

A GESTÃO PARTICIPATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO SETOR MINERAL BRASILEIRO

LA GESTIÓN PARTICIPATIVA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL SECTOR MINERO BRASILEÑO

JOSÉ FERNANDO MIRANDA

Prof. DEMIN/ESCOLA DE MINAS/UFOP/BRASIL - email: j.miranda@demin.ufop.br

JANINE RODRIGUES FIGUEIREDO

Eng. DEMIN/ESCOLA DE MINAS/UFOP/BRASIL - email: janinefigueiredo_minas@yahoo.com.br

ADILSON CURI

Prof. DEMIN/ESCOLA DE MINAS/UFOP/BRASIL - email: curi@demin.ufop.br

PEDRO ALAMEDA-HERNANDEZ

Prof. DEMIN/ESCOLA DE MINAS/UFOP/BRASIL - email: pedroalameda@gmail.com

RESUMO: A água é um recurso mineral de valor inestimável para a economia de qualquer País. A mineração é uma atividade que tem forte dependência da água em seus processos e métodos. Visando a valorização e o controle sustentável de uso da água no território brasileiro foi estabelecida em 1997 a Lei Federal número 9.433 sobre a "Política Nacional de Recursos Hídricos". Esta lei estabelece mecanismos de gestão descentralizada e participativa visando a manutenção da quantidade e qualidade da água num contexto geral. Por este dispositivo legal foram criadas algumas ferramentas de gestão de recursos hídricos, de âmbito nacional, tais como: - o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; o Enquadramento dos Corpos de Água; a Outorga Pelo Direito de Uso; a Cobrança Pelo Uso e o Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos. Este artigo apresenta os principais pontos da gestão de recursos hídricos relacionados ao setor mineral brasileiro e apresenta um exemplo de aplicação real desta regulamentação num empreendimento mineral nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Água, Mineração, Legislação, Gestão

RESUMEN: El agua es un recurso mineral de valor inestimable para la economía de cualquier país. La minería es una actividad que tiene una fuerte dependencia del agua en sus procesos y métodos. En vista de la valorización y del control sostenible del uso del agua en el territorio brasileño, se estableció en 1997 la Ley Federal número 9.433 sobre la "Política Nacional de Recursos Hídricos". Esta ley establece mecanismos de gestión descentralizada y participativa para el mantenimiento de la cantidad y calidad del agua en un contexto general. Por este dispositivo legal se instituyeron algunas herramientas de gestión de recursos hídricos, a nivel nacional, tales como: - el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos; el Encuadramiento de los Cuerpos de Agua; la licencia para el Derecho de Uso; el cobro por el uso y el Sistema de Información sobre Recursos Hídricos. Este artículo presenta los principales puntos de la gestión de recursos hídricos relacionados al sector minero brasileño y presenta un ejemplo de aplicación real de esta reglamentación en un emprendimiento minero nacional.

PALABRAS CLAVE: Agua, Minería, Legislación, Gestión

1- Introdução

Na era da pedra lascada, os homens eram nômades e viviam juntos em busca da sobrevivência, não havendo leis que determinassem seus direitos e deveres. Naquela época os instrumentos de pedra eram fabricados com técnicas rudimentares, sem utilização de muitos recursos naturais. Posteriormente, com o desenvolvimento da sociedade, passando por várias eras; cujos nomes refletem a importância dos recursos minerais chegou-se às eras dos metais. A partir daí, o homem conseguiu mudar seus hábitos alimentares, desenvolver a agricultura, passou a explorar a natureza e com isso iniciaram-se os conflitos ambientais. Posteriormente e durante centenas de anos a humanidade viveu em disputa pela água e a explorar os recursos naturais mas, ainda, sem nenhuma preocupação de como administrar estes recursos e conflitos.

Na era moderna a humanidade passou a vivenciar um cenário bem diferente. Os recursos minerais estão cada vez mais presentes em nosso dia-a-dia; desde o acordar até o adormecer. No entanto, a exploração insustentável desses recursos e a possibilidade de escassez dos mesmos nos causa preocupação nos mais diversos níveis, desde local até regional e mesmo mundial.

Neste contexto, a atividade da mineração esta inserida, como uma das principais atividades industriais, que utiliza a água praticamente em todas as etapas de seu processo produtivo. Visando garantir que a sociedade possa usufruir futuramente desse recurso mineral é necessário um planejamento do gerenciamento deste recurso, haja vista que é um dos recursos vitais à sobrevivência da humanidade e mesmo do planeta terra. Os órgãos governamentais brasileiros visando a preservação da quantidade e qualidade da água em seu território estabeleceram assim a Política Nacional dos Recursos Hídricos, com o objetivo de estabelecer as melhores práticas para a gestão deste recurso imprescindível à sobrevivência da biosfera terrestre.

2- Política Nacional de Recursos Hídricos

Para um país que concentra em seu território 12% das reservas de água doce do planeta, o Brasil apresenta avanços significativos na gestão de suas águas (SILVA, 2006), em relação aos outros países do continente.

Este avanço veio através da construção de uma Legislação pertinente aos recursos hídricos, que mesmo tendo sido implementada lenta e gradualmente, contou com a participação e o empenho da União Federal, dos usuários (indústrias) e da comunidade brasileira como um todo e que consolidou-se através de uma integração da gestão dos recursos hídricos e gestão ambiental abrangente tendo como uma das principais referências a Lei Federal n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Esta Lei, em seu Artigo 1º define como fundamentos da gestão:

- I. a água é um bem de domínio público;
- II. a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III. em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V. a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI. a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Com isso, o principal objetivo da PNRH é garantir, às atuais e às futuras gerações, o acesso a água potável, através dos seguintes instrumentos de implementação: os Planos Nacionais de Recursos Hídricos; os Enquadramentos dos Corpos de Água; a Outorga Pelo Direito de Uso; a Cobrança Pelo Uso e o Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos.

Os Planos Nacionais de Recursos Hídricos são elaborados por representantes dos Estados, Municípios e Comitês de Bacias Hidrográficas. Para isto, foram estabelecidas doze Comissões Executivas Regionais (CERs), uma para cada bacia hidrográfica brasileira, pelo fato da Lei n.º 9.433 estabelecer como bacia hidrográfica uma unidade territorial de implantação da PNRH. Desta forma, a definição dos usos prioritários das águas no domínio de cada bacia hidrográfica nacional é realizada pelas respectivas CERs.

Para instituir o gerenciamento dos recursos hídricos, cada Estado brasileiro deve ter seu Conselho Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (CEGRH). No entanto, como vários rios nacionais atravessam mais de um estado, esta gestão deve ser descentralizada e ao mesmo tempo ser integrada, ou seja, Comitês de Bacias hidrográficas, Estado e União trabalhando juntos com os usuários e as comunidades locais na adequação da gestão da unidade hidrográfica à PNRH.

Como o segundo fundamento da gestão de recursos hídricos inscrito no artigo 1º da PNRH, determina que a água é um bem de domínio público, limitado e dotado de valor econômico fez-se necessário a instituição de duas ferramentas de controle de uso: a Outorga Pelo Direito de Uso e a Cobrança Pelo Uso. A primeira é utilizada para garantir o controle qualitativo e quantitativo dos usos da água e o direito de acesso a água desde que resguardem o transporte aquaviário e os usos múltiplos desta. A segunda estimula o uso racional da água e a arrecadação de recursos financeiros para programas do PNRH. Vale ressaltar que esta cobrança pelo uso não é um imposto, mas sim uma taxa acordada entre os usuários,

comunidade e o poder público segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2009).

De um desdobramento da Lei n.º 9.433, em julho de 2000, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA) que é a entidade federal de implementação da PNRH e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), mediante a integração dos organismos que compõem este sistema e a articulação entre eles, bem como a aplicação dos instrumentos de gestão referidos anteriormente (MACHADO, 2006). O SNGRH é um órgão que, além de coordenar a gestão das águas e promover sua recuperação, efetua a cobrança e implementa a PNRH.

Já o artigo 25 da mesma Lei estabelece que o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SIRH) é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. Assim, o SIRH e o SNGRH trabalham juntos com o objetivo de atualizar os dados da gestão dos recursos hídricos nacionais além de informar a disponibilidade de água a ser outorgada pelas autoridades competentes.

3-A outorga de direito de uso de água na mineração

A outorga de direito de uso de água é um ato administrativo que concede ao outorgante o direito de uso de certo volume de água por prazo determinado. O que estabelece a outorga como instrumento para manutenção da qualidade e controle da quantidade de água potável, além do efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Além disso, todos os usos dos recursos hídricos devem respeitar o transporte aquaviário e usos prioritários definidos por cada comitê de bacia.

A Constituição Federal de 1988 define como bens da União os lagos e os rios que banham mais de um Estado ou sirvam de limites com outros países. E como bens de cada Estado as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito sob seus territórios. Enquanto que nas deliberações da PNRH ficam definidas como autoridades competentes para a cobrança da outorga: o Poder Executivo Federal, os Estados ou o

Distrito Federal, quando necessário. Este fato levou à criação da ANA como órgão responsável em outorgar o direito de uso de recursos hídricos de domínio da União. E para cada Estado um órgão competente para outorga de uso de águas de domínio Estadual foi criado. Por exemplo, no estado de Minas Gerais cabe ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) conceder a outorga aos usos de recursos hídricos de domínio de seu território.

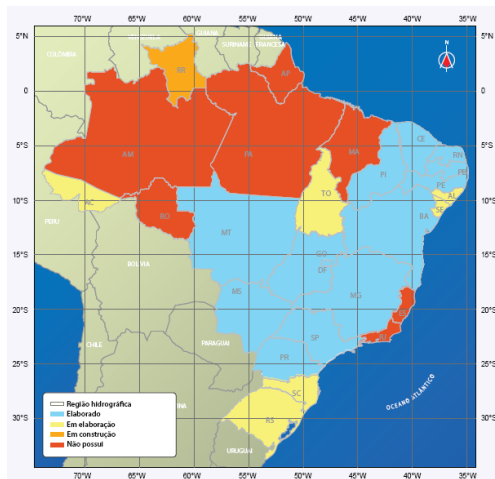


Figura 1- Situação dos Estados que possuem plano de gerenciamento dos recursos hídricos (ANA, Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2011, 2011)

Na atividade de mineração podem-se destacar diversos tipos de usos dos recursos hídricos que afetam diretamente os mesmos, provocando alterações no regime dos corpos de água, na quantidade e qualidade da água existente. De forma a complementar a PNRH, no que tange aos usos dos recursos hídricos na indústria mineral, foi deliberada a resolução n.º 29, de 11 de dezembro de 2002, onde no Art. 2º dessa resolução foram definidos aqueles usos da água relacionados à mineração e sujeitos a outorga, quais sejam:

- I. a derivação ou captação de água superficial ou extração de água subterrânea, para consumo final ou insumo do processo produtivo;
- II. o lançamento de efluentes em corpos de água;
- III. outros usos e interferências, tais como:

- a) captação de água subterrânea com a finalidade de rebaixamento de nível de água;
- b) desvio, retificação e canalização de cursos de água necessários às atividades de pesquisa e lavra;
- c) barramento para decantação e contenção de finos em corpos de água;
- d) barramento para regularização de nível ou vazão;
- e) sistemas de disposição de estéril e de rejeitos;
- f) aproveitamento de bens minerais em corpos de água; e
- g) captação de água e lançamento de efluentes relativos ao transporte de produtos minerários.

Dentre as diversas medidas administrativas, para se fazer um pedido de outorga, o requerente deverá apresentar um relatório detalhado do empreendimento, contendo o Plano de Utilização de Água:

“ O plano de uso da água é um documento que, de acordo com a finalidade e porte do empreendimento mineral, descreve as estruturas destinadas à captação de água e ao lançamento de efluentes com seus respectivos volumes de captação ou diluição, os usos e o manejo da água produzida no empreendimento, o balanço hídrico do empreendimento, as variações de disponibilidade hídrica gerada pelo empreendimento na bacia hidrográfica, os planos de monitoramento da quantidade e qualidade hídrica, as medidas de mitigação e compensação de eventuais impactos hidrológicos e as especificidades relativas aos sistemas de rebaixamento de nível de água, se houver” (RESOLUÇÃO N°29, 2002).

Esse procedimento é muito interessante para o empreendedor, uma vez que com o mesmo estudo, é possível solicitar a outorga e a regularização de todos os usos de águas, junto à autoridade outorgante e, para esta a vantagem de poder realizar a análise do

balanço hídrico completo do empreendimento em apenas um pedido de outorga. (diagnostico da outorga).

O quadro 1 – apresenta as fases de licenciamento juntamente com os documentos necessários quando da solicitação de outorga, em cada etapa da mineração onde houver uso dos recursos hídricos.

Quadro 1 – Etapas e Documentação necessária à outorga de recursos hídricos na mineração

REGIMES/ETAPAS	DOCUMENTOS
Concessão de lavra	Apresentar a comprovação da aprovação do Relatório Final de Pesquisa.
Licenciamento mineral, permissão de lavra garimpeira e registro de extração	Solicitar a manifestação prévia (emitido pela autoridade outorgante, equivalente à outorga preventiva, destinado a reservar a vazão passível de outorga, possibilitando, aos investidores, o planejamento de empreendimentos que necessitem desses recursos)
Pesquisa Mineral	Solicitar a outorga pelo prazo de duração da pesquisa. Apresentar manifestação prévia, e alvará de autorização da pesquisa.
Para uso da água ou para realizar a interferência nos recursos hídricos, resultantes da operação das atividades minerárias.	Apresentar os respectivos títulos minerários

Para outorgar ou não uma solicitação de uso de recursos hídricos a autoridade outorgante competente deve respeitar as especificidades do Código de Mineração brasileiro e levar em considerações os usos prioritários já definidos por cada bacia, por seu respectivo comitê. Assim, a outorga é o resultado da avaliação da disponibilidade hídrica de uma bacia, da quantidade dos seus usuários e das variações dos níveis de água causados por eventos hidrológicos. Uma má interpretação de um pedido de outorga pode causar transtornos na economia local e colocar áreas em riscos de escassez.

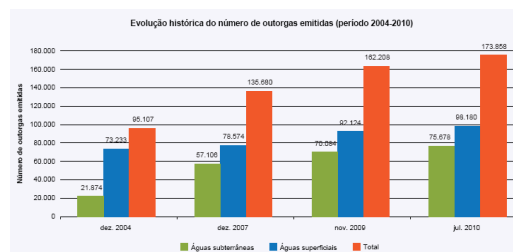


Figura 2- Evolução histórica do número de outorgas emitidas no Brasil.

Fonte: ANA, 2011

4- A gestão de recursos hídricos em minas subterrâneas

Assim como a água está presente em praticamente todas as etapas da mineração a céu aberto: na pesquisa, na lavra, no beneficiamento e no fechamento da mina, o mesmo se pode dizer inclusive com mais intensidade, quando da lavra subterrânea. Logo, o conhecimento hidrogeológico e o manejo da água da mina são fundamentais para o sucesso da produção quer seja a céu aberto quer seja subterrâneo.

Isto faz com que as empresas que operam no subsolo intensifiquem sua “luta” contra o tempo para que as vazões de água do lençol freático não interrompam o processo produtivo. Muitas das vezes o grande aporte de água retirado de uma mina pode ser maior que o volume de minério lavrado. É o caso, bem freqüente, de lavras que se localizam abaixo do nível freático, seja de aquíferos livres ou confinados, os quais devem ser bombeados enquanto durar a exploração da mina (RUBIO, 2006).

Algumas medidas de controle e prevenção são barreiras impermeabilizantes e desvio dos cursos de água, devem ser tomadas para que o volume de água não comprometa a estabilidade de uma mina. Se mesmo assim ainda for necessária a drenagem da mina, o método mais indicado é a Drenagem Preventiva em Avanço (DPA). Segundo RUBIO (2006), o DPA consiste em extrair água do aquífero em setores afastados de certa distância da lavra, de maneira que as águas não sejam contaminadas pelas operações na mina, garantindo desta forma a qualidade das mesmas.

Outro problema enfrentado pelas minas subterrâneas é a contaminação de aquíferos e

de águas superficiais causada pela atividade de lavra. Para minimizar esse impacto deve ser elaborado um plano em que o menor volume de água possível entre em contato com a lavra até o fechamento da mina.

É aqui que entra a importância da gestão de águas em minas subterrâneas, onde a vazão de água e o controle da sua qualidade são necessários para o desenvolvimento de um empreendimento mineral sustentável. O volume de água, obtido pela drenagem, pode ser tão grande de forma a implicar no atendimento das necessidades de abastecimentos agrícolas, industriais e de comunidades, no entorno do empreendimento mineiro.

É importante ressaltar que não há uma legislação específica para outorgas de águas subterrâneas em todos os estados brasileiros, mas a mineração subterrânea tem muito a contribuir para a elaboração de uma legislação pertinente, pelo fato de tecnicamente terem um profundo conhecimento do comportamento hidrogeológico e hidrogeotécnico dos ambientes nos quais atuam.

Minas Gerais é um dos poucos estados brasileiros que possui legislação específica para os usos de águas subterrâneas. Em Minas Gerais o IGAM, como o órgão responsável em fiscalizar a exploração dos recursos hídricos de domínio estadual, determina as diretrizes para outorgas de direito de uso em águas em ambientes subterrâneos.

5- Estudo de caso

A mina subterrânea de Vazante no oeste do estado de Minas Gerais está inserida na Bacia Hidrográfica brasileira do Rio São Francisco. Em sua lavra é retirado minério willemita com um teor de 19,15% de zinco a uma profundidade de 350 metros e vazão de água de 6 milhões l/h. A empresa Votorantim possui o direito de lavra da mina a céu aberto na mesma região, e como expansão dessa lavra a mina subterrânea. No entanto, quando na exploração da mina subterrânea foi questionado o direito de uso dos recursos hídricos para o novo empreendimento.



Figura 3- Localização da cidade de Vazante, MG.

Fonte: (<http://pt.wikipedia.org/>)

Buscando adequar a lavra da mina subterrânea às Legislações Federais e Estaduais, a Votorantim entrou com um processo de pedido de outorga para captação de água subterrânea para fins de pesquisa hidrogeológica e, posteriormente, um pedido de outorga para a drenagem da mina.

A Mina subterrânea de Vazante encontra-se localizada em uma região de rochas calcárias com formação de dolinas devido à erosão cárstica, que origina cavernas de grandes dimensões (SANTOS, 2010). O volume hídrico encontrado na subsuperfície é muito grande, o que dificulta a exploração do minério, pois o aporte de água que chega à lavra ainda é intensificado na época das chuvas. Apesar das condições climáticas muito adversas na estação chuvosa quando há recarga acentuada do aquífero e elevação acelerada no nível freático no interior da mina subterrânea a empresa efetua a drenagem das frentes de lavra e prossegue com sua produção sempre a preocupar-se com o monitoramento subterrâneo nas áreas de cavernas e a atuar com medidas preventivas visando a minimizar o dolinamento na área do empreendimento bem como em áreas do entorno, para que não haja uma catástrofe ambiental com o rebaixamento da cidade de Vazante, vizinha à mina. A lavra em tais condições representa um enorme desafio tecnológico e ambiental que vem sendo enfrentado com sabedoria e consciência pela empresa mineradora constituindo-se em um exemplo singular a nível da mineração mundial.

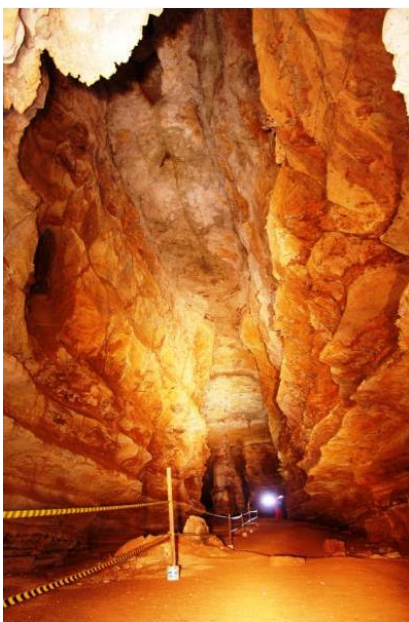


Figura 1 - Cavernas da região do Carste Hipogênico do Grupo Vazante (MG)
Fonte: AUGUSTO AULER

O Quadro 2 apresenta as recomendações estaduais, conforme previsto na Lei, sendo responsabilidade do Estado a gestão dos recursos hídrico subterrâneos.

Quadro 2 - Medidas de controle ambiental dos recursos hídrico da mina subterrânea. (SUPRAM, 2008)

<p>Recomendação 1</p>	<p>O monitoramento do fluxo hídrico subterrâneo a jusante e principalmente a montante do empreendimento a fim de verificar possíveis conseqüências nas vazões.</p>
<p>Recomendação 2</p>	<p>A utilização de medidas conservacionistas na extensão da mina e ao entorno com a finalidade de desviar as águas da chuva impedindo a formação de novas dolinas.</p>
<p>Recomendação 3</p>	<p>Monitoramentos de bombeamento, pluviométrico, fluviométrico, piezométrico, de recalques e abatimentos conforme a sistemática</p>

atualmente adotada e caso haja necessidade a inserção de mais locais de monitoramento para garantir o aperfeiçoamento dos modelos utilizados no monitoramento hídrico.”

O processo produtivo da mina só foi iniciado com o desaguamento de diversas galerias pois só é possível manter a exploração do minério mediante o bombeamento constante de água. Como uma das ferramentas do gerenciamento das águas na mina a empresa implantou um sistema moderno de comportas móveis para evitar que a água entre contato com a lavra e um número considerável de bombas de alta vazão para retirar a água das frentes de produção.

Esta previsto na expansão da mina, os mesmos planejamentos de preservação ambiental já adotados na lavra a céu aberto. O uso da água também será o mesmo, mas, foi necessário informar ao IGAM os usos da água durante o processo produtivo; e assim, foram, então, adotadas medidas de controle dos recursos hídricos subterrâneos. Na drenagem na mina e visando garantir o uso potável da água foi adotado um processo de clarificação que é realizado dentro da própria mina subterrânea sendo a água posteriormente bombeada para o armazenamento provisório nas cavas já exauridas na mina a céu aberto. Posteriormente, esta mesma água é recirculada um córrego próximo da mina e daí é conduzida por drenagem natural até a bacia hidrográfica da cidade de Vazante, aumentando, assim, a potência hídrica e a qualidade da mesma e favorecendo o abastecendo público na cidade vizinha à mina. Além disso, a empresa também deve garantir o monitoramento das águas dos cursos d’água sob influência do empreendimento, incluindo a água do desaguamento da mina subterrânea. Visando o sucesso desse controle foram instalados na região pontos amostrais (cisternas e piezômetros) de monitoramento hidrológico e hidrogeológico.

Durante o processo da lavra e até o fechamento da mina deve haver um planejamento de controle das águas e também restauração das áreas degradadas, visando mitigar os impactos ambientais causados pela atividade minerária.

6-Considerações Finais

Não é possível escolher a localização de uma mina e sua rigidez locacional acaba tornando-a uma atividade ambientalmente delicada sujeita a cuidados especiais e a tratamento diferenciado, principalmente quando inserida em áreas de proteção ambiental (APP). No que se refere à água, a atividade minerária estará sempre sujeita a outorga de uso dos recursos hídricos nas bacias em que se encontra localizada.

Além das outorgas emitidas, contribuem para o balanço hídrico de uma bacia a água utilizada no reuso na etapa de beneficiamento e a água bombeada de uma mina subterrânea, o que leva as empresas de mineração a estarem em constante verificação de seus sistemas de gerenciamento de recursos hídricos.

Considerando que as especificidades dos usos da água na indústria mineral é fundamental a união entre o setor produtivo e o governo, pode-se dizer que a PNRH foi o marco inicial mas definitivo para o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos sustentavelmente no Brasil. No entanto, ainda falta muito para que todo o imenso território nacional esteja coberto por esta política de forma a contemplar todo o riquíssimo potencial hídrico do Brasil. O Brasil, detentor de grande potencial mineral, na figura de suas agências reguladoras da atividade mineral, precisa estar especialmente atento, para garantir que a atividade mineral seja conduzida segundo os preceitos da gestão participativa, aqui debatida.

6- Referências

SILVA, Marina. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno Setorial de Recursos Hídricos**. Brasília, 2006. 481 p.

ANA. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional das Águas. **Relatório de atividades**. Brasília, 2009.

ANA. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional das Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2011**

MACHADO, José. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional das Águas. **A Gestão de Recursos Hídricos e a Mineração**. Brasília, 2006. 338 p.

RUBIO, Rafael Fernández. Tradução de N. Fernández Castro, Marcelo T. de Lima. **Gestão de Recursos Hídricos e a Mineração**. Brasília, 2006. 338 p.

SANTOS, Juarez Fontana dos. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia,

Mineração e Transformação Mineral. **Perfil do Minério de Zinco**. Brasília, 2010. 33p.

BRASIL. Lei n.º 9.433, 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. 19 p.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS. <<http://www.igam.mg.gov.br/>>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional das Águas. Superintendência de Outorga e Fiscalização. **Diagnóstico da Outorga dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, 2007. 168 p.

MINAS GERAIS, Secretária de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. FIGUEIREDO, Flávio Pimenta de. **Parecer do empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A. (Rio Santa Catarina)**, 2010. 34 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Águas subterrâneas**. Brasil, n.º 8, ano 2, p. 15- 16 novembro, 2008. INSTITUTO DO CARSTE <http://www.institutocarste.org.br>