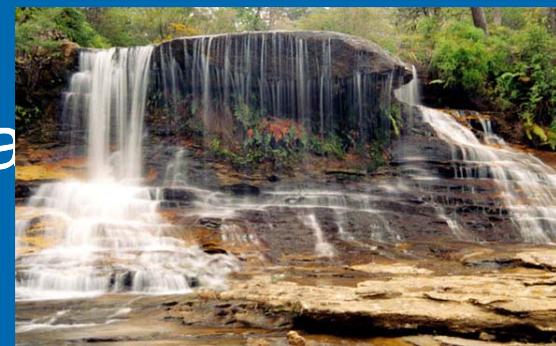
Parâmetro	Total de participantes	Satisfatório %	Questionável %	Não satisfatório %
pH	44	82	4	4
Condutividade	40	82	4	4
Dureza Total	39	72	9	19
Cloreto	38	73	15	12
Turbidez	37	81	9	10
Alcalinidade	40	90	5	5
Coliformes Totais	39	100	0	0
<i>E. Coli</i>	39	100	0	0



# Continuidade do projeto



- Rodada de determinação de radioatividade (em fase de análise dos resultados) – IRD
- Workshop de discussão dos resultados com os laboratórios participantes
- Estudo de viabilidade (EVTE) da a
- Relatório final



## Desdobramentos

- Estruturação de um Núcleo Provedor de PI na Rio Metrologia
- Estudo da demanda por PI
- Estabelecimento de novas parcerias

# EQUIPE

## INT

Débora França de Andrade

Jaqueline Souza de Freitas

Jefferson Lee Lima de Melo

Lucia Helena Menezes Santos

Viridiana Santana Ferreira Leitão

Sônia Elisa de Carvalho Pereira

## IRD

Ana Cristina Mello Ferreira

## Redetec

Armando Clemente

Vera Harcar

Juliana Nunes

## Rio Metrologia

Ruth Epsztejn



## Realização:



## Apoio financeiro:



Sônia Elisa Pereira  
soniaeli@int.gov.br