

# TRATAMENTO DE EFLUENTES

Aula 4 – Legislação/padrões de qualidade  
para emissão e/ou reutilização de água

Prof<sup>a</sup> Elenice Schons

# DEFINIÇÃO

- \* Organização Mundial da Saúde (OMS):
  - \* **Água poluída:**
    - \* Composição alterada direta ou indiretamente.
  - \* **Água contaminada:**
    - \* Possui microrganismos patogênicos.

# ASPECTOS LEGAIS

- \* Os atos e resoluções jurídicas em relação à preservação ambiental no Brasil não são novos.
- \* Originaram-se de questões econômicas e não de questões conservacionistas para com a natureza.

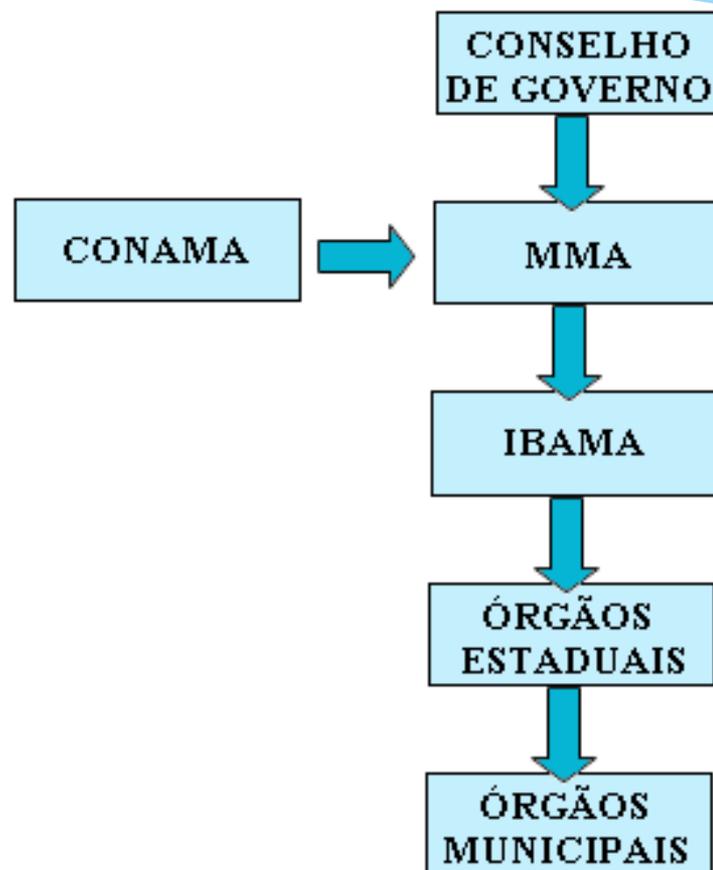
# ASPECTOS LEGAIS

- \* No âmbito do Brasil república, o assunto ambiental ficou restrito a poucas leis.
- \* As constituições de 1891, 1934, 1937, 1946 e 1967 nada tratavam sobre questões ambientais.

# ASPECTOS LEGAIS

- \* Somente com a promulgação da constituição federal em 05/10/1988 é que o meio ambiental foi elevado à condição de bem público.

# ÓRGÃOS REGULAMENTADORES



# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Ministério do Meio Ambiente – MMA:** responsável por formular e coordenar as políticas ambientais, assim como acompanhar e superintender sua execução;
- \* **Ministério de Minas e Energia – MME:** responsável por formular e coordenar as políticas dos setores mineral, elétrico e de petróleo/gás;

# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Secretaria de Minas e Metalurgia – SMM/MME:** responsável por formular e coordenar a implementação das políticas do setor mineral;
- \* **Serviço Geológico do Brasil – CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais):** responsável por gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico, além de disponibilizar informações e conhecimento sobre o meio físico para a gestão territorial;

# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM:** responsável pelo planejamento e fomento do aproveitamento dos recursos minerais, preservação e estudo do patrimônio paleontológico, cabendo-lhe também superintender as pesquisas geológicas e minerais, bem como conceder, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, de acordo o Código de Mineração;

# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Agência Nacional de Águas – ANA:** Responsável pela execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, sua principal competência é a de implementar o gerenciamento dos recursos hídricos no país. Responsável também pela outorga de água superficial e subterrânea, inclusive aquelas que são utilizadas na mineração.

# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:** responsável por formular as políticas ambientais, cujas Resoluções têm poder normativo, com força de lei, desde que, o Poder Legislativo não tenha aprovada legislação específica;

# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH:** responsável por formular as políticas de recursos hídricos; promover a articulação do planejamento de recursos hídricos; estabelecer critérios gerais para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos e para a cobrança pelo seu uso.

# ÓRGÃOS FEDERAIS

- \* **Instituto Brasileiro de Meio Ambiente Recursos Naturais Renováveis – IBAMA:** responsável, em nível federal, pelo licenciamento e fiscalização ambiental;
- \* **Centro de Estudos de Cavernas – CECAV (IBAMA):** responsável pelo patrimônio espeleológico.

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

- \* **Artigo 225, da Constituição Federal do Brasil:**

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para a presente e futuras gerações.”

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

## \* **Artigo 5, da Constituição Federal do Brasil:**

- \* Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

...

- \* LXXIII – qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência;

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

- \* **Lei das Águas, nº 9.433/97:**

- \* **Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:**

- \* I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- \* II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo.

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

- \* Princípio do poluidor-pagador (Lei 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente):

**“...à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.”**

- \* O princípio do poluidor-pagador tem como fundamento a internalização dos custos sociais da atividade produtiva.

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

- \* **Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) – Regulamentada pela Lei 7.990/89, presente no § 1º do art. 20 da Constituição Federal:**

**“É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração do petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.”**

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

- \* A administração da CFEM compete ao DNPM.
- \* A CFEM está diretamente relacionada ao “princípio do poluidor e do usuário pagador”.
- \* Mesmo que se faça a recuperação da área explorada, há uma modificação irreversível do espaço onde se desenvolve a atividade produtiva.
- \* É justo que aquele que explore recursos minerais pague pelo direito de aproveitamento econômico.

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

- \* Princípio da recuperação do meio degradado - § 2º do art. 225 da Constituição Federal determina que:

**“aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.”**

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

## \* **Leis De Crimes Ambientais (Lei 9.605/98):**

- \* Art. 33 – Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:

**Pena – detenção de um a três anos, ou multa, ou ambas cumulativamente.**

...

§ 2º. Se o crime:

(...)

V – ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

**Pena – reclusão, de um a cinco anos.**

# ASPECTOS CONSTITUCIONAIS

## \* Resolução 237/97, Conama:

“Estudos ambientais são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação da área degradada e análise preliminar de risco.”

# CONSTITUIÇÃO DE 1988

- \* Tem-se:

- \* A exploração de petróleo, gás natural e de qualquer outro hidrocarboneto fluido constitui monopólio da União, que pode terceirizar alguns desses serviços a empresas nacionais ou estrangeiras.
- \* A pesquisa, a lavra, o enriquecimento, o reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios e minerais nucleares e seus derivados constituem monopólio da União.

# ATIVIDADE GARIMPEIRA

- \* Constituição Federal de 1988, art. 174, § § 3º e 4º prevê:

*“O Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira e cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros.”*

# IMPACTOS AMBIENTAIS

- \* Os impactos ambientais são ocasionados por:
    - \* **Confrontos diretos** ou
    - \* **Confrontos indiretos,**
- entre o homem e a natureza.

# RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1986

“Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.”

# NORMA ISO 14000

- \* **Impacto Ambiental** é qualquer modificação do meio ambiente, **adversa** ou **benéfica**, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

# JURIDICAMENTE

- \* O conceito de **impacto ambiental** refere-se exclusivamente aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente.
- \* Portanto:
  - \* **Fenômenos naturais** como tempestades, enchentes, incêndios florestais por causas naturais, terremotos e outros, apesar de provocarem as alterações ressaltadas, **não caracterizam um impacto ambiental.**

# OBRIGAÇÕES DOS EMPREENDIMENTOS POTENCIALMENTE IMPACTANTES

- \* A identificação dos impactos ambientais;
- \* A caracterização dos efeitos negativos;
- \* A definição de ações e meios para mitigação dos impactos negativos.

# ISO 14001

- \* **ISO 14001 – Certificação ambiental:**

- \* É uma norma internacionalmente reconhecida que define o que deve ser feito para estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
- \* Tem o objetivo de criar o equilíbrio entre a manutenção da rentabilidade e a redução do impacto ambiental, com o comprometimento de toda a organização.

# AUDITORIA AMBIENTAL

\* Segundo a norma ISO **auditoria ambiental** é:

“Um processo de avaliação sistemático e documentado que visa obter e avaliar objetivamente as evidências que determinem se atividades específicas, acontecimentos, condições e sistemas de gerenciamento relativos ao meio ambiente, ou informações sobre essas questões, estão em conformidade com os critérios da auditoria, e comunicar os resultados ao cliente.”

# AUDITORIA AMBIENTAL

- \* **Auditoria ambiental:**

- \* A proteção à natureza através da auditoria ambiental, apesar de ser efetuada voluntariamente apenas por algumas empresas, tem forte impacto na prevenção para combate à degradação ambiental e serve também como uma grande ferramenta gerencial.

# AUDITORIA AMBIENTAL

- \* Grande estratégia de concorrência para o ajuste e adequação dos novos produtos e/ou novas tecnologias.

# AUDITORIA AMBIENTAL

- \* É também utilizada nos seguintes casos:
  - \* Na aquisição de contratos de seguradoras que exigem inspeção ambiental técnica para constatar a confiabilidade das instalações e processo produtivo;
  - \* No atendimento da legislação ambiental;
  - \* Em caráter preventivo para analisar a extensão do risco de possíveis acidentes ambientais;

# AUDITORIA AMBIENTAL

- \* Em operações que envolvam combinações de empresas, com finalidade principal de verificação do passivo ambiental;
- \* Verificação do possível impacto ambiental referente à instalação de novos empreendimentos.

# PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L)

***ZERO WASTE***

# PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L)

## \* Aplica-se a:

- \* **Processos produtivos:** conservação de matérias-primas e energia, eliminação de matérias-primas tóxicas, redução da quantidade e da toxicidade dos resíduos e emissões;
- \* **Produtos:** redução dos impactos negativos ao longo do ciclo de vida de um produto;
- \* **Serviços:** incorporação de preocupações ambientais no planejamento e entrega dos serviços.

# AGENDA 21

- \* É um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.
- \* É a proposta mais consistente que existe de como alcançar o **desenvolvimento sustentável**.

# AGENDA 21

- \* **Ecologia** - termo cunhado pelo biólogo alemão Ernst Haeckel, em 1866.

“Relação dos seres vivos com o habitat ou meio ambiente natural”.

- \* **Sustentável** - conceito apresentado em 1987, pela ONU, que definiu desenvolvimento sustentável como:

“aquele que permite fazer uso dos recursos naturais sem esgotá-los, preservando-os para as gerações futuras”.

# AGENDA 21

## \* DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL X MINERAÇÃO

- \* Os recursos minerais são não-renováveis:  
“minério não dá duas safras”.

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* A atividade econômica, o meio ambiente e o bem-estar da sociedade formam o tripé básico: **TRIPLE BOTTON LINE:**
  - \* **Desempenho econômico:** impactos positivos ou negativos da empresa;
  - \* **Desempenho ambiental:** impactos positivos ou negativos da organização sobre sistemas naturais, vivos ou não, incluindo ecossistemas, terra, ar e água;
  - \* **Desempenho social:** impactos positivos ou negativos da organização sobre os sistemas sociais nos quais opera.

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* As diversas propostas e iniciativas realizadas por organizações internacionais vêm dando origem a padrões que auxiliam e mesmo determinam a medição do desempenho das empresas nas suas responsabilidades sociais.

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* ***Sustainability Reporting Guidelines da Global Reporting Initiative (GRI)*** para as empresas informem sobre o seu desempenho econômico, ambiental e social.
- \* ***Norma OHSAS 18001*** para a certificação de Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional.
- \* ***Social Accountability 8000 (SA 8000)***, desenvolvido pelo *Council on Economic Priorities Accreditation Agency*, para acompanhar e verificar as condições de trabalho.

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* **Accountability 1000 (AA1000)**, padrão desenvolvido pelo Instituto de Responsabilidade Social e Ética para auditar os processos de responsabilidade social.
- \* **Eco-Gestão e Auditoria (EMAS)**, criado para que as empresas a melhorem seu desempenho ambiental.
- \* **Global Princípios Sullivan**, um código de conduta para combater a discriminação e assegurar a igualdade de oportunidades, a ética empresarial e a proteção do ambiente.

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* ***Dow Jones Sustainability Index***, um índice que inclui as empresas que tenham sido submetidas a uma avaliação de sustentabilidade com base no impacto econômico, ambiental e social.
- \* ***Domini 400 Social Index (DSI400)*** índice de ações que reúne empresas com investimentos socialmente responsáveis.
- \* ***Índice FTSE4Good***, que inclui as empresas que atendam SRI (Investimentos Socialmente Responsáveis).

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* **Eco-eficiência**, termo criado pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), para demonstrar que é possível produzir bens e serviços de forma economicamente eficiente enquanto reduz o impacto ambiental.
- \* **Norma ISO 9000** para certificar o sistema de Gestão de Qualidade.
- \* **Norma ISO 14000** para certificação de sistemas de Gestão Ambiental.

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

- \* **Norma ISO 26.000** de Responsabilidade Social Corporativa  
Gestão atualmente em desenvolvimento.
- \* **Global Compact** (Pacto Global das Nações Unidas).
- \* **BS 8800**, a certificação dos sistemas de saúde e de segurança da empresa.

# SELOS VERDES

- \* Os selos verdes informam ao consumidor que um produto atende a padrões ambientais requeridos para sua concessão.
- \* Podem ser aplicados na forma de declaração, símbolo ou grafismo num produto ou embalagem, literatura que acompanhe o produto, boletins técnicos, publicidade, dentre outros.

# SELOS VERDES

- \* Incentivam o consumo de produtos ambientalmente corretos e, por conseguinte, podem ser considerados motivadores da proteção do meio ambiente.
- \* Podem ser criados e concedidos por entidades privadas ou por organismos governamentais.

# SELOS VERDES

- \* O reconhecimento internacional dos programas de selos verdes requer esforço dos governos nacionais para popularizar seus selos de forma efetiva e através de suas fronteiras nacionais.

# SELOS VERDES

## \* Exemplos:

- **Anjo Azul** – Alemanha, 1977
- **Environmental Choice** – Canadá, 1988
- **Cisne Branco** – Países Escandinavos – 1988
- **Eco-Mark** – Japão – 1989
- **Green Seal** – EUA – 1990
- **NF Environnement** - França – 1991
- **Eco-Mark** – Índia – 1991
- **AENOR Medio Ambiente** – Espanha – 1993
- **Geca** - Austrália

# SELOS VERDES



# SELOS VERDES

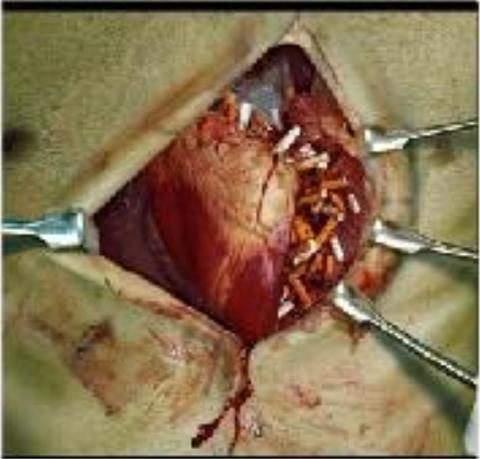


# SELOS VERDES X ROTULAGEM AMBIENTAL

- \* Diferença entre rotulagem ambiental e certificação de **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**:
  - \* O que está sendo certificado é o produto e não o seu processo produtivo.

# ROTULAGEM AMBIENTAL

- \* O principal objetivo é informar ao consumidor que o produto que está de acordo com critérios de excelência de qualidade.
- \* Não se pode confundir com etiquetas de advertência de uso compulsório, que contém indicações de que o produto pode ser danoso à saúde.



# PORTARIA 518/04, DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

- \* Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

# PADRÃO DE POTABILIDADE

PARÂMETRO	VMP <sup>1</sup>
<b>Água para consumo humano<sup>2</sup></b>	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes <sup>3</sup>	Ausência em 100mL
<b>Água na saída do tratamento</b>	
Coliformes totais	Ausência em 100mL
<b>Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)</b>	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100mL
Coliformes totais	<b>Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês:</b> Ausência em 100mL em 95% das amostras examinadas no mês  <b>Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês:</b> Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100mL

---

1: Valor Máximo Permitido.      2: Água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras.      3: A detecção de *Escherichia coli* deve ser preferencialmente adotada.

# Padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP <sup>(1)</sup>
INORGÂNICAS		
Antimônio	mg/L	0,005
Arsênio	mg/L	0,01
Bário	mg/L	0,7
Cádmio	mg/L	0,005
Cianeto	mg/L	0,07
Chumbo	mg/L	0,01
Cobre	mg/L	2
Cromo	mg/L	0,05
Fluoreto <sup>(2)</sup>	mg/L	1,5
Mercúrio	mg/L	0,001
Nitrato (como N)	mg/L	10
Nitrito (como N)	mg/L	1
Selênio	mg/L	0,01

# Padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde

ORGÂNICAS		
Acrilamida	µg/L	0,5
Benzeno	µg/L	5
Benzo[a]pireno	µg/L	0,7
Cloreto de Vinila	µg/L	5
1,2 Dicloroetano	µg/L	10
1,1 Dicloroetano	µg/L	30
Diclorometano	µg/L	20
Estireno	µg/L	20
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	2
Tetracloroetano	µg/L	40
Triclorobenzenos	µg/L	20
Tricloroetano	µg/L	70

# Padrão de radioatividade para água potável

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP <sup>(1)</sup>
Radioatividade alfa global	Bq/L	0,1 <sup>(2)</sup>
Radioatividade beta global	Bq/L	1,0 <sup>(2)</sup>

## NOTAS:

(1) Valor máximo permitido.

(2) Se os valores encontrados forem superiores aos VMP, deverá ser feita a identificação dos radionuclídeos presentes e a medida das concentrações respectivas. Nesses casos, deverão ser aplicados, para os radionuclídeos encontrados, os valores estabelecidos pela legislação pertinente da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, para se concluir sobre a potabilidade da água.

# Padrão de aceitação para consumo humano

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP <sup>(1)</sup>
Alumínio	mg/L	0,2
Amônia (como NH <sub>3</sub> )	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Cor Aparente	uH <sup>(2)</sup>	15
Dureza	mg/L	500
Etilbenzeno	mg/L	0,2
Ferro	mg/L	0,3
Manganês	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12
Odor	-	Não objetável <sup>(3)</sup>
Gosto	-	Não objetável <sup>(3)</sup>
Sódio	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000
Sulfato	mg/L	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05
Surfactantes	mg/L	0,5
Tolueno	mg/L	0,17
Turbidez	UT <sup>(4)</sup>	5
Zinco	mg/L	5
Xileno	mg/L	0,3

NOTAS: (1) Valor máximo permitido.

(2) Unidade Hazen (mg Pt-Co/L).

(3) critério de referência

(4) Unidade de turbidez.

# ISO 10.004/2004

## \* **Classificação de resíduos**

- \* Resíduos classe I – Perigosos;
- \* Resíduos classe II – Não perigosos:
  - \* Resíduos classe II A – Não inertes
  - \* Resíduos classe II B – Inertes

# EFLUENTES PRODUZIDOS POR DAM

- \* A presença de elevadas concentrações de íons sulfato pode causar efeitos danosos:
  - \* Corrosão em tubulações de diferentes materiais;
  - \* Acidez de solos/subsolos e águas;
  - \* Desidratação relacionada à ingestão de grandes quantidades de íons sulfato: elevada concentração destes íons em água potável apresenta grave efeito laxativo.

# EFLUENTES PRODUZIDOS POR DAM

- \* **World Health Organization (WHO):** concentração de íons sulfato inferior a  $500 \text{ mg.L}^{-1}$  na água de abastecimento.
- \* **United States Environmental Protection Agency (USEPA):**  $250 \text{ mg.L}^{-1}$  de íons sulfato na água de abastecimento.
- \* De acordo com estes dados, a maioria dos países recomenda um padrão de concentração entre **250 - 500  $\text{mg.L}^{-1}$**  destes íons nas águas de abastecimento público.

# EFLUENTES OLEOSOS

- \* **Resolução CONAMA 357/05:**

- \* Concentração de óleo nos efluentes:

- \* <20 mg/L para óleos minerais;

- \* <50mg/L para óleos e gorduras animais;

- \* A turbidez para as águas classe 2 deverá ser inferior a 40NTU.

---

**Águas classe 2:** água adequada ao consumo doméstico após tratamento convencional.

# EFLUENTES OLEOSOS

- \* **NBR 14063: Óleos e graxas - Processos de tratamento em efluentes de mineração**
  - \* Esta norma caracteriza processos de remoção de óleos e graxas, de origem mineral, visando fornecer subsídios à elaboração de projetos de tratamento de efluentes de mineração, atendendo aos padrões legais vigentes (máximo de 20 mg/L), às condições de saúde ocupacional e segurança, operacionalidade, economicidade, abandono e minimização dos impactos ao meio ambiente.

# I SEMINÁRIO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

- \* **Data:** 24, 25 e 26 de Abril de 2013
- \* **Local:** Centro de Convenções Ilídia Maria de Sousa, anexo ao Terminal Rodoviário, Caldas Novas/GO
- \* **Inscrições:** 4 a 29 de Março de 2013, pelo site [www.semarh.goias.gov.br](http://www.semarh.goias.gov.br)
- \* **Informações:** (62) 3201-5177 ou [seminarioestadualderh@semarh.goias.gov.br](mailto:seminarioestadualderh@semarh.goias.gov.br)