 SUDERHSA	<b>INSTRUÇÃO NORMATIVA</b>	<b>Identificação:</b> IN-001/06	<b>Versão:</b> 01
	<b>Assunto:</b> Parâmetros para Caracterização Hidroquímica das Águas Subterrâneas	<b>Data:</b> Fevereiro/2007	<b>Pág/Págs:</b> 1/4
		<b>Elaboração:</b> DEOF	

### 1. OBJETIVO

Esta norma define o conjunto mínimo de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos necessários à caracterização hidroquímica das águas subterrâneas.


### 2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma é aplicável às atividades de análise de processos, monitoramento e fiscalização do uso dos recursos hídricos subterrâneos do Estado do Paraná.

A mesma integra e dá apoio ao processo, descrito e institucionalizado pelo Manual Técnico de Outorgas – SUDERHSA, de outorga dos recursos hídricos.

### 3. DEFINIÇÕES

- Águas Subterrâneas: As águas que ocorrem em subsuperfície terrestre.
- Aquífero: Formação ou grupo de formações geológicas capazes de armazenar e conduzir água subterrânea.
- Balanço Iônico: Somatório de cátions e ânions ( $\sum \text{ânions} \cong \sum \text{cátions}$ ).
- %DBI: A Determinação do Balanço Iônico define o desvio percentual, erro, objetivando o controle de qualidade da análise hidroquímica.
- Caracterização Hidroquímica: Análise da composição química das águas subterrâneas e de suas variações, sem alterações causadas por ações antropogênicas.
- Completação do Poço Tubular: Constituem-se nos materiais e processos utilizados após a perfuração do poço tubular objetivando o aproveitamento seguro e eficiente. Consiste em revestimento, filtros, desenvolvimento, cimentação do espaço anular e ensaio de vazão.
- Poço Tubular: Obra de hidrogeologia de acesso a um ou mais aquíferos, para captação de água subterrânea, executada com sonda perfuratriz mediante perfuração com diâmetro nominal de revestimento mínimo de 101,6 mm (4”), pode ser parcial ou totalmente revestido em função da geologia local.

	<b>INSTRUÇÃO NORMATIVA</b>	<b>Identificação:</b> IN-001/06	<b>Versão:</b> 01
	<b>Assunto:</b> Parâmetros para Caracterização Hidroquímica das Águas Subterrâneas	<b>Data:</b> Fevereiro/2007	<b>Pág/Págs:</b> 2/4
		<b>Elaboração:</b> DEOF	

#### 4. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

IDENTIFICAÇÃO	TEMA
ABNT NBR 12212:2006	Poço tubular – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea
ABNT NBR 12244:2006	Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea.
MANUAL TÉCNICO DE OUTORGA – SUDERHSA	Estabelece os critérios para outorga dos recursos hídricos.
NORMA CETESB 6410:1988	Amostragem e Monitoramento das águas Subterrâneas.
RESOLUÇÃO CNRH N.º 15/2001	Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, 2005	Referência norte-americana para análises de qualidade de água e de águas residuárias.

#### 5. DIRETRIZES

Os usuários de recursos hídricos subterrâneos devem solicitar à SUDERHSA: Outorga Prévia de Recursos Hídricos, quando da intenção de perfuração de poço tubular e Outorga de Direito de Uso, quando da captação de água subterrânea.


A caracterização hidroquímica das águas subterrâneas é parte integrante do processo de Outorga de Direito de Uso. A avaliação desta garante ao usuário: o conhecimento dos componentes físico-químicos do aquífero, a identificação de uma possível contaminação da água subterrânea, através da perfuração ou de outras fontes; e o correto aproveitamento do seu uso.

A coleta da amostra deve ser realizada imediatamente após a completção do poço tubular e o ensaio vazão (conforme ABNT NBR 12212:2006 e ABNT NBR 12244:2006).

Esta caracterização deve ser realizada, às expensas do usuário, em laboratórios de referência.

Assim que em vigência do CQL – Certificado de Qualificação de Laboratórios emitido pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná, somente laboratórios detentores de tal certificado é que poderão se credenciar na SUDERHSA para realização da caracterização hidroquímica de águas subterrâneas necessárias aos processos de outorga.

Os laudos físico-químicos e bacteriológicos a serem entregues devem apresentar o comparativo entre os resultados das análises e os

	<b>INSTRUÇÃO NORMATIVA</b>	<b>Identificação:</b> IN-001/06	Versão: 01
	<b>Assunto: Parâmetros para Caracterização Hidroquímica das Águas Subterrâneas</b>	<b>Data:</b> Fevereiro/2007	<b>Pág/Págs:</b> 3/4
		<b>Elaboração:</b> DEOF	


valores máximos permitidos pela legislação relativa, indicando inclusive as condições de potabilidade da água analisada.

O laudo original ou cópia autenticada deverá ser anexado ao processo de requerimento de Outorga de Direito de Uso para protocolo na SUDERHSA ou nos escritórios Regionais do IAP.

## 6. PARÂMETROS AVALIADOS

### Parâmetros para Caracterização Hidroquímica

N.º	PARÂMETRO
1	Alcalinidade Total – CaCO <sub>3</sub> (mg/l)
2	Bicarbonatos – HCO <sub>3</sub> (mg/l)
3	Cálcio – Ca (mg/l)
4	Carbonatos – CO <sub>3</sub> (mg/l)
5	Cloretos – Cl (mg/l)
6	Condutividade (µS/cm) à 25°C
7	Cor (uH)
8	Dióxido de Carbono livre – CO <sub>2</sub> (mg/l)
9	Dureza total – CaCO <sub>3</sub> (mg/l)
10	Ferro total – Fe (mg/l)
11	Fluoretos – F (mg/l)
12	Fosfatos – PO <sub>4</sub> (mg/l)
13	Hidróxidos – OH (mg/l)
14	Magnésio – Mg (mg/l)
15	Manganês – Mn (mg/L)
16	Nitratos – N-NO <sub>3</sub> (mg/L)
17	Nitritos – N-NO <sub>2</sub> (mg/l)
18	Odor
19	pH
20	Potássio – K (mg/l)
21	Sílica dissolvida – SiO <sub>2</sub> (mg/l)
22	Sódio – Na (mg/l)
23	Sólidos dissolvidos totais (mg/l)
24	Sólidos totais à 103°C (mg/l)
25	Sulfatos – SO <sub>4</sub> (mg/l)
26	Turbidez (UT)
27	Balanco iônico (Σ cátions e Σ ânions)
28	DBI (%)
29	DQO
30	Coliformes Termotolerantes
31	Coliformes Totais

 <b>SUDERHSA</b>	<b>INSTRUÇÃO NORMATIVA</b>	<b>Identificação:</b> IN-001/06	<b>Versão:</b> 01
	<b>Assunto:</b> Parâmetros para Caracterização Hidroquímica das Águas Subterrâneas	<b>Data:</b> Fevereiro/2007	<b>Pág/Págs:</b> 4/4
		<b>Elaboração:</b> DEOF	

## 6.2 Parâmetros avaliados no caso de suspeita de contaminação

Cada um dos parâmetros abaixo relacionados poderá ser solicitado como complementação do processo de Outorga, quando da suspeita de contaminação da água subterrânea.

<b>N.º</b>	<b>PARÂMETRO</b>	<b>SUSPEITA</b>
1	Organofosforados Totais e Carbamatos	Contaminação por pesticidas e praguicidas.
2	Metais Pesados	Contaminação por metais pesados.
3	BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno)	Contaminação por combustíveis derivados de petróleo.
4	PAH – Hidrocarbonetos Poliaromáticos	Contaminação por óleos combustíveis.