

Modelo desenvolvido em parceria firmada entre Embrapa e Unicamp reúne dados de mais de duas mil estações

Sistema de previsões climáticas orienta agricultor

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

Milhões de dados de chuva, reunidos em mais de 2.300 estações pluviométricas e mensurados desde o início do século 20, estão armazenados em um banco de dados que permite ao produtor rural analisar o período adequado para o plantio da safra agrícola. Trata-se do módulo do sistema Agritempo, desenvolvido pela equipe da Embrapa Informática Agropecuária em parceria com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri), com a colaboração do Instituto de Computação da Unicamp. O sistema gera mapas de previsão e monitoramento, em tempo real, possibilita a redução de perdas na safra e está disponível na internet (www.agritempo.gov.br/). Também consiste em um importante instrumento para otimizar a liberação de crédito e de seguro rural ao agricultor.

O Agritempo começou a ser idealizado em janeiro de 2002. Até então, conta o coordenador do projeto na Embrapa, Eduardo Delgado Assad, existia um grande volume de informações completamente desorganizadas. “Buscamos parceria com a Uni-



O pós-graduando João Guilherme de Souza Lima: organizando os dados históricos de precipitação pluviométrica

versidade e num curto espaço de tempo o programa se consolidou”. De acordo com Assad, a experiência mostra que é possível fazer inovação com competência e a baixo custo, quando se tem parceria estratégica.

Sistema computacional – Para reunir todas as informações de forma

ordenada, a equipe Embrapa Informática contou com a colaboração de João Guilherme de Souza Lima, aluno de pós-graduação da Unicamp. Seu trabalho de criar a arquitetura de um sistema computacional que permitisse criticar, analisar e organizar os dados históricos de precipitação pluviométrica, resultou na dissertação

de mestrado “Gerenciamento de dados climatológicos heterogêneos para aplicações em Agricultura”, apresentada no Instituto de Computação. Orientado pela professora Cláudia Maria Bauzer Medeiros, Lima explica que recorreu a inúmeros trabalhos da literatura, mas não encontrou nenhum tipo de solução específica para o problema voltado para a agricultura. Por isso, teve que adaptar alguns modelos e experimentar outros até chegar a uma solução viável.

Segundo Cláudia, o programa também possibilita a avaliação da qualidade dos dados. As instituições enviam os dados diariamente e de equipamentos diferentes, sublinha a orientadora. Isto muitas vezes dificultava a interpretação, pois não estavam padronizados. Através do sistema desenvolvido no Instituto de Computação, os dados pluviométricos foram padronizados e ainda pode-se fazer uma estimativa das informações faltantes. “Em algumas estações os dados são coletados manualmente. O coletor recebe os dados e os passa por telefone, depois são digitados e só então são repassados pela estação”. Cláudia esclarece que neste circuito é bem possível que haja erros de transcrição e isto no sistema é detectado. No caso da falta de dados, o sistema estima medidas através das informações da região e baseado no histórico do local.

Facilidades para o agricultor – Antes do Agritempo estar disponível ao produtor rural, para saber, por exemplo, a melhor época de plantio de milho, era necessário ter um especialista em informática para orientar os dados dos dados informatizados. Também seria imprescindível a presença de um agricomatologista que iria interpretar os dados e ainda, precisaria do sistema operacional. “Uma previsão especializada, muitas vezes, era inviável para o pequeno agricultor”, lamenta Assad. Com o Agritempo, os benefícios são grandes, pode-se saber o que plantar, onde e como.

O coordenador do projeto estima que entre 85 a 90% dos problemas enfrentados na safra agrícola estão relacionados à chuva ou deficiência hídrica, daí a grande importância do trabalho do Instituto de Computação. “Se o agricultor quiser saber quanto chove em média em sua região nos primeiros dez dias ou durante o mês todo para programar melhor a sua safra, isto é perfeitamente possível. São 90 funcionalidades que podem ser praticadas”.

O Agritempo também estima a melhor temperatura. O banco de dados, neste caso, armazena 850 estações meteorológicas que contêm informações de chuva e temperatura. Os boletins indicam previsão de temperatura de 120 horas e de chuva com 72 horas de antecedência.

Tendências e perspectivas do processo político boliviano

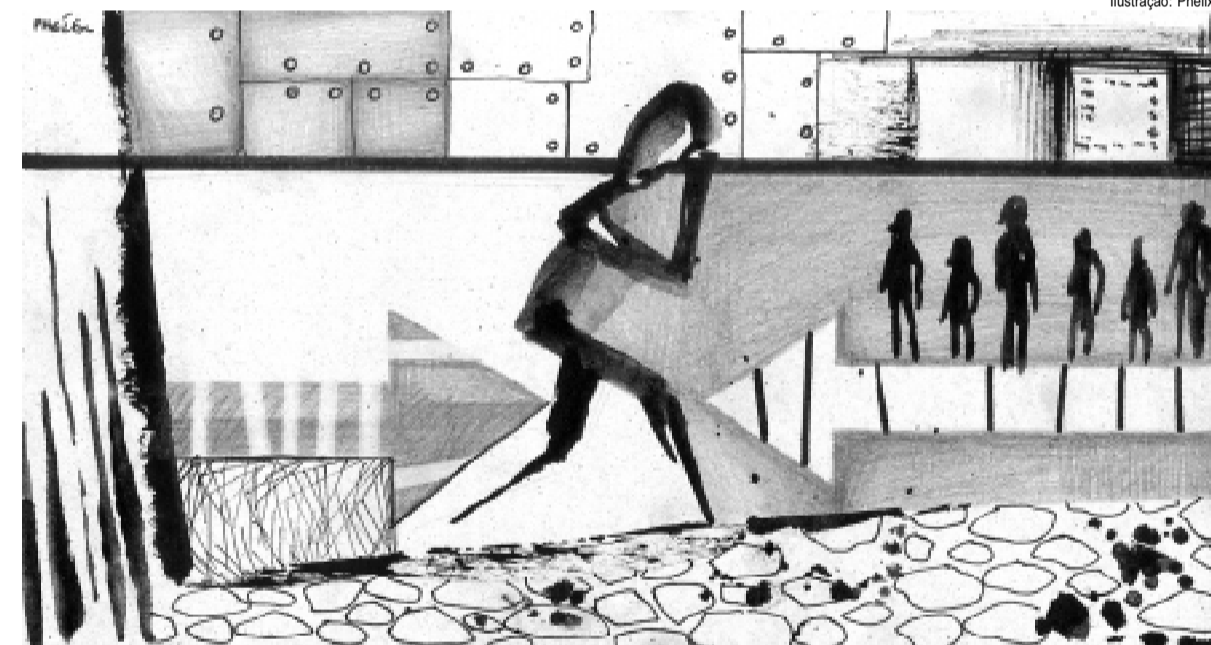
ALDO DURÁN

Passadas três semanas da derubada do governo Lozada pela poderosa pressão do movimento popular, o novo governo boliviano atravessa sérias dificuldades devido às múltiplas pressões internas e externas. Entre as pressões internas, estão as reivindicações socioeconômicas e políticas dos setores populares (distribuição de terras, consulta nacional para definir a exportação do gás, anulação da lei do gás, instauração de uma Assembléia Constituinte, entre outras). Já as reivindicações dos setores conservadores – grupos empresariais e os movimentos cívicos regionais – se contrapõem frontalmente às das grandes massas populares (defesa do “Estado de direito”, bloqueio da consulta nacional sobre a exportação do gás e da Assembléia Constituinte, defesa da autonomia das regiões etc.).

Entre as pressões externas mais determinantes estão: a exigência de manutenção dos contratos com as multinacionais petrolíferas que operam no país (o que implica na não-mudança da lei de hidrocarbonetos, que visa a entrega dos recursos ao capital estrangeiro), a manutenção do combate ao narcotráfico (repressão militarizada contra o movimento camponês e *cocalero*), exigida pelo governo norte-americano e pelo FMI como requisito para adquirir novos empréstimos e ajuda econômica.

Diante dessa situação de incerteza reinante, cabe refletir brevemente sobre a conjuntura política do momento e sobre o desenlace futuro do atual processo político boliviano. É inegável que o conjunto do movimento popular saiu fortalecido politicamente nas jornadas do chamado “outubro negro”. Os diversos setores populares organizados conseguiram unificar-se em torno do lema de “fora Goni assassino”, cujo objetivo foi amplamente cumprido. Já o consenso sobre as quatro reivindicações fundamentais que desencadearam a chamada “guerra do gás” parece estar longe de se concretizar.

São elas: anulação das leis do gás e de segurança cidadã (que criminaliza o cidadão por participar de manifestações de rua contra o governo); consulta nacional-popular para definir a exportação do gás aos Estados Unidos; e a instauração de uma Assembléia Constituinte para



refundar o país. O essencial da luta reivindicatória se sintetiza na derrogação da lei do gás e na instauração da Assembléia Constituinte. A primeira dificuldade seria que se percebe no interior do movimento popular é que nenhum setor tem clareza sobre como concretizar esses dois pontos essenciais – isto é, os setores populares não têm um projeto definido para reformar a carta constitucional: o que existe seriam intermináveis *pliegos* (propostas) petitorios de cunho reformistas.

Entretanto, os setores representados pela central operária (COB), pela Coordenadora do Gás, pelas federações de moradores de El Alto (La Paz), bem como pelo movimento sem terra (MST), parecem defender a postura mais radical: a não-exportação do gás (o que implicaria a recuperação dos recursos energéticos do país e a nacionalização das empresas petrolíferas detentoras dos contratos leoninos outorgados pelos anteriores governos bolivianos e a defesa da industrialização desse produto) e a instauração imediata da Constituinte.

Já os setores camponeses liderados tanto pelo partido Movimento ao Socialismo (MAS, sob o comando de Morales) como pela confederação de trabalhadores camponeses (CSUTCB, sob o comando de Felipe Quispe, do Movimento Indígena Pachacuti - MIP), têm posturas divergentes. O último não defende a constituinte, e

sim a refundação do país com base na nação indígena (aymara e quéchua). Já o *cocalero* Morales defende a imediata consulta popular sobre a exportação do gás e a instauração da Constituinte, porém este último objetivo tende a ser reivindicado a longo prazo, pois o interesse imediato do MAS seria tirar proveito da sua condição de partido de oposição com o fim de obter resultados eleitorais significativos no pleito municipal do próximo ano. Em suma, os interesses políticos deste partido tendem a ser eleitoreiros: querem conquistar o governo nas próximas eleições nacionais. O que significa a defesa da estratégia da continuidade democrática (alternância do poder).

Embora os setores populares mencionados (COB, CSUTCB, MAS, MIP, MST) tenham dado prazo de 90 e 180 dias ao governo para que este atenda as reivindicações das massas exploradas e empobrecidas (caso contrário, ameaçam derrubar o novo governo), a concretização dos dois pontos fundamentais é incerto. Os partidos políticos tradicionais, que dominam o parlamento, não estão interessados no referendo popular sobre o gás nem na instauração de uma Constituinte. Inclusive, tentam bloquear o pedido de instauração de um inquérito parlamentar – feito sobretudo pelo MAS – contra Sanchez de Lozada pela morte de cidadãos inocentes durante seu governo.

Os setores conservadores e recal-

itrantes (frações das classes dominantes), representados pelos empresários e latifundiários de Santa Cruz, estão empenhados em bloquear o referendo sobre o gás e a instauração da Constituinte, pois temem o avanço e a nova radicalização do movimento operário e popular apoiado numa nova carta constitucional, como se dera no governo Chavez, na Venezuela. Com o objetivo de incrementar sua influência política, o governo norte-americano e o FMI estão se apressando para fornecer apoio político e ajuda econômica ao governo boliviano, o que já se evidencia pelo discurso e intenções do próprio Mesa (e de seus ministros), de cumprir o mandato constitucional até agosto de 2007. E o argumento central é o de que o governo se apóia no Estado de direito, no cumprimento das leis constitucionais.

Isso implica que o governo não se distanciará do autoritarismo que vigorou nos anteriores governos, principalmente no governo Lozada: manutenção dos contratos de exploração e comercialização do gás detidos pelas firmas multinacionais petrolíferas que operam na Bolívia; luta contra o narcotráfico (ressurreição do plano “Dignidade” do governo Banzer, que visa a erradicação forçada dos plantios de coca e a repressão militarizada contra camponeses e *cocaleros*) como condição *sine qua non* da ajuda econômica norte-americana para Bolívia.

Neste contexto, o governo Mesa está empenhado em buscar apoio político para culminar seu período constitucional. Os empresários, latifundiários e o comitê cívico de Santa Cruz já ofereceram apoio ao governo. Este deveria se pautar pela constituição vigente, ao mesmo tempo em que deveria punir com o rigor da lei toda oposição (o movimento popular). Quanto à consulta popular sobre a exportação do gás, é possível que esta se concretize no próximo ano, porém se prevê uma ampla manipulação governamental. O governo tenta ganhar tempo suficiente para elaborar uma proposta alternativa ao referendo defendido pelas classes populares, em direito alinhamento com os interesses das multinacionais petrolíferas e dos departamentos (estados) bolivianos produtores de gás (Santa Cruz e Tarija estão contra o referendo).

Podemos assim apontar três hipóteses sobre a tendência do processo político boliviano pós-jornadas de outubro. A primeira: permanência do governo Mesa até o fim do período (2007). O que implicaria a outorga de concessões socioeconômicas e políticas limitadas às massas populares, bem como um certo controle do avanço destas pelo governo e pelas frações da classe dominante, com ajuda político-militar do governo norte-americano. O país atravessaria momentos de relativa convulsão social provocados pelas manifestações populares permanentes e intermitentes. A segunda: pressão aguçada do movimento popular que obrigaria o governo e o parlamento a convocar a Assembléia Constituinte, ao mesmo tempo em que marca eleições nacionais para definir o novo governo, o que implicaria a permanência da convulsão social e instabilidade política. Finalmente, queda do governo Mesa causada pela permanente pressão das massas trabalhadoras e a imediata instauração de um governo popular comandado pelos setores mais organizados e combativos do movimento popular. O que implicaria novo acirramento das lutas de classes, convulsão social e nova fase de instabilidade política, provocada pelas classes dominantes.

O boliviano Aldo Durán é cientista político e doutor em Ciências Sociais pelo IFCH/Unicamp