

SIMPÓSIO COMEMORATIVO DO CENTENÁRIO DA ABC

ÁGUA NA MINERAÇÃO, AGRICULTURA E SAÚDE

O QUE A CIÊNCIA TEM A DIZER
A PARTIR DE MINAS GERAIS

19 DE ABRIL DE 2017 | UFMG

APRESENTAÇÃO

O Simpósio consistiu de dois blocos de atividades ocorridas nos dias 19 e 20 de abril de 2017. No dia 19 de abril, após a abertura dos trabalhos - Presidente da ABC, Presidente da FAPEMIG e Reitor da UFMG, foi proferida a conferência inaugural intitulada “Água e Ciência no Brasil: Desenvolvimento ou Modernização” por José Galizia Tundisi, a qual foi seguida por palestras de especialistas das áreas de agricultura, mineração e saúde, destacando avanços e desafios em temas específicos indicados pela organização e divididos em três sessões plenárias. No dia 20 de abril, um grupo de especialistas, envolvendo acadêmicos e técnicos das áreas de agricultura, mineração e saúde, compôs uma mesa redonda com o objetivo de discutir e identificar temas e ações prioritários a serem encaminhadas ao governo brasileiro, nas áreas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) e de Políticas Públicas (PP).

Especialistas (acadêmicos e técnicos das áreas de agricultura, mineração e saúde), com base nas apresentações do dia anterior e após discussões sobre os temas apresentados, sintetizaram as ideias e propostas debatidas, traduzindo-as na forma de ações específicas a serem implementadas e que foram divididas em três segmentos: Ações de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), Políticas Públicas (PP) e um terceiro segmento no qual as ações podem ser consideradas de forma integrada entre estas duas áreas (CT&I e PP). Este documento sintetiza estas ações específicas por segmento, juntamente com as justificativas e qualificação necessárias para sua implementação.

COMISSÃO ORGANIZADORA, CONFERENCISTAS, MODERADORES E RELATORES DO SIMPÓSIO

- Adelson de Souza (Votorantim Metais)
- Christiane Malheiros (Vale)
- Demetrius David da Silva (UFV)
- Evaldo Ferreira Vilela (ABC/FAPEMIG/UFV)
- Evandro Gama (UFMG)
- Fernanda Aparecida Mendes (Faculdades Milton Campos)
- Francisco Antonio Rodrigues Barbosa (UFMG)
- José Galizia Tundisi (ABC/IEGA)
- Júnior Cezar Avanzi (UFLA)
- Leo Heller (Fiocruz)
- Lineu Neiva Rodrigues (Embrapa Cerrados)
- Luiz Roberto Guimarães Guilherme (UFLA)
- Marcos Cortesão (ABC)
- Maria José Gazzi Salum (MME/UFMG)
- Mauro Teixeira (ABC/UFMG)
- Nilo de Oliveira Nascimento (UFMG)
- Rodrigo Antônio Di Lorenzo Mundim (IGAM)
- Rodrigo Dutra Amaral (Vale)
- Rubens Alves de Oliveira (UFV)
- Silva Garcia Assumpção (Faculdades Milton Campos)
- Virginia Ciminelli (ABC/UFMG)
- Vitor Vieira (ABC)

PREÂMBULO

O protagonismo do agronegócio e da indústria mineral para a economia do país e de Minas Gerais é evidente, bem como o fato de que as atividades destes setores envolvem, global ou localmente, o manejo de grandes volumes de água. O tema água, disponibilidade e qualidade é, portanto, estratégico para a viabilidade e o desempenho de ambos os setores, bem como para garantir um desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida. É de conhecimento amplo o fato que o principal consumidor de água é o segmento agricultura, mais amplamente referido atualmente como o setor do agronegócio, aí incluindo também as atividades agropecuárias e os demais segmentos complementares à produção agrícola. Este consumo é hoje de cerca de 70% na escala global e no Brasil, de acordo com dados publicados pelas Nações Unidas – WWAP¹ e pela Agência Nacional de Águas². A economia de água é, portanto, um dos principais desafios globais do setor. Se não houver melhoria na eficiência no uso da água neste setor, é esperado um crescimento global deste consumo de 20% até 2050 (WWAP¹). Merece destaque a participação da irrigação, com um consumo médio anual no país de 67,2%². Um terceiro aspecto relacionado ao tema água no agronegócio é a chamada “exportação de água virtual”, água esta cujo consumo ainda não é incorporado ao preço final do produto de exportação. Este é, sem dúvida, um tema sensível e até o momento não considerado nas discussões sobre economia de água, mas que, certamente, deverá entrar em futuro próximo na pauta de negociações tão logo a valoração dos serviços ecossistêmicos deixe de ser discutida apenas nos meios acadêmicos para ser incorporada nas ações de conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

Outro segmento importante em suas relações com a água é a mineração e toda sua cadeia produtiva. É importante reconhecer que o consumo médio anual de água pelo setor mineral no país é inferior a 1%² e são significativos os avanços observados na redução da captação de água nova. Por outro lado, as interferências nos recursos hídricos podem ser significativas localmente, seja pelos volumes envolvidos ou pela amplitude dos impactos em caso de desastres. Um aspecto particularmente importante é a manutenção do compromisso com a sustentabilidade tanto durante quanto após finalizada a atividade de mineração. Ressalta-se, neste contexto, mudanças importantes de paradigmas, com destaques para o papel “vivo” da água, traduzido como um ambiente de suporte para a preservação da biodiversidade e dos seus serviços ecossistêmicos, e para o conceito de Território Mineral em substituição à visão local da cava da mina. Esta visão contemporânea permite que a água utilizada não seja vista apenas como um insumo valioso e indispensável para toda a cadeia produtiva, mas sim como componente fundamental de um ambiente formado por uma matriz física e química que suporta e interage com um conjunto riquíssimo de organismos (biota) mantido graças aos processos ecológicos essenciais e formando este ambiente que detém uma qualidade física, química e biológica que chamamos de biodiversidade, a qual precisa ser conhecida e preservada. Oferece ainda, na prática, uma abordagem ambientalmente mais sustentável da atividade mineral no território compartilhado, na medida em que se propõe a i) antecipar os impactos e não apenas buscar maneiras de remedia-los/mitiga-los; ii) integrar o manejo dos recursos hídricos com atividades de pesquisa e desenvolvimento; iii) adotar o manejo integrado dos recursos hídricos, considerando os demais usos e em sintonia com a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

Finalmente, é importante destacar que água e energia, este último também insumo essencial para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida, são fortemente interligados e interdependentes e as escolhas feitas em um destes domínios tem consequências diretas, de maneira positiva ou negativa, no outro. A demanda global de água deverá crescer 55% até 2050 para atender principalmente às demandas de produção de manufaturados (400%), geração de eletricidade por fontes térmicas (140%) e consumo doméstico (e alimentos) (130%). Como resultado, prevê-se que mais de 40% da população mundial estará vivendo em áreas de severo estresse hídrico ao longo de 2050. Por sua vez, a demanda por energia, cuja

¹ WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy. Paris, UNESCO.

² Agência Nacional de Águas (Brasil). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017 : relatório pleno; Brasília: ANA, 2017. 169p. (<http://www3.ana.gov.br/porta/ANA/noticias/relatorio-da-ana-apresenta-situacao-das-aguas-do-brasil-no-contexto-de-cri-se-hidrica>)

produção é também hidrodependente, deverá crescer em taxas superiores a 30% até 2035, sendo que 60% desta demanda será para atender a China, Índia e países do Oriente Médio. Neste mesmo período, a demanda por eletricidade deverá crescer 70%. Uma conclusão óbvia é que “trade-offs” devem ser gerenciados para minimizar os impactos negativos e ampliar as oportunidades para sinergismos (UN – World Water Development Report - WWDR, 2014¹). No Brasil, a demanda por uso de água é crescente, com aumento estimado de aproximadamente 80% no total retirado de água nas últimas duas décadas, segundo a Agência Nacional das Águas². A previsão é de que, até 2030, a retirada aumente 30%. “O histórico da evolução dos usos da água está diretamente relacionado ao desenvolvimento econômico e ao processo de urbanização do país”, ainda segundo esta agência.

Concluindo, vale ressaltar que as ações propostas no presente documento serão também fundamentais para que o Brasil possa assumir papel de liderança na consecução dos 17 objetivos propostos na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, i.e., trata-se de um plano de ações “para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade” (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>; <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>).

Francisco Barbosa & Virginia Ciminelli

TEMAS E AÇÕES PRIORITÁRIOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA & INOVAÇÃO (CT&I) E DE POLÍTICAS PÚBLICAS (PP).

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CTI)

1. Desenvolver e manter programas de PDI de longo prazo em bacias hidrográficas experimentais;
2. Promover, equipar e instalar Laboratórios de Referência para identificação e caracterização de poluentes orgânicos emergentes/persistentes em regiões específicas a serem identificadas, utilizando como referência o modelo dos Critical Zones Observatories - CZOs, dos EUA (<http://criticalzone.org/national/>);
3. Promover e desenvolver tecnologias inovadoras (e.g., sensores de alta frequência de parâmetros/variáveis de qualidade de água, monitoramento em tempo real utilizando transdutores e transmissores de dados via satélite, drones e imageamento de satélite, atuando em redes, via utilização da internet das coisas, armazenamento em nuvens, etc) para monitoramento quali/quantitativo de águas superficiais, subterrâneas e efluentes, ressaltando a necessidade de padronização de protocolos e métricas que permitam modelagens de eventos futuros;
4. Estimular e apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação bem como promover e desenvolver tecnologias inovadoras (e.g., reúso, recirculação, aproveitamento de água de chuva, dentre outras) de produção mineral que minimizem uso de água e geração de rejeito (em barragens);
5. Apoiar o levantamento de impactos das atividades econômicas e antrópicas nos recursos hídricos, a partir de uma visão integrada de Território, garantindo o compromisso com a sustentabilidade da região, durante e após o término do empreendimento (mineral e outros) e fundamentada no entendimento amplo dos serviços ecossistêmicos que a água oferece;
6. Desenvolver uma plataforma para apresentação de estudos ambientais de maneira mais objetiva e padronizada, possibilitando o cruzamento de informações derivadas de ZEE e outros estudos (e.g., plano de bacias hidrográficas);
7. Desenvolver e/ou validar protocolos e procedimentos para valoração e/ou pagamento de serviços ecossistêmicos, com vistas a implementação de Programa Nacional nos diferentes biomas brasileiros;
8. Desenvolver/aprimorar critérios para definição de outorga, disponibilidade hídrica e demanda de água;
9. Ampliar o conhecimento técnico-científico e a divulgação de programas de irrigação, visando aumentar a eficiência de uso de água na irrigação (produtividade do uso da água);

10. Ampliar o conhecimento técnico-científico visando melhorar o conhecimento da dinâmica de águas subterrâneas, tanto em escala regional, quanto local e sua interação, nos diferentes ambientes, com a água superficial;
11. Melhorar processos de tomada de decisão, apoiando pesquisas e tecnologias inovadoras, notadamente TI (tecnologia da informação), bigdata, modelagem, imageamento por satélite, armazenamento de dados em nuvem, tratamento de dados e outros;
12. Estimular e apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em avaliação de impacto de mudanças climáticas nos processos hidrológicos e na disponibilidade hídrica, bem como medidas adaptativas a estas mudanças;
13. Estimular e apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em:
 - a) poluentes orgânicos persistentes e em vírus;
 - b) monitoramento, modelagem e controle de poluição difusa;
 - c) em ocupação urbana e qualidade de vida, tendo como meta a saúde ambiental, não se limitando à visão restrita de saúde como ausência de doença;
14. Desenvolver e promover tecnologias para uso mais eficiente da água urbana e ampliação do acesso ao esgotamento sanitário;
15. Desenvolver metodologias para tornar a comunicação científica mais ampla e eficaz, incluindo informação que valide os benefícios auferidos por adoção de políticas públicas - PP que valorizem a qualidade de água.

POLÍTICAS PÚBLICAS (PP)

1. Priorizar a universalização do saneamento básico (abastecimento de água tratada e tratamento de esgotos) como condição essencial para aumentar a disponibilidade hídrica e a qualidade de vida e saúde ambiental, com amplos reflexos na saúde humana;
2. Com vistas a promover mudanças significativas na qualidade do saneamento básico brasileiro, Agências de Fomento Nacionais e Estaduais, em parceria com empresas de saneamento e iniciativa privada deverão lançar Editais visando gerar tecnologias inovadoras em saneamento básico, especialmente para pequenas cidades e aglomerados urbanos;
3. Organizar um programa de governança a partir de Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH);
4. Promover e apoiar projetos de capacitação de gestores de Recursos Hídricos através da implementação de programas permanentes;
5. Desenvolver projetos de monitoramento com coparticipação de setores público, privado e ICTs;
6. Alinhar o entendimento jurídico, constitucional e legal com o técnico-científico, educando a população e incitando-a a exigir o cumprimento da norma (conscientização política do cidadão para exigir o cumprimento da lei);
7. Promover, no ensino fundamental e médio, o entendimento do ciclo básico da água, cuidados, usos e escassez;
8. Aumentar a visibilidade do setor de RH na agenda política - ênfase em comunicação;
9. Rediscutir o domínio da água (reavaliar papéis dos municípios, estados, união);
10. Promover gestão integrada de demanda de água em meios urbano, rural e industrial;
11. Promover gestão integrada de território e recursos hídricos com vistas a conservação de água e solo (otimizar a oferta);

12. Implementar protocolos para assegurar a valoração e o pagamento de serviços ecossistêmicos;
13. Implementar políticas inovadoras de ocupação urbana que priorizem qualidade de vida e saúde ambiental;
14. Construir um sistema de informação que combine as ferramentas de uso e controle da água.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA & INOVAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

1. Promover, em parceria com o setor privado, cursos de capacitação de gerentes de recursos hídricos;
2. Recomendação especial: a Academia Brasileira de Ciências deverá promover reunião com pesquisadores, setor produtivo e setor público para discutir mecanismos e projetos para construção/utilização/ disponibilização conjunta de bancos de dados;
3. Promover estudos para definição de indicadores de governança dos recursos hídricos, considerando ações integradas nos níveis local, regional, nacional e considerando as interações possíveis das 4 dimensões que compõem a abordagem da Governança, a saber: social, econômica, política e ambiental.

WWW.ABC.ORG.BR



APOIO



MEMBROS INSTITUCIONAIS DA ABC

