

Empresa: Defesa Civil do Estado de Santa Catarina – DCSC / Florianópolis / SC - www.defesacivil.sc.gov.br

Estrutura envolvida: Além de todo o estado de Santa Catarina, existem 3 barragens de contingência sobre a gestão da DCSC

Problema

A Defesa Civil sempre teve a necessidade de monitorar o nível dos rios. Até a chegada da Fractal, acompanhava-se os dados meteorológicos manualmente e se realizava os cálculos de tendência em planilhas de excel. Os cálculos eram insatisfatórios para se fazer uma projeção mais adequada e se conseguia apenas fazer previsão de poucas horas e não de dias.

Outra dificuldade era fazer previsão de cheia nas 3 barragens de operação própria e estabelecer os critérios técnicos para abrir ou não os vertedouros. Sempre se acompanhava a precipitação na bacia, que é muito extensa, pelos radares. Havia uma cobrança muito grande por parte da população, quando abriam e fechavam as comportas, se este timing estava correto ou não. E não havia um serviço dedicado a esta finalidade.

Situação das Bacias 07/06/2017 - 07h00min						
Bacia	Município	Nível (m)	Situação	Condição	Cota de Emergência (m)	Taxa (m/h)
Rio Itajaí	Rio do Sul	9.88	Emergência	Baixando	6.5	-0.07
	Rio do Oeste	9.27	Emergência	Baixando	9	-0.02
	Taló	7.81	Emergência	Estavel	7.5	-0.03
	Ituporanga	02.04	Alerta	Baixando	2.61	0.00
	Apiúna	5.23	Atenção	Baixando	6.5	-0.06
	Ibirama	2.17	Atenção	Baixando	4.5	-0.04
	Rio dos Cedros	2.50	Atenção	Baixando	6	0.08
	Brusque		Alerta	Baixando	7.51	-0.49
	Blumenau	6.92	Alerta	Baixando	8	-0.08
Rio Carah	Lages		Emergência	Baixando	4.5	-0.10
Rio Canoas	Otacílio Costa		Emergência	Subindo	7.5	0.02
Rio Tijucas	São João Batista		Atenção	Baixando	7	-0.38
Canoinhas	Rio Canoinhas		Atenção	Subindo	7.0	0.02

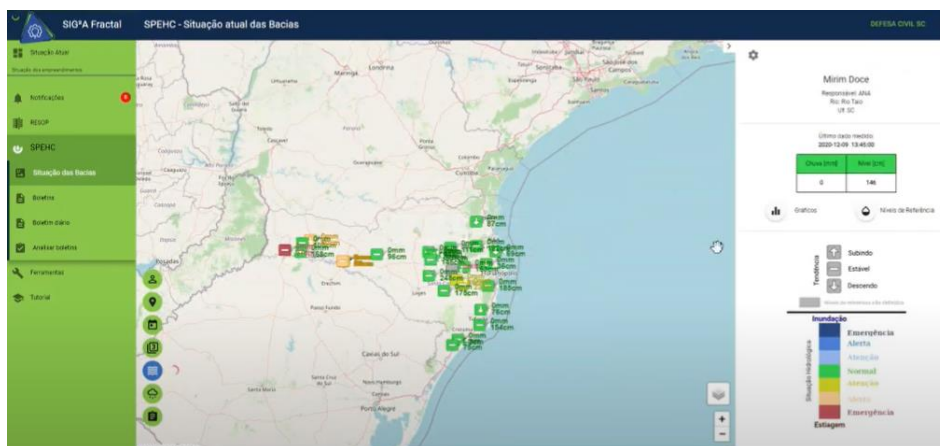
Figura 1 Exemplo da planilha utilizada para monitoramento diário.

Estes dados de estações de nível eram mantidos no Rios Online, do CIRAM, e quando era necessário fazer análises gráficas, aí se utilizava de recursos de planilha para o acompanhamento. Especialmente projeção de até quanto o nível do rio poderia chegar.

Solução Adotada

Implantou-se o Sistema de Previsão de Eventos Hidrológicos Críticos, o [SPEHC da Fractal](#).

A primeira fase ocorreu na forma de boletins, estudos hidrológicos e os planos de operação das barragens. Além de uma consultoria de estudo de risco. Na segunda fase se migrou para SaaS com a Fractal com a previsão de toda uma usabilidade e interface mais adequadas as análise em questão.





Além dos dados das estações da EPAGRI, da ANA, a DCSC inseriu outras fontes e redes de informações, como por exemplo os dados dos seus próprios radares, além de dados colhidos em campo pelos seus operadores. Tudo concentrado em uma só interface, com algoritmos especializados de previsão de vazão.

Resultados

- 1) Consolidação do manual de operação das barragens, eliminando um verdadeiro “peso nas costas da equipe”. Simplificou muito o processo de operação, fechamento e abertura das comportas, que passou a contar com um critério técnico claro. O processo operacional está totalmente mapeado e objetivo, permitindo que até uma pessoa sem conhecimento de hidrologia opere as barragens seguindo as regras definidas;
- 2) Poder fazer previsões de vazão e nível para os 35 municípios que tem maior recorrência de desastres. Os avisos são emitidos com maior velocidade e precisão. É possível prever a área de inundação com maior precisão sem a necessidade de se trabalhar com uma margem de segurança maior do que a realidade. Não se mobiliza uma área maior que a necessária;
 - ➔ Ao se comparar as inundações previstas pelo SPEHC diante das inundações ocorridas na prática, se constata uma assertividade muito grande, dentro da margem de erro prevista de 0,5 a 1 metro.
- 3) Economia financeira com ações de mobilização ao se ter uma área mais precisa e previsões com maior atencendência:
 - a. Minimiza ações de socorro, que são caras;
 - b. Se mobiliza as pessoas com a antecedência devida;
 - c. Se consegue retirar bens de valor do município, como carros, eletrodomésticos;
 - d. Avisa-se às fábricas, que podem proteger e/ou mobilizar seus equipamentos;
 - e. Monta-se os abrigos de forma organizada, consegue tirar as pessoas dos locais de risco sem ter que mobilizar lanchas e ou helicópteros.
- 4) Economia grande de tempo, que antes era consumido para se buscar informações em planilhas e fontes descentralizadas de informação. Os acompanhamentos são gerados de forma mais interativa.

Referências

“A Fractal é extremamente profissional, são bastante proativos na solução de problemas, atendimento bem ágil, bem parceiros em buscar soluções. A hidrologia cresceu muito com o trabalho da Fractal. Em termos de ferramentas tecnológicas, não tem igual. O SPEHC é uma ferramenta crucial para quem sofre com inundações. Eu sou apaixonado pela Defesa Civil. Quero muito que essa solução possa gerar mais segurança, não somente para Santa Catarina, mas também para outros locais do Brasil.”

Frederico Moraes Rudorff

Coordenador de Monitoramento e Alertas

comal@defesacivil.sc.gov.br