

Clima extremo: elétricas se preparam

Mudanças climáticas trazem tempestades maiores e mais destrutivas, que causam prejuízos de US\$ 1 bi por ano. Empresas lutam para reduzir perdas

Alexandre Canazio, da Agência CanalEnergia, Reportagem Especial
25/03/2011

Em janeiro deste ano, o estado do Rio de Janeiro foi atingido por uma grande tempestade, que resultou em um cenário de destruição completa na turística Região Serrana. A consequência foram mais de 900 mortos, centenas de desaparecidos, milhares de desabrigados e dez cidades em estado de calamidade pública. O evento, classificado como o pior desastre natural da história do país, foi provocado pela descarga de chuvas em apenas um dia do previsto para o mês inteiro. O relevo, as ocupações da região e a falta de preparação contribuíram para maximizar a tragédia. Toda a economia das cidades foi afetada. Esse cenário de destruição está longe de ser exceção e está se tornando cada vez mais comum.

Essas tragédias climáticas, que vem se repetindo no país, principalmente no verão, também têm provocado prejuízos severos ao setor elétrico. As empresas têm visto sua infraestrutura descer morro abaixo ou ser levada ou inutilizada pelas enxurradas e alagamentos. Além disso, os consumidores, dependendo da severidade do acontecimento, podem ficar dias sem fornecimento de energia elétrica. Para tentar se preparar para esses eventos climáticos extremos, que muitos colocam na conta do aquecimento global e, consequente, das mudanças climáticas, as empresas estão reforçando investimentos nos equipamentos e ativos, além de se aproximarem de cientistas, principalmente, os climatologistas e meteorologistas.



Pior desastre natural da história

Região Serrana, RJ
Foto: Agência Brasil

"Não tenho dúvida que o patamar de verão mudou e a Ampla tem que se preparar para isso", salientou André Moragas, diretor de Comunicação e Relações Institucionais da Ampla, a distribuidora mais afetada pelas chuvas de janeiro no Rio de Janeiro. Dez municípios foram afetados: Petrópolis, Areal, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Paraíba do Sul, Nova Friburgo, Sumidouro, Bom Jardim, Santa Maria Madalena e Trajano de Moraes. A empresa acumulou um prejuízo financeiro de cerca de R\$ 25 milhões. "Esse foi o pior evento de atingimento da rede, de número de clientes e de maior custo para a empresa", completou o executivo.

A empresa perdeu três linhas de transmissão, 22 alimentadores e cinco subestações. "Uma torre de nove toneladas veio ao chão", contou Moragas. Cento e dezessete mil clientes ficaram sem fornecimento de energia nos primeiros dias. A distribuidora fluminense tem sentido a fúria da natureza com recorrência. A área de concessão da Ampla, que abrange 73% do estado do Rio de Janeiro, foi atingida, em 2010, por duas outras tragédias provocadas pelas chuvas. Em Angra dos Reis, um forte temporal na virada de 2009 para 2010, deixou um saldo de 53 mortos e destruição, principalmente, na Ilha Grande e no morro da Carioca. Em abril, a região metropolitana do Rio foi atingida pelo maior temporal em décadas, mais de 200 mortos, mas foi em Niterói, que o pior aconteceu: o escorregamento do morro do Bumba.

Para contornar esses problemas causados pelo clima, a Ampla está investindo em informação, rede e pessoal. Segundo Moragas, a empresa tem um sistema forte de monitoramento do clima, em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Já foi constatado que a incidência de raio na região cresceu expressivamente nos últimos anos. Entre 2007 e 2009, o aumento foi de 120% e entre 2009 e 2010, houve nova alta de 80%. "Nós temos feito esse monitoramento do clima desde 2006", observou o executivo da Ampla.



Novo patamar climático

André Moragas, Ampla

A preocupação com raios não é sem justificativa. O Brasil é o país com maior incidência de raios no mundo - são cerca de 60 milhões por ano. Vale lembrar que uma tempestade com raios foi apontada como uma das causas do mega apagão de novembro de 2009, que atingiu 18 estados. "A estimativa do prejuízo da descarga atmosférica no sistema elétrico é de US\$ 1 bilhão", calculou Osmar Pinto Junior, Coordenador do Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do INPE. Desse montante, US\$ 600 milhões são decorrentes diretamente dos raios. O professor disse que as condições climáticas enfrentadas pelo setor elétrico mudaram na última década. "Nós não temos um problema estacionário, nós temos um problema crescente. A cada ano que passa, essas tempestades severas estão se tornando mais frequentes. Então o problema está aumentando de intensidade", explicou.

Os raios têm se mostrado um problema mais acentuado no estado de São Paulo, com destaque para a região metropolitana. Em apenas um dia, em 23 de janeiro, a cidade foi atingida por 1.736 raios. O coordenador do Elat lembra que, antes de 2006, não havia sido registrado nenhum dia com mais do que 1,5 mil incidências do fenômeno. O INPE está coordenando a instalação de radares pelo país para identificar as quedas de raios. "A expectativa é ter em 2012 todo o país coberto, faltando definir a região Norte. Poderemos ter pelo menos a área com redes de transmissão", contou Pinto Junior.



60 milhões de raios por ano

Foto: INPE

A AES Eletropaulo (SP) tem aprendido a lidar com tempestades diárias de verão, que costumam cair no meio tarde. Se é fácil saber que vai chover o desafio é saber onde vai chover. Para isso, a empresa está investindo em uma metodologia, junto com a Universidade de Campinas, que possa prevê a chuva convectiva, a famosa chuva de verão, que é o verdadeiro pesadelo da companhia. "O que nos aflige não é a chuva de frente fria é a convectiva. Queremos ter alguma atividade de previsão. Por enquanto, o verão com a chuva convectiva não tem muito o que fazer", afirmou Sidney Simonaggio, diretor-executivo de Operações da AES Eletropaulo.

Enquanto não tem como prevê as chuvas de Verão, com precisão, a distribuidora paulista investe para reduzir os desligamentos. A empresa vai instalar até o fim de abril mil novos religadores, além de preparar a compra de mais mil unidades. A substituição da rede aérea por uma rede compacta menos sensível a queda de galhos e objetos, além de instalação de chaves de transferência automática, para desvio de trechos de circuitos, são outras estratégias da Eletropaulo. Simonaggio disse que esses investimentos têm surtido efeito. Em janeiro, considerado o mais chuvoso desde 1947, o DEC (duração de interrupção do fornecimento) da empresa foi 25% menor que no ano anterior, e o FEC (frequência) recuou 19% no mesmo período.



US\$ 1 bilhão em prejuízo para o setor

Osmar Pinto Junior, do ELAT/INPE

Em Minas Gerais, a Cemig tem o seu próprio instituto de meteorologia e está finalizando a compra de um novo radar meteorológico com raio de alcance de 250 quilômetros. "[O radar] possibilitará maior confiabilidade nas previsões de curtíssimo prazo, na emissão de alertas para distribuição e transmissão de energia e para operação mais segura dos reservatórios localizados dentro da área de influência", disse Nelson Benício Marques Araujo, superintendente de Planejamento e Operações de Geração e Transmissão da Cemig. As informações repassadas pelo instituto contribuem para a operação em tempo real nas áreas de geração, transmissão e distribuição.

"Na etapa de planejamento de geração a informação é essencial para subsidiar ações definindo a quantidade de energia a ser gerada de forma mais otimizada possível, respeitar as diversas restrições e comunicar adequadamente à defesa civil em casos de riscos de enchentes", continuou Araujo. A Cemig investiu, no ano passado, R\$ 83 milhões em manutenção preventiva da rede de distribuição, incluindo poda de árvores, substituição de cruzetas e limpeza de faixas de servidão. Outros R\$ 36 milhões foram aplicados em reforma e melhoria da rede e instalação de novos equipamentos e automação.



Desafio da chuva de verão

Sidney Simonaggio, da AES Eletropaulo

A empresa mineira tem investindo em equipamentos como estruturas modulares, que podem substituir torres derrubadas por ventanias, e em helicóptero para atingir áreas isoladas. Segundo Rita de Cássia Gomes Fajardo, gerente de Acompanhamento e Controle da Operação da Distribuição da Cemig, a manutenção preventiva tem sido crucial para enfrentar os temporais. A estrutura da empresa foi afetada pelas chuvas de janeiro, que atingiram o Sul de Minas Gerais. "A Cemig foi obrigada a reconstruir as redes em várias localidades da região", contou a gerente.

Mas o setor elétrico também tem se preocupado com fenômenos, que até pouco tempo atrás, os brasileiros achavam que não aconteciam em suas paragens: tornados e furacões. Esse último teve apenas um exemplar da espécie a tocar o solo em 2004 se chamava Catarina. E atingiu em cheio o sul do estado de Santa Catarina. A Celesc teve sua estrutura seriamente afetada. O fenômeno chegou a costa catarinense com ventos de até 180 km/h, o que o coloca na categoria 2 da escala Saffir-Simpson, que vai até a categoria 5. Em 2008, o estado foi atingido por três violentas tempestades; a pior no mês de novembro, principalmente, no Vale do Itajaí. Pouco afeita a deslizamentos de terra, como os de Blumenau, a empresa teve que enfrentar a falta de experiência para religar os clientes.



Tempestades mais severas

Foto: Divulgação Cemig

"A tragédia de Santa Catarina em novembro de 2008 revelou como o Brasil não está ainda preparado para lidar com catástrofes", constatou Cleverson Siewert, diretor técnico da Celesc Distribuição. A empresa está articulando junto com a Energisa, que teve a distribuidora de Nova Friburgo (RJ) afetada pelas chuvas de janeiro deste ano, um *workshop* para discutir o tema e seus desdobramentos técnicos e financeiros. O evento, que deve acontecer em maio, terá a colaboração da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. A Celesc tem um plano de investimento de R\$ 322 milhões para a área de distribuição. O foco está em 29 obras de grande porte: nove subestações e oito linhas de transmissão.

Na área de transmissão, os tornados, junto com rajadas de vento com mais de 100 km/h, estão entre os temores das empresas. O fenômeno tem sido comum, principalmente, no Paraná e em São Paulo onde estão importantes sistemas de transmissão. O meteorologista Isimar de Azevedo Santos, professor associado do Departamento de Meteorologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, participou de uma pesquisa, encomendada por Furnas, para identificar os impactos dos tornados sobre o setor elétrico. " Fizemos um plano de previsão meteorológica para condições favoráveis para formação de tornados", explicou Santos, ressaltando que o estudo foi repassado a outro grupo da UFRJ para aprofundamento.

Segundo o levantamento da UFRJ, desde 1970, Furnas enfrentou 60 eventos de queda de torres, com 184 estruturas no chão. Desses, 44 eventos ocorreram no período de 1990 a 2007. O estudo mostra que, entre 1970 e 1989, o sistema de transmissão da empresa cresceu a uma taxa de 592,9 quilômetros por ano, enquanto o número de eventos de queda de torres cresceu em 0,82 evento por ano. A partir da década de 1990, houve uma mudança de padrão, com o sistema crescendo 231,9 km/ano e o número de eventos passando para 3,1 por ano. "Esse aumento na taxa de eventos explica-se, em parte, pela inserção de linhas de transmissão no Estado do Paraná", diz o texto do estudo produzido entre 2007 e 2009. "Temos um caso documentado no qual houve queda em três pontos da linha atingidos por tornados", exemplificou Santos, da UFRJ.



Furacão Catarina
Região Sul, 2004
Foto: Nasa

O estudo também abordou a variação das vazões dos rios em decorrência das mudanças climáticas. "Furnas observou a partir dos anos 1970/80, que as represas ficaram com menos quantidade de água. Furnas ficou preocupada e fizemos o estudo, que constatou que a quantidade de chuva está diminuindo", disse o meteorologista. A preocupação é dividida por outras empresas do setor, como Cemig e AES Tietê. De acordo com Ítalo Freitas, diretor de Manutenção e Operação da AES Tietê e Uruguiana, a empresa já notou um deslocamento das curvas de geração, a média de produção, das usinas. "As empresas estão sendo levadas a um monitoramento mais próximo do que acontece nos rios", disse o executivo.

Freitas disse que a empresa tem investido em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, em parcerias com universidades, na busca de sistemas informatizados que tragam maior acurácia nas previsões hidrológicas. "A AES está desenvolvendo um sistema junto com a Unicamp, através de uma metodologia desenvolvida pela universidade, para ter uma probabilidade

hidrológica com informações meteorológicas. Fazemos essa probabilidade para ter uma visão do futuro mais próximo da realidade", explicou Freitas, acrescentando que o método vai incluir informações como a Média de Longo Termo e de empresas de meteorologia. Além disso, a empresa está aumentando o número de postos telemétricos.

Nelson Benício Marques Araujo, da Cemig, disse que o aumento da intensidade das chuvas pode ter dois lados - um positivo e outro negativo. "Analisando-se inicialmente pelo viés de excesso de água, a mais importante consequência é o conforto de se ter energia abundante e barata para o País, uma vez que a matriz de energia elétrica é fortemente baseada nas hidroelétricas. Mas outra consequência merece destaque, a operação do reservatório em situações que serão sem dúvida mais críticas para as comunidades localizadas a jusante dos empreendimentos hidroelétricos. Nesse locais as elevadas defluências poderão ocasionar cheias com efeitos indesejáveis", detalhou o executivo.



Investimento em meteorologia

Nelson Benício, da Cemig
Foto: Divulgação Cemig

Tanto Ítalo Freitas, da AES, como Marques Araujo, da Cemig, ressaltam que as hidrelétricas são construídas obedecendo rígidas normas de segurança e são supervisionadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico. Assim, há a garantia de que elas poderão regular as piores cheias esperadas para aquele determinado rio. "Certos requisitos têm que ser cumpridos para a construção de uma usina. Os vertedouros e a barragem são preparados para uma cheia decamilenar", explicou Freitas, referindo-se a enchentes esperadas uma a cada 10 mil anos. Eles explicaram ainda que as usinas têm o procedimento de reduzir um pouco o volume dos reservatórios para receber a vazão dos rios. Procedimento chamado de volume de espera.

"Em geral, os reservatórios de acumulação alocam volumes de espera de enchentes para suportar cheias de determinadas frequência. Ou seja, eles são rebaixados no início da estação chuvosa para guardarem cheias de relativa proporção. Assim nas vazões elevadas, embora se viva momentos de tensão na geração o resultado final é benéfico para a sociedade", afirmou Marques Araujo, da Cemig. A atuação do ONS para os dois executivos é vital em decorrência do controle do despacho das usinas. Ítalo de Freitas, da AES Tietê, acha ainda que o lado do planejamento também precisa inserir o dado climático para desenhar o futuro do setor levando em conta as mudanças do clima e seus efeitos sobre a geração. "O regime hidrológico das novas usinas é semelhante das usinas antigas", salientou Freitas, referindo-se as usinas Amazônicas em relação as do Sudeste.

Mas, quando se fala em clima extremo, não se pode olhar apenas as tempestades. A falta de chuva e as temperaturas elevadas também são motivo de estresse para os operadores do setor. Vale lembrar que uma seca prolongada nas regiões Sudeste e Nordeste levou grande parte do país a um racionamento em 2001. "Nas situações extremas de falta de água, baixos níveis de água nos reservatórios podem sem dúvida vulnerabilizar a capacidade de atendimento energética de uma sistema como o nosso dependente de água nos reservatórios. Situações de atendimento à demanda também podem sofrer impacto uma vez que as turbinas sofrem restrições pelos baixos níveis", disse Marques Araujo. Ano passado, temperatura fora do normal para o Rio de Janeiro, com sensação térmica perto dos 50°C, prejudicou o sistema de distribuição da Light (RJ) fazendo a empresa anunciar um reforço dos investimentos.

Usinas mais preparadas para o clima



UHE Três Marias
Foto: Divulgação Cemig

Sem dúvida um dos grandes desafios a enfrentar neste século, os eventos climáticos extremos estão fazendo as empresas do setor investirem em pesquisa e no desenvolvimento de equipamentos mais resistentes e previsões meteorológicas. O INPE, com apoio da EDP Bandeirante (SP), lançou no ano passado o software ClimaGrid, que pretende ser uma ferramenta para os operadores de distribuição e transmissão. Uma versão inicial do software está instalada no centro de operações de Mogi das Cruzes da distribuidora. O coordenador do ELAT/INPE, Osmar Pinto Junior, explicou que nunca houve projetos voltados especificamente para esses setores.

O ClimaGrid é um projeto para os próximos quatro anos tempo necessário para desenvolver a ferramenta agregando as informações meteorológicas. Uma novidade será a agregação de informações de descargas intranuvens, que já é muito usada nos Estados Unidos, mas ainda inédito no país. "As descargas intranuvens têm duas informações importantes para o setor. Elas ocorrem, temporalmente, antes das descargas que atingem o solo. Elas permitem prevê com antecipação um evento. Outro aspecto é qualitativo. Essas descargas retratam com melhor confiabilidade a severidade de uma tempestade", contou o coordenador do ELAT/INPE. A nova rede de radares do país vai trazer essa informação.

A intenção do ClimaGrid é mostrar as ações a serem tomadas pelos operadores antes e depois de uma tempestade severa para reduzir os impactos no fornecimento de energia. "A intenção é transformar as informações climáticas em ação, no presente e no médio prazo, em ferramentas de engenharia práticas, que o operador do setor elétrico possa tomar proveito sem ter um conhecimento aprofundado do assunto", continuou Pinto Junior.

"A tragédia de Santa Catarina em setembro de 2008 mostrou que o Brasil não está preparado para catástrofes", Cleverson Siewert, da Celesc-D

No lado normativo, a legislação do setor não trata diretamente dessa situação, mas traz alguns alívios para as empresas. Em caso de calamidade pública, os estouros de DEC/FEC podem ser expurgados da média das empresas de distribuição, assim as concessionárias não infringem os limites regulatórios. Além disso, as empresas podem buscar financiamentos com custos mais baixos. A Ampla, por exemplo, está negociando com a Eletrobras uma linha, através do fundo da Reserva Global de Reversão, para recuperar a infraestrutura da rede. O montante ainda não pode ser revelado, segundo André Moragas, diretor da distribuidora. E os investimentos feitos pelas empresas podem ser repassados para tarifas.

Os especialistas da UFRJ e do INPE dizem que ainda não é possível afirmar, com certeza absoluta, mas com algum nível de certeza, que as tempestades ou secas severas e os recordes de temperatura estão sendo causados pelas mudanças climáticas, derivadas do aquecimento global. Osmar Pinto Junior, do INPE, diz que, o temor do mundo científico, é com a falta de linearidade do comportamento atmosférico. Ou seja, um aumento de 1° C pode ter um efeito X no clima, mas um aumento de 2°C pode ter um efeito exponencialmente maior. "Pode chegar um momento no qual as coisas se transformem de tal maneira que aconteça um aumento do número de tempestades em uma proporção muito grande, fora de controle", avaliou.

É vedada a utilização e/ou reprodução total ou parcial do conteúdo gerado pelo CanalEnergia sem prévia autorização.
