

## Setor elétrico e modelagem matemática do clima

O Operador Nacional do Sistema (ONS) utiliza modelos estatísticos para produzir cenários de futuras afluências (volumes de água) dos rios que desembocam nos reservatórios de usinas hidroelétricas. Com base nesses cenários, o ONS decide se é melhor utilizar a água para produzir energia elétrica ou manter a água em estoque para produção futura de energia.

Na primeira alternativa, não há custo imediato. Em compensação, pode haver um racionamento futuro, caso ocorra uma seca e o reservatório fique vazio. Na segunda alternativa (mais prudente), aciona-se outras usinas, em geral termoelétricas, para produzir a energia não gerada pelas hidroelétricas. Nesse caso pode haver custo imediato, tanto financeiro (preço do combustível) quanto ambiental (emissão de gases de efeito estufa).

Os modelos estatísticos assumem implicitamente que as propriedades estatísticas da série de afluências (por exemplo, o desvio padrão) não se modifica com o passar do tempo. É o que se chama de “hipótese de estacionariedade”. Trocando em miúdos: as afluências futuras certamente não repetirão as passadas. Porém, as propriedades estatísticas – passado e futuro – não se distinguirão significativamente.

A crescente intensidade e frequência das secas e cheias causadas pelas mudanças, tanto climáticas quanto de uso do solo, sugerem que a hipótese de estacionariedade não é mais aceitável, mesmo como uma aproximação da realidade. O que fazer?

Uma possibilidade é incorporar no processo decisório os Modelos de Circulação Geral (MCGs). Esses modelos se baseiam nas Equações de Navier-Stokes (ENS), que representam matematicamente as leis físicas sobre o movimento dos fluidos, como a água na Terra ou o ar na atmosfera. As ENS explicam como as mudanças de pressão e as forças de atrito (viscosidade) afetam a velocidade e a trajetória dos fluidos ao longo do tempo. Quando aplicadas a uma escala planetária, e complementadas pelas equações de termodinâmica e transferência de calor e umidade, as ENS permitem simular a dinâmica complexa da atmosfera e dos oceanos. Servem para prever como o aumento de gases de efeito estufa alterará a circulação global e, consequentemente, o regime de chuvas e temperaturas regionais.

Os MCGs simulam o clima futuro em uma escala global, geralmente com resolução de centenas de quilômetros, que influenciam diretamente o regime de chuvas na América do Sul (por exemplo, El Niño). Porém, a resolução espacial dos MCGs é muito grosseira para capturar o relevo e os microclimas das bacias hidrográficas brasileiras. Para corrigir isso, são empregadas técnicas de redução de escala, da global para a regional.

Cenários de precipitação já na escala regional servem como dados de entrada de modelos hidrológicos que transformam a precipitação em escoamento, infiltração no solo e, finalmente, em vazões dos rios. Esses modelos, por sua vez, precisam incorporar as previsões sobre as mudanças do uso da terra como, por exemplo, deforestamento ou reflorestamento.

Ainda há muita pesquisa a ser desenvolvida para que essa cadeia de modelos consiga dar resultados precisos. Porém, tudo indica que o futuro da água será escrito não apenas com dados históricos, mas também com a complexa e fascinante matemática da física dos fluidos.

Publicado na Folha de São Paulo em 26/11/2025

<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/jerson-kelman/2025/11/o-setor-eletrico-e-a-modelagem-matematica-do-clima.shtml>

**PUBLICAÇÃO DE EDITAL**

Prefeito de Itobi Joaquim Cândido Filho torna público a abertura do Pregão Eletrônico 31/29/25 com objetivo: contratação de empresa especializada para aquisição de equipamentos de informática para atender às necessidades da Administração Pública Municipal, conforme Termo de Referência. INÍCIO REC. PROPOSTA: 25/11/2025 07:00 - FIM REC. PROPOSTA: 09/12/2025 08:00 - INÍCIO DISPUTA: 09/12/25 - 08:10 - Informações: licitacao@itobi.sp.gov.br - tel: 193647-6000 R. 6008-annee.itobi.sp.gov.br/transparencia e plataforma www.bif.org.br.

**PUBLICAÇÃO DE EDITAL**

Prefeito de Itobi Joaquim Cândido Filho torna público a abertura do Pregão Eletrônico 31/29/25 com objetivo: contratação de empresa especializada para execução de reforma Creche Prof. "Luiza Sartori de Santis, conforme Termo de Referência INÍCIO REC. PROPOSTA: 25/11/2025 14:00 - FIM REC. PROPOSTA: 11/12/25 - 08:00 - INÍCIO DISPUTA: 11/12/25 - 08:10 Informações: licitacao@itobi.sp.gov.br - tel: 193647-6000 R. 6008-annee.itobi.sp.gov.br/transparencia e plataforma www.bif.org.br.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARUERI****SECRETARIA DE OBRAS****PREGÃO ELETRÔNICO SON/ 055/2025**

Contratação de Empresa de Engenharia para Atualização e Optimização da Tabela de Preços Utilitário de Serviços e Outros do Município de Barueri, conforme o Termo de Referência SON/055/2025. Datas: De 12/12/2025 as 09h00m ao site eletrônico https://compras.barueri.sp.gov.br . Edital: Disponível no dia 26/11/2025 - Maiores esclarecimentos https://www.barueri.sp.gov.br/sistemas/licitacoes/download/02-instrucoes.pdf . Vitrine Ativa de Línea - Pregão

Edital para conhecimento de terceiros interessados, com prazo de 10 (dez) dias expedido nos autos do Proc. nº 4026267-36.2013.8.26.0114, Ofício Doutor(a) Wagner Roberto Gidler, MM Juiz(a) de Direito 02, da 1ª Vara da Fazenda Pública, da Comarca de São Paulo, na forma da Lei, etc. Faça Saber a Terceiros interessados na Lide que o(a) Concessionária Rota das Bandeiras S.A. move uma Descrição - Desapropriação por Utilidade Pública(D.U.P.), contra o(a) Município de Barueri, que possui área de 16.457,36 m<sup>2</sup>, situada na Estrada Peleira Branca, s/nº (lote Shimoda), Bairro Pedro Branca, no município de Campinas, objeto da matrícula 1.927 do 3º Cartório de Registro de Imóveis de Campinas/SP, estando edificada uma residência, com área construída de 36,00 m<sup>2</sup>, com número de inscrição no Cadastro de Imóveis 002-015-083 Rev. 10, declarados de utilidade pública conforme Decreto Estadual nº 51.796, datado de 09/05/07. Para o levantamento dos depósitos públicos, foi determinada a expedição de edital com prazo de 10 (dez) dias, expedido no dia 26/11/2025 - Maiores esclarecimentos https://www.barueri.sp.gov.br/sistemas/licitacoes/download/02-instrucoes.pdf . O qual, por extrato, será fixado e publicado na forma da lei. Campinas, 05 de maio de 2014.

**PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA**

AVISO DE LICITAÇÃO. Modalidade: PREGÃO ELETRÔNICO N.º 115/2025. PROC. ADM. N.º 297/2025. Tipo da Licitação: Menor Valor Unitário por Item. Objeto: REGISTRO DE PREÇOS EXCLUSIVO PARA AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORES TECNOLÓGICOS PARA A EXECUÇÃO DA FUTURA AQUISIÇÃO DE ENFERMAGEM HOSPITALAR PARA ATENDER À DEMANDA DA UNIDADE DE PRONTO-ATENDIMENTO DE SAÚDE MUNICIPAL DE SÃO JOAQUIM DA BARRA/SP, COM PARCERIA DA DIRETORIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA/SP, COM PARCERIA PARCIAL, PELO PERÍODO DE 12 (DOZE) MESES, DE ACORDO COM AS DESCRIÇÕES, QUANTITATIVOS E CONDIÇÕES CONSTANTES NO ANEXO I DO EDITAL. Data de Abertura da Sessão: 26/12/2025 - As 09h00m no endereço eletrônico https://www.saojoaquinbarra.sp.gov.br/licitacao/ . O Edital completo está disponível para consulta e download no endereço eletrônico https://www.saojoaquinbarra.sp.gov.br/licitacao/ . Mais informações poderão ser obtidas pelo telefone (16) 3728-2427. São Joaquim da Barra, 25 de novembro de 2025. Dr. Wagner José Schmidt - Prefeito

**PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA**

AVISO DE LICITAÇÃO. Modalidade: PREGÃO ELETRÔNICO N.º 109/2025. PROC. ADM. N.º 292/2025. Tipo da Licitação: Venda Global. Objeto: CONTRATO DE EMPRÉSTIMO PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS HABITACIONAIS PARA OS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE DO GRUPOS (A), (B) E (E) INCLUSIVE CARACTERIZADOS COMO RESÍDUOS DÁDMICOS, DE MEDIDA DE RISCO ALTA, DE ORIGEM HUMANA, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA, PELO PERÍODO DE 12 (DOZE) MESES, DE FORMA PARCIALIZADA, DE ACORDO COM AS DESCRIÇÕES, QUANTITATIVOS E CONDIÇÕES CONSTANTES NO ANEXO I DO EDITAL. Data de Abertura da Sessão: 12/12/2025 - As 09h00m no endereço eletrônico https://www.saojoaquinbarra.sp.gov.br/licitacao/ . O Edital completo está disponível para consulta e download no endereço eletrônico https://www.saojoaquinbarra.sp.gov.br/licitacao/ . Mais informações poderão ser obtidas pelo telefone (16) 3728-2427. São Joaquim da Barra, 25 de novembro de 2025. Dr. Wagner José Schmidt - Prefeito

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÉ**

AVISO DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO N.º 13/2025

A Prefeitura Municipal de Guaré torna público que encontra-se aberta licitação modalidade PREGÃO ELETRÔNICO N.º 13/2025, tipo da licitação: menor valor unitário por item. Objeto: Contrato de Empreendimento para aquisição de bens móveis para uso administrativo, contemplando todos os serviços indispensáveis para a operação da Unidade de Gestão de Recursos Humanos, bem como a manutenção e manutenção de toda infraestrutura necessária para a realização da FEIRA DO EMPREENDEDOR DO MUNICÍPIO DE GUARÉ, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E QUANTIDADES CONSTANTES NO ANEXO I DO EDITAL. Data de Abertura da Sessão: 27/11/2025 - As 09h00m no endereço eletrônico https://compras.guaré.sp.gov.br/licitacao/ . O Edital e seus anexos encontram-se disponíveis no endereço eletrônico https://compras.guaré.sp.gov.br/licitacao/ . Mais informações através do telefone (16) 3258.8300 ou e-mail: licitacao@guare.sp.gov.br. Guaré, 25 de novembro de 2025. Reinaldo Vicente de Souza - Prefeito Municipal

**AVISO DE LICITAÇÃO**  
**Pregão Eletrônico N.º 9001/2025**

Órgão/Entidade: Câmara Municipal de Maripápolis - SP - Processo Administrativo nº. 2.058/2025. Objeto: Contratação de pessoa jurídica especializada para prestação de serviços de consultoria e assessoramento, contendo estudos e pesquisas em áreas multidisciplinares (jurídico, segurança da informação e compliance) que detenha experiência consolidada e comprovada, com tecnologia e formação específica no âmbito da Legislação Geral de Proteção de Dados, conforme detalhamento constante no Termo de Referência e demais Anexos. Tipo: menor preço global. Data de realização da sessão pública: 12/12/2025, às 09h. Local: Realização da Sessão Pública: será realizada por meio de videoconferência entre a sede da Prefeitura e a sede da Consultora. Endereço: Consultor(a): (11) 4604-0600, ramal 253, e-mail: licitacao@maripopolis.sp.leg.br . Edital: disponível em www.maripopolis.sp.leg.br. Atividades Legislativas, Portal da Transparência - Licitações e Contratos e no Portal Nacional de Compras Públicas – PNCP.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARUERI**

SECRETAIRIA DE SUPRIMENTOS

**PREGÃO ELETRÔNICO SUPR/ N.º 247/2025 - AVISO DE LICITAÇÃO**

Objeto: Aquisição, entrega e montagem de mobiliários diversos, conforme exigências, quantidades e especificações contidas no presente Edital e seus Anexos.

Data de Abertura da Sessão: Dia 09/12/2025 às 09h00, no site eletrônico https://compras.barueri.sp.gov.br/ . Edital: Disponível a partir da data 27/11/2025 - Maiores esclarecimentos https://compras.barueri.sp.gov.br/cote/default.aspx .

Ana Paula do Carmo Primo - Pregoeira

**PREGÃO ELETRÔNICO SUPR/ N.º 248/2025 - AVISO DE LICITAÇÃO**

Objeto: Aquisição, entrega e montagem de mobiliários diversos, conforme exigências, quantidades e especificações contidas no presente Edital e seu Anexo.

Data de Abertura da Sessão: Dia 09/12/2025 às 09h00, no site eletrônico https://compras.barueri.sp.gov.br/ . Edital: Disponível a partir da data 27/11/2025 - Maiores esclarecimentos https://compras.barueri.sp.gov.br/cote/default.aspx .

Frete Ferreira da Silva - Pregoeira

**PREGÃO ELETRÔNICO SUPR/ N.º 249/2025 - AVISO DE LICITAÇÃO**

Objeto: Registro de Preços para eventual contratação de empresa para prestação de serviço de logística, edição, gravação e projeção de materiais de comunicação, conforme exigências, quantidades e especificações contidas no presente Edital e seu Anexo.

Data de Abertura da Sessão: Dia 11/12/2025 às 09h00, no site eletrônico https://compras.barueri.sp.gov.br/ . Edital: Disponível a partir da data 27/11/2025 - Maiores esclarecimentos https://compras.barueri.sp.gov.br/cote/default.aspx .

Frete Ferreira da Silva - Pregoeira

**SELEÇÃO PÚBLICA SUPR/N.º 006/2025 - AVISO DE LICITAÇÕES**

Objeto: Seleção de entidade de direito privado sem fins lucrativos, classificada como Organização Social ao âmbito da Marca, de caráter social, com o objetivo de gerenciar, administrar, operacionalizar e exercer o Serviço de Acolhimento Institucional para Jovens e Adultos com Deficiência - Residência inclusiva (Proteção Social Especial de Alta Complexidade) assim considerados jovens e adultos com deficiência, de qualquer sexo, em situações de vulnerabilidade que não dispõem de condições de autonomia, de inserção social e familiar, de acordo com a Lei Federal 8.742/93 (LOAS), Resolução CNAS 33/2012 (NOB/SUS), Resolução CNAS 109/2009 (Tipificação de Serviços), Resolução CNAS 269/2006 (NOB/RH), Decreto nº 761/2011 (Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência), Leis 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão) e acordos normativos da SUAS, conforme definido neste Edital e seus Anexos, que separam as etapas de seleção.

Edital Completo: Disponível no site a partir da data 26/11/2025 - www.barueri.sp.gov.br - Gratuito ou poderá ser consultado e retirado na Secretaria de Suprimentos, mediante o fornecimento de uma mil réis para quem gravar o edital e seus anexos.

Datas para a Execução dos Projetos: Até as 09h00min da data 01/12/2025, no Setor de Protocolo da Secretaria de Suprimentos, Rua Ministro Raphael de Barros Monteiro, nº 240, Jd. dos Camargos, Barueri/SP.

Comissão de Contratação

## Procuradoria do TCU pede apuração sobre falta de verba na ANM

### INFRAESTRUTURA

André Borges

BRASÍLIA O Ministério Público junto ao TCU (Tribunal de Contas da União) pediu à corte que investigue a situação de caos financeiro que compromete as operações da ANM (Agência Nacional de Medicina), órgão federal responsável por fiscalizar as atividades de exploração mineral no Brasil.

O pedido se baseia em reportagem publicada no domingo (23) pela Folha que revelou risco de o país perder até R\$ 5 bilhões anuais em arrecadação dos royalties do setor por não haver dinheiro para pagar uma conta de R\$ 500 mil por mês.

Esses recursos são necessários para manter ativo o sistema de tecnologia da informação usado no combate à sonegação de impostos. A incapacidade de pagar contas básicas foi relatada pela própria ANM à CGU (Controle-Geral da União), que monitora os problemas estruturais vividos pela agência.

No segundo (25), ao ser questionado sobre o assunto durante entrevista realizada pelo programa Roda Viva, da TV Cultura, o ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira disse que desconhecia o assunto de forma oficial.

"Não recebi essa denúncia. Me parece muito estranho. Eu vi a matéria, mas não oficial cheguei ao ministério." Em seguida, Silveira afirmou que a agência passou a receber R\$ 50 milhões por ano a partir do acordo de compensações ligados ao acordo vinculado ao desastre de Mariana.

"Sabemos da importância das agências reguladoras para o Brasil. Recebendo essa informação, além da imprensa, veremos com cuidado o que está acontecendo."

Conforme informações obtidas pela Folha, o MME foi informado sobre o assunto em uma reunião presencial no Ministério da Gestão e Inovação, realizada em 30 de outubro, e com a presença do próprio Silveira.

Ao comentar o tema da reunião com o ministro, a ANM afirmou que "o relato expõe a triade de problemas acerca de orçamento, pessoal e estrutura organizacional, já apontados previamente por entidades como a OCDE, TCU e CGU, e tem em seus anexos Notas Técnicas das unidades da ANM".

Questionada pela Folha, a ANM enviou o conteúdo de uma nota divulgada em outubro, na qual diz que "enviou comunicação oficial aos ministérios que compõem a Junta Executiva Orçamentária do governo federal informando que não dispõe de recursos suficientes para garantir a continuidade de suas atividades legais a partir de outubro de 2025".

## Setor elétrico e modelagem matemática do clima

Tudo indica que futuro da água será escrito com as equações da física dos fluidos

Jerson Kelman

Engenheiro, foi professor da Coppe-UFRJ e dirigente de ANA, Aneel, Light, Enersul e Sabesp

ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico) utiliza modelos estatísticos para produzir cenários de futuras afluências (volumes de água) dos rios que desembocam nos reservatórios de usinas hidrelétricas. Com base nesses cenários, decide se é melhor utilizar a água para produzir energia elétrica ou manter a água em estoque para produção futura de energia.

Na primeira alternativa, não há custo imediato. Em compensação, pode haver um rationamento futuro, caso ocorra uma seca e o reservatório fique vazio. Na segunda alternativa (mais prudente), acionam-se outras usinas, em geral termelétricas, para produzir a energia não gerada pelas hidrelétricas. Nesse caso, pode haver custo imediato, tanto financeiro (preço do combustível) quanto ambiental (emissão de gases de efeito estufa).

Os modelos estatísticos assumem implicitamente que as propriedades estatísticas da série de afluências (por exemplo, o desvio padrão) não se modificam com o passar do tempo. É o que se chama de "hipótese de estacionariedade". Trocando em miúdos: as afluências futuras certamente não repetirão as passadas. Porém, as propriedades estatísticas — passado e futuro — não se distinguirão significativamente.

As crescentes intensidade e frequência das secas e cheias causadas pelas mudanças climáticas quanto de uso do solo, sugerem que a hipótese de estacionariedade não é mais aceitável, mesmo como uma aproximação da realidade.

A intensidade e a frequência das secas e cheias causadas pelas mudanças climáticas e de uso do solo sugerem que a hipótese de estacionariedade não é mais aceitável, mesmo como aproximação da realidade

Uma possibilidade é incorporar no processo decisório os Modelos de Circulação Geral (MCGs). Esses modelos se baseiam nas Equações de Navier-Stokes (ENS), que representam matematicamente as leis físicas sobre o movimento dos fluidos, como a água na Terra ou o ar na atmosfera. As ENS explicam como as mudanças de pressão e as forças de atrito (viscosidade) afetam a velocidade e a trajetória dos fluidos ao longo do tempo. Quando aplicadas a uma escala

planetária, e complementadas pelas equações de

termodinâmica e transferência de calor e umidade, as ENS permitem simular a dinâmica complexa da atmosfera e dos oceanos. Servem para prever como o aumento de gases de efeito estufa alterará a circulação global e, consequentemente, o regime de chuvas e temperaturas regionais.

Os MCGs simulam o clima futuro em uma escala global, geralmente com resolução de centenas de quilômetros, que influenciam diretamente o regime de chuvas na América do Sul (por exemplo, El Niño).

Porém, a resolução espacial dos MCGs é muito

grande para capturar o relevo e os microclimas das bacias hidrográficas brasileiras.

Para corrigir isso, são empregadas técnicas de redução de escala,

da global para a regional.

Cenários de precipitação já na escala regional servem como dados de entrada de modelos hidrológicos que transformam a precipitação em escoamento, infiltração no solo e, finalmente, em vazões dos rios. Esses modelos, por sua vez, precisam incorporar as previsões sobre as mudanças do uso da terra como, por exemplo, deflorestamento ou reflorestamento.

Ainda há muita pesquisa a ser desenvolvida para que essa cadeia de modelos consiga dar resultados precisos. Porém, tudo indica que o futuro da água

será escrito não apenas com dados históricos mas também com a complexa e fascinante matemática da física dos fluidos.