

2019

ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE CRISES

APÊNDICE II

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
METODOLOGIA PROPOSTA PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DE CRISES	3
DEFINIÇÃO DOS RESPONSÁVEIS – FORMALIZAÇÃO DO COMITÊ DE GERENCIAMENTO DE CRISE – CGC.....	8
CONDIÇÃO DE PREPARAÇÃO / PLANEJAMENTO	10
Avaliação de Cenários Possíveis de Ocorrer na Bacia.....	10
Definição do Monitoramento e Indicadores para Acompanhamento da Bacia	11
Construção do Plano de Ações	13
Estabelecimento da Metodologia de Divulgação/Comunicação	13
Estabelecimento dos Responsáveis do CGC.....	15
Ações de capacitação	15
CONDIÇÃO DE FORMALIZAÇÃO DA CRISE	16
Verificação dos Gatilhos para Definir a Condição de Crise	17
Estabelecimento do CGC e de seu Cronograma de Reuniões.....	19
Formalização do Ato de Condição de Crise na Bacia e Apresentação das Ações a serem executadas e seus Cronogramas	20
Divulgação das Ações a serem executadas	21
CONDIÇÃO DE ADOÇÃO DO PLANO DE AÇÕES.....	21
Monitoramento Hidrometeorológico.....	23
Restrição de usos.....	24
Intervenções estruturais emergenciais	26
Comunicação	27
Governança.....	28
Instrumentos de gestão	30
CONDIÇÃO DE CONCLUSÃO DA CRISE.....	31
Realização de Reunião do CGC e Formalização da Conclusão da Crise.....	32
Avaliação do Processo de Gestão da Crise e seus Resultados para a Bacia	33
Realização de Revisão Formal do PGC.....	34
Divulgação da Conclusão da Crise e seus Resultados.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36

APRESENTAÇÃO

Este Relatório tem como objetivo apresentar o Plano de Gerenciamento de Crises (PGC) proposto pela Agência Peixe Vivo para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

De acordo com o 6º termo aditivo do Contrato de Gestão 014/ANA/2010, foi estabelecida como meta a elaboração do presente documento. No ano de 2017, foi elaborado o termo de referência para a composição de um PGC, que, por sua vez, era também estabelecida como uma das metas para o ano de 2017.

Este documento, que fora elaborado por consultoria contratada pela Agência Peixe Vivo contempla aspectos da proposta apresentada em 2017 e, posteriormente aprovada pela Cav/ANA. A proposta de metodologia para o PGC envolve ações propostas para distintas condições de crise, desde a situação em que a bacia deve estar em planejamento/preparação, até o momento em que é possível ser formalizada a conclusão de uma situação de crise.

METODOLOGIA PROPOSTA PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DE CRISES

Com base nas análises desenvolvidas, considera-se que um Plano de Gerenciamento ou Gestão de Crises – PGC deve considerar as etapas de um processo de gestão de crises desde seu planejamento até a indicação das ações e procedimentos a serem tomados quando da sua ocorrência. Da mesma forma, devem envolver ações de monitoramento e acompanhamento da situação de forma a identificar o momento de estabelecer o gatilho de condição de crise e o momento em que deve ser considerada como concluída e a situação deve voltar à condição normal.

Assim, foram apresentadas algumas diretrizes para o processo de construção do PGC, citados novamente de forma resumida a seguir, uma vez que dão suporte à definição da metodologia que será apresentada na sequência:

- A identificação da crise deve ser realizada com agilidade e de forma técnica: devem ser previstos gatilhos para o estabelecimento da condição de crise de forma a ser identificada o quanto antes de forma a dar suporte à tomada de decisão adequada;
- A partir da identificação de que a área se encontra em condição de crise as ações devem ser definidas de forma imediata, mesmo que a decisão seja por não fazer nada ou apenas alguma prevenção. Decisões rápidas e acertadas têm maior chance de minimizar os problemas ou impactos da crise;
- Durante o momento em que a bacia estiver em crise, deve ser verificada a possibilidade de continuidade da execução da maior parte das atividades de forma a minimizar os impactos da crise para os processos em curso;
- Os responsáveis pela execução das ações do PGC devem ser definidos de forma clara desde aqueles com atribuição de monitoramento e acompanhamento até os que irão participar da tomada de decisão e pelo acompanhamento das ações a serem executadas em cada etapa do processo;

- O plano deve conter as ações e as responsabilidades definidas para as situações de crise, sendo que os responsáveis deverão ser treinados e estar capacitados antes da ocorrência da crise propriamente dita;
- Devem ser assegurados e previstos de forma antecipada os recursos e/ou formas de acesso a esses recursos para que sejam executadas as ações previstas no plano de gestão de riscos. Assim, não haverá necessidade de se buscar fontes de recursos após a ocorrência da crise, o que poderia retardar a execução das ações necessárias. Como exemplo, cita-se um reservatório para combate a incêndio de uma instalação predial em que o volume de água deve estar reservado de forma antecipada e como prevenção para que, no caso da ocorrência do evento, não haja problema quanto a sua disponibilidade;
- Deve ser previsto um plano de comunicação para ser acionado no momento da ocorrência da crise, de forma a informar todos os que serão de alguma forma impactados pela crise, bem como os responsáveis pelas ações, sobre como deverão proceder durante o período em questão;
- Deve ser previsto o monitoramento do processo de gestão durante o evento de crise para que após a sua conclusão, sejam feitas avaliações do resultado e o aprendizado possa ser documentado tanto no sentido da revisão do próprio plano quanto, principalmente, no sentido da prevenção, para que não mais ocorra alguma crise semelhante;
- O plano deve prever prazos para a atualização e sua avaliação e revisão, com vistas a adequar procedimentos e ações a novas tecnologias ou mudanças nas estruturas e processos de gerenciamento de crises;
- Caso necessário, a revisão ou elaboração de normativos específicos devem ser apresentados ou indicados no PGC de forma a ser prevista a sua discussão e edição nos fóruns ou entidades responsáveis.

Com base nessas diretrizes e na análise bibliográfica, foi apresentada a metodologia e estrutura para o PGC para a bacia hidrográfica do rio São Francisco, conforme Figura 1, constando de quatro condições principais:

- Preparação / planejamento;
- Formalização da crise;
- Adoção do plano de ações para gerenciamento da crise;
- Conclusão da crise.

Cada etapa deve ter suas ações bem definidas e seus resultados monitorados e divulgados ao longo do tempo, de forma que todos os responsáveis tenham conhecimento de suas atribuições no processo. Da mesma forma, é fundamental o acompanhamento do processo por todo o tempo com ações de monitoramento de recursos hídricos em quantidade e qualidade e a divulgação do processo na bacia e para os entes com responsabilidades previstas no PGC.

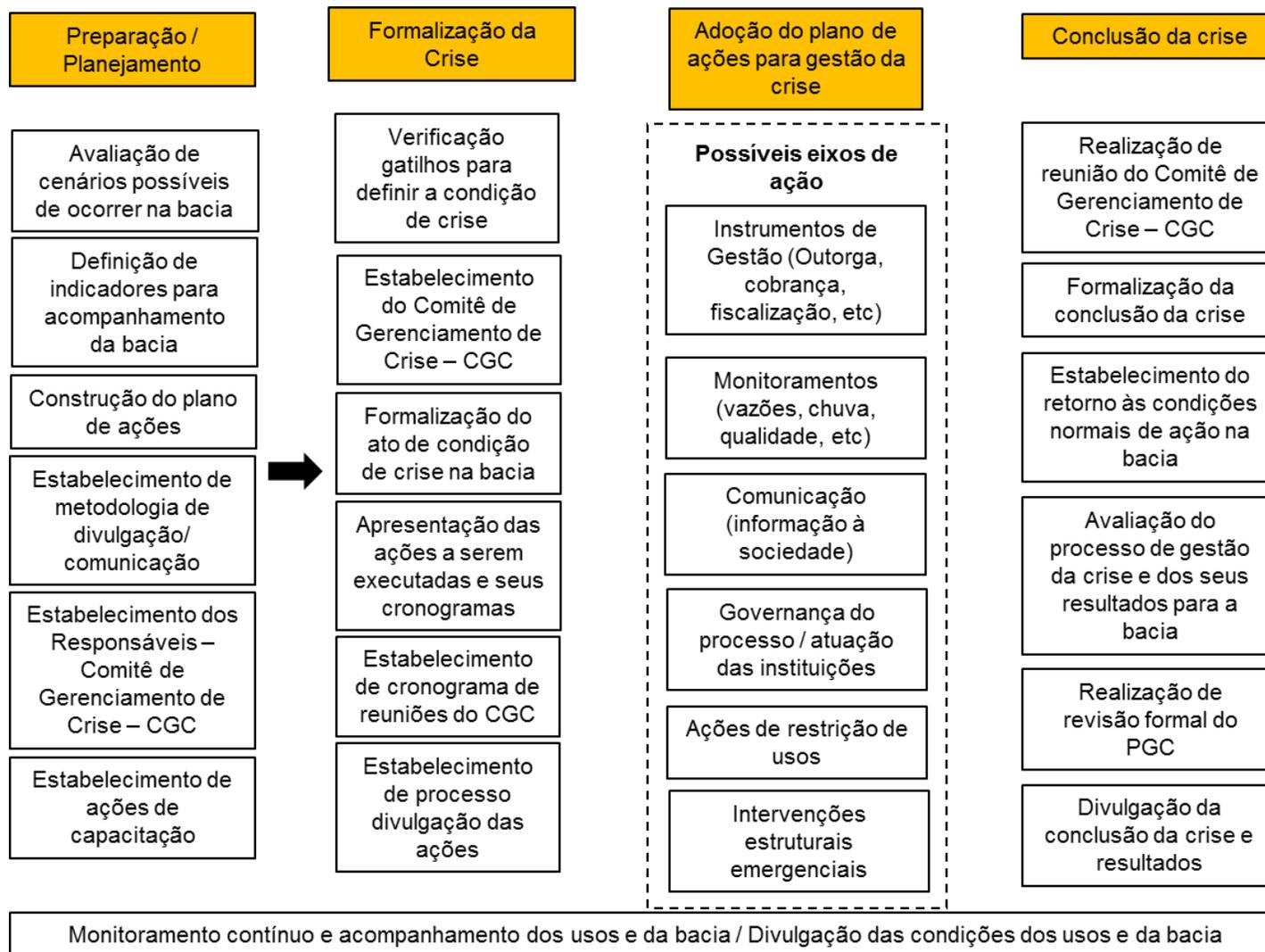


Figura 1 - Metodologia proposta para o Plano de Gerenciamento de Crise da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

De acordo com o apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada**, cada etapa deve ter suas ações previstas e consideradas no PGC. Conforme apresentado na figura, a primeira etapa refere-se à preparação para a gestão de crises, podendo ser também denominada de planejamento. Trata-se do momento inicial do processo em que a bacia tem seus usos ocorrendo de forma normal e sua gestão executados da forma usual, seguindo os preceitos da Política Nacional de Recursos Hídricos e normativos atuais, sem a formalização da crise.

Essa primeira etapa deve iniciar com a avaliação dos possíveis cenários de crise para a bacia hidrográfica do rio São Francisco, à luz das informações disponíveis. Nesse sentido, conforme avaliação realizada ao longo dos estudos realizados foram identificadas as seguintes condições de potencial crise na bacia:

- Escassez hídrica devida a eventos críticos de baixa pluviosidade;
- Problemas de qualidade/quantidade devido a potenciais rompimentos de barragens ou estruturas de contenção de rejeitos ou produtos tóxicos, lançamentos de efluentes domésticos sem tratamento que possam afetar os usos existentes na bacia.

Essas duas situações ocorreram ao longo dos últimos anos e tiveram algumas ações executadas para que pudessem ser mitigados ou minimizados os problemas para os usos e para a bacia. De toda forma, é importante que tenham ferramenta adequada para o caso da ocorrência de novas situações como tal, sejam sanadas de forma adequada e com maior preparo dos atores responsáveis pela gestão de recursos hídricos da bacia.

Outros eventos críticos foram também avaliados como aqueles relacionados às cheias devidas a eventos pluviométricos de grande intensidade. No entanto, foi identificado que as cheias na bacia são mais localizadas em áreas urbanas, sem reflexos significativos no eixo do rio São Francisco, principalmente pelo fato do seu escoamento ser controlado por reservatórios com potencial de amortecimento de cheias. Assim, trata-se de problemas devidos principalmente a existência de sistemas de drenagem urbana ineficientes, falta de manutenção ou limpeza das estruturas desses sistemas ou quando são dimensionados para períodos de retorno inferiores àqueles das chuvas ocorridas.

No ano de 2018, o CBHSF promoveu encontros para tratar da prevenção dos danos relacionados às cheias no rio São Francisco nos municípios ribeirinhos de Propriá - SE, Petrolina - PE e Pirapora - MG. Aparentemente, devido aos diversos casos de estiagem e redução de vazão no rio São Francisco, muitos moradores e comerciantes têm se aproximado cada vez mais do leito do rio, uma vez que, a redução nas vazões defluentes dos grandes reservatórios implica no distanciamento dos pontos de contato com o leito do rio em relação aos seus usuários. Preocupado com esta situação, o CBHSF, no cumprimento de suas atribuições, promoveu encontros para tratar dos malefícios do uso irregular das suas margens e das possibilidades das cheias afetarem aqueles que inapropriadamente ocupam as suas margens, cenário que infelizmente tem se tornado comum com a diminuição das vazões defluentes.

Seguindo a etapa de preparação, devem ser definidos os indicadores de monitoramento e acompanhamento das condições da bacia e deve ser construído o plano com as ações

básicas a serem previstas em uma condição de crise. Esse plano deve prever possíveis ações, mas que serão definidas e formalizadas apenas quando da ocorrência da crise e de acordo com o cenário identificado. Outro ponto fundamental do momento inicial do processo trata da definição da metodologia de divulgação e comunicação do processo.

Nesse sentido, como já identificado na etapa de contextualização do tema, a divulgação consta de todos os planos similares relacionados à gestão de crises, independentemente da questão tratando de recursos hídricos e do momento. Assim, mesmo durante as etapas em que a crise não estiver instalada, o processo de divulgação deve ocorrer, mostrando a condição de momento da bacia e previsões para os próximos períodos em que tiver informações adequadas.

A etapa inicial deve contar, ainda, da definição de um Comitê de Gerenciamento de Crises – CGC e formalização dos nomes dos profissionais responsáveis de cada entidade com atuação na bacia, bem como suas reuniões periódicas de acompanhamento. E, por fim, devem ser previstas as atividades de capacitação porventura necessárias para que todos os entes e atores responsáveis na bacia tenham conhecimento e estejam preparados para executar suas ações, no caso do estabelecimento formal da crise.

A segunda etapa do processo consta da formalização propriamente dita da crise na bacia. Para isso, devem ser observados alguns gatilhos relacionados à avaliação dos indicadores de acompanhamento e monitoramento ou da ocorrência de alguma emergência de grande magnitude que demande ações de gestão de crise. Assim, o CGC deve se reunir e definir pela formalização de um ato de condição de crise na bacia hidrográfica do rio São Francisco, indicando quais ações deverão ser realizadas de forma imediata, em quais trechos de abrangência na bacia, e devem considerar, inclusive, restrições de usos e aprofundamento das ações de monitoramento.

Importante ressaltar que as ações a serem executadas deverão ser avaliadas pelo CGC no contexto do plano de ações construído na etapa anterior do processo (etapa de preparação / planejamento). Em função da necessidade imediata de desenvolvimento das ações, é importante que o plano já esteja construído na etapa anterior e que, com isso, o CGC tenha apenas a função de “escolher” as ações que deverão ser executadas e determinar os seus cronogramas e prazos para cada entidade entrar em ação. Em função da magnitude da crise, o CGC deve formalizar, ainda, seu cronograma de reuniões e do processo de divulgação de ações em curso e seus resultados para a bacia.

A partir do momento em que é formalizada a crise na bacia, deve ser adotado o plano de ações elaborado para a bacia, que deve ser construído para dar suporte ao atendimento às situações identificadas como possíveis de ocorrer na bacia.

Por fim, a última etapa no processo de planejamento do PGC trata da formalização da conclusão da crise e retorno da bacia a sua operação normal. Para isso, é importante que os resultados do monitoramento contínuo identifiquem que as condições de oferta em termos de qualidade e quantidade voltaram à situação anterior ao evento que desencadeou a crise. A partir daí o CGC deve formalizar a constatação de retorno à condição normal e iniciar um processo de avaliação da crise, das ações executadas e dos resultados obtidos para os usos e para a bacia. Nesse processo, devem ser verificados os resultados da gestão de crise para a bacia e se foram positivos,

minimizando ou mitigando prejuízos porventura previstos para os usos e para os corpos de água da bacia.

A conclusão da crise deve ser acompanhada também de um processo de divulgação para a sociedade dos resultados do acompanhamento e gestão realizados pela CGC e pelo CBHSF. Por fim e também de grande relevância no processo, deve ser realizada uma revisão formal do PGC com a verificação de pontos de melhoria em função dos resultados do monitoramento e acompanhamento das ações ao longo de todas as etapas desde o planejamento até a constatação do retorno às condições normais da bacia. Nesse sentido, é fundamental verificar as ações que foram positivas e levaram à mitigação dos problemas devidos à crise e outras que podem não ter surtido o efeito desejado, devendo ser revisadas. Dessa forma deverá ser ajustado o PGC para que a bacia e os órgãos responsáveis por ações de gestão de recursos hídricos estejam melhor preparados para a possível ocorrência de novas crises semelhantes.

Seguindo o modelo proposto, os próximos itens deste documento apresentam a proposta dos itens relacionados ao PGC que podem ser construídos neste momento seguindo a estrutura proposta na Figura 1.

DEFINIÇÃO DOS RESPONSÁVEIS – FORMALIZAÇÃO DO COMITÊ DE GERENCIAMENTO DE CRISE – CGC

No contexto do processo de gerenciamento de crise de acordo com a metodologia proposta, a formalização de um grupo com a responsabilidade de monitorar, proporcionar discussões de alto nível e responder aos riscos com indicativos de ações a serem executadas para reduzir os impactos causados aos usos e à bacia. Nesse contexto, é feita a proposta da formalização de um CGC com a definição de profissionais das principais entidades responsáveis pelo processo de gestão de recursos hídricos na bacia. O CGC não deve ser confundido com o CBHSF, tendo funções diferentes e atuando especificamente no acompanhamento das condições dos recursos hídricos da bacia e dando suporte às tomadas de decisão quanto às ações a serem executadas no contexto do PGC.

O CGC deve ter um caráter estratégico e ser formado por uma mescla de profissionais técnicos nas áreas de hidrologia, qualidade das águas e gestão de recursos hídricos e que tenham acesso aos superiores de cada entidade de forma a potencializar seu poder de decisão. Nesse sentido, esses profissionais deverão ser capazes de discutir e dar suporte às definições necessárias e ao acompanhamento e avaliação de seus resultados.

Com o início da crise hídrica na bacia hidrográfica do rio São Francisco, com os baixos índices pluviométricos ocorridos a partir de 2013, foi instalada uma Sala de Crise do São Francisco, coordenada pela ANA e que já vem atuando com a finalidade de promover a articulação entre os diversos atores da bacia e viabilizar a tomada de decisão para mitigação de impacto. Essa Sala de Crise faz reuniões frequentes por meio de videoconferências com a participação de representantes dos órgãos gestores de recursos hídricos, CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico, CHESF – Companhia

Hidrelétrica do São Francisco, CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais e outros entes como os principais perímetros de irrigação com captação de águas do rio São Francisco exemplificando o Jaíba em Minas Gerais e o Nilo Coelho, na Bahia.

Nesse sentido, para que não seja criada nova entidade específica para a gestão de crise, sugere-se que seja celebrado um acordo formal, entre os órgãos gestores de recursos hídricos e o CBHSF para a consideração da Sala de Crise como um CGC, com a indicação dos representantes formais que deverão participar por cada entidade. Assim, o CGC deve manter a coordenação pela ANA, mas deve ter um maior formalismo, com a indicação dos representantes de cada entidade que deverão estar sempre presentes ou enviar suplentes, quando impossibilitados de participar. A formalização do CGC com a indicação oficial de seus representantes pelos dirigentes de cada entidade é importante para dar mais força à atuação da Sala de Crise, quando da ocorrência de novas crises hídricas na bacia. No acordo celebrado entre os estados e a ANA devem ser estabelecidos os entes participantes. De toda forma, sugere-se que minimamente sejam considerados aqueles já atuantes na Sala de Situação.

Os órgãos gestores de recursos hídricos devem ter atuação contínua, uma vez que as ações de gestão de crises deverão ter reflexo direto na aplicação dos instrumentos de gestão. A participação ativa do ONS também é fundamental, uma vez que a operação o sistema hídrico envolvendo os principais reservatórios de regularização de vazões tem atuação direta dessa entidade.

Os representantes dos principais setores usuários da bacia também devem ser mantidos com participação ativa, envolvendo os representantes das empresas de geração de energia na bacia (CHESF e CEMIG), além dos representantes dos empreendimentos de irrigação de maior porte ao longo do eixo do rio São Francisco, envolvendo a CODEVASF e indicados dos principais perímetros de irrigação. De forma complementar, uma vez que a crise hídrica estabelecida tenha relação direta com outros grupos de usuários ou entidades relevantes no processo, devem ser convidadas a participar para o caso específico. A frequência de reuniões e o seu modo de discussão deve seguir o princípio já considerado e atuante da Sala de Crise na bacia, que realiza reuniões com frequência mensal nos períodos de condição normal na bacia em que a condição de crise ainda não está instalada.

Nos períodos de alerta, em que uma crise hídrica relacionada à escassez hídrica se avizinha, suas reuniões devem passar a ter frequência quinzenal, de forma a possibilitar um melhor preparo para as ações a serem executadas. Quando da ocorrência da crise propriamente dita, tanto no caso de escassez hídrica quanto de eventos emergenciais, propõe-se que sejam realizadas reuniões formais com frequência semanal.

Podem ocorrer, ainda, situações inesperadas como os casos de rompimentos de barragens de água ou rejeitos, ou, ainda, vazamentos de estruturas de contenção de produtos tóxicos que podem escoar por afluentes e diretamente pelo eixo do rio São Francisco. Nesses casos, as decisões e o acompanhamento das ações iniciais devem ser imediatos e, portanto, não devem esperar a realização de reuniões seguintes do CGC, sendo tomadas as medidas iniciais pelas entidades responsáveis e, posteriormente, discutidas assim que for possível realizar uma reunião formal do referido comitê / sala de crise.

CONDIÇÃO DE PREPARAÇÃO / PLANEJAMENTO

A primeira etapa do processo de gerenciamento de crises trata da preparação ou planejamento para sua ocorrência. Nesse sentido, a Figura 2 traz da estrutura do PGC os itens relacionados a essa etapa inicial.

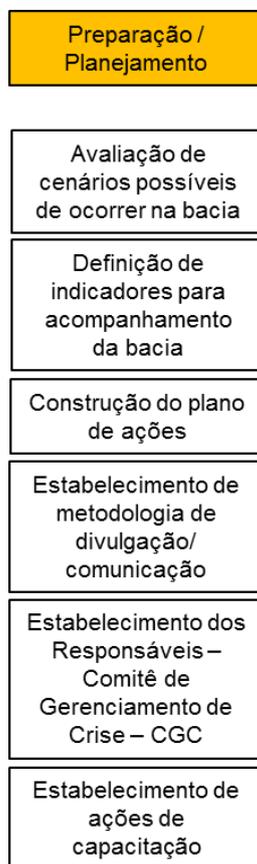


Figura 2 - Principais atividades relacionadas à condição de planejamento do PGC.

Avaliação de Cenários Possíveis de Ocorrer na Bacia

Conforme apresentado na figura supracitada, a definição inicial do PGC deve ser realizada por meio da avaliação de possíveis cenários de crises para ocorrer na bacia. Essa análise é fundamental para que a construção do PGC seja direcionada à solução dos problemas que potencialmente poderão ocorrer na bacia. Essa análise resultou nas seguintes condições possíveis de ocorrer na bacia e que devem ser tratadas pela metodologia de gerenciamento de crises:

- Escassez hídrica devido a eventos críticos de baixa pluviosidade: essa situação refere-se à condição observada ao longo do período 2013-2018 e que gerou uma série de medidas na bacia, envolvendo a instalação da Sala de Crise, alteração na operação dos reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos, instituição do Dia do Rio, redução nos usos de águas no eixo principal do rio, dentre outros. Assim, trata-se de condição já vivenciada nos últimos anos, mas que pode ocorrer novamente, inclusive com maior intensidade, uma vez que a bacia ainda não se recuperou completamente da última crise e as demandas pelo uso da água ainda continuam crescendo, como tem sido verificado ao

verificar que os órgãos gestores continuam aprovando processos de outorga para novos usos de água em captações sem regularização de vazões;

- Problemas de qualidade/quantidade devido a potenciais rompimentos de barragens ou estruturas de contenção de rejeitos ou produtos tóxicos, que possam afetar os usos existentes na bacia: essa situação também foi verificada recente na bacia, sendo exemplificada por meio do rompimento de barragem de rejeitos da empresa Vale S.A. na bacia do rio Paraopeba, um dos principais afluentes ao rio São Francisco em Minas Gerais e a montante do primeiro reservatório de aproveitamento hidrelétrico do rio São Francisco, Três Marias. A ocorrência desse evento na bacia levou a uma série de medidas tratando do incremento do monitoramento de qualidade, restrição de usos da água, principalmente para abastecimento público, no rio Paraopeba, dentre outras ações emergenciais. Considerando que a bacia do rio São Francisco, notadamente em sua porção mais alta, possui vários empreendimentos de porte considerável e que poderiam de alguma forma causar outros acidentes semelhantes, esse tema é considerado nessa proposta de PGC.
- Problemas de qualidade/quantidade devido ao lançamento de efluentes sem o devido tratamento tem se tornado um fator preponderante no abastecimento de cidades situadas no Baixo São Francisco devido ao aparecimento de plantas macrófitas e de algas cianofíceas, esse problema é potencializado à medida que se eleva a concentração de matéria orgânica na água do rio São Francisco. A diminuição das vazões no Baixo São Francisco contribuíram também para que a concentração dessas formas de vida se proliferassem em maior intensidade e na prática, o que tem acontecido é que captações de abastecimento público nos estados de Alagoas e Sergipe têm sido por vezes prejudicadas e impedidas de atender à população de maneira satisfatória, já que, as algas liberam toxinas deletérias para o ser humano e os tratamentos convencionais não são suficientes para garantir o padrão de potabilidade nestas condições.

De acordo com as análises já detalhadas anteriormente, os eventos pluviométricos de cheias não vêm causando grandes problemas ao longo do eixo principal do rio São Francisco, principalmente em função da existência das grandes barragens de regularização e que dispõem de volumes de espera para amortecimento de cheias. Dessa forma, quando ocorrem, os efeitos são mais localizados nas áreas urbanas e devidos a problemas de gestão e manejo de águas pluviais, devendo ser tratados com ações localizadas e de drenagem urbana.

Definição do Monitoramento e Indicadores para Acompanhamento da Bacia

Ainda na etapa de planejamento, é fundamental definir os indicadores e a forma de monitoramento das condições da bacia para verificar a condição em que se encontra o rio de forma a estabelecer o gatilho para a formalização de uma possível crise hídrica. De uma forma geral, dois tipos de monitoramento devem ser considerados. O primeiro trata do monitoramento hidrometeorológico da bacia e realização de previsões para o período seguinte, de forma a identificar com a maior antecedência possível a chegada de uma possível crise hídrica. Esse primeiro caso será tratado neste item, sendo apresentadas as principais informações a seguir. O segundo trata do monitoramento da

execução das ações do PGC e seus resultados para a bacia, de forma a manter o atendimento aos usos e a melhor condição possível para o escoamento. Esse caso será tratado ainda neste documento, em um item específico sobre o monitoramento das ações e resultados do PGC.

No que se refere ao monitoramento hidrometeorológico, deve tratar, minimamente, dos seguintes aspectos:

- I. Monitoramento de vazões ao longo do eixo do rio São Francisco;
- II. Monitoramento de vazões nos principais afluentes, principalmente no que se refere à manutenção de vazões mínimas ecológicas ou remanescentes estabelecidas no contexto do Pacto a ser acordado na bacia ou de acordo com os critérios de outorga estabelecidos pelos gestores de recursos hídricos na bacia;
- III. Monitoramento de qualidade das águas no eixo do rio São Francisco e nos principais afluentes, sendo indicado que sejam minimamente considerados os mesmos pontos de monitoramento de vazões;
- IV. Monitoramento pluviométrico que deve ser focado em algumas estações principais localizadas na parte mais alta da bacia do rio São Francisco e de seus principais afluentes, de forma a identificar anomalias que possam afetar o comportamento das vazões e desencadear processos de estiagem extrema e necessidade de execução de medidas de crise;
- V. Previsão de chuvas e vazões para os dias e meses seguintes, de acordo com os modelos e qualidade das informações disponíveis. Com base nesses modelos, devem ser feitas simulações de comportamento dos reservatórios dos principais aproveitamentos hidrelétricos, nos moldes do que foi desenvolvido atualmente para a Sala de Crise e vem sendo discutido nas reuniões de acompanhamento das condições do rio São Francisco.

No que se refere ao primeiro item, deve ser focado no monitoramento de montante e jusante dos reservatórios dos principais aproveitamentos hidrelétricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Nesse sentido, devem ser consideradas, minimamente, as informações diárias de monitoramento das defluências dos reservatórios de hidrelétricas, de acordo com as estações fluviométricas estabelecidas na Resolução ANA nº 2.081/2017, que dispõe sobre as condições de operação do sistema hídrico do rio São Francisco:

- Estação UHE Três Marias-Jusante (41020002) para monitoramento das defluências de Três Marias;
- Estação Juazeiro (48020000) para monitoramento das defluências de Sobradinho; e
- Estação Propriá (497050000) para monitoramento das vazões de defluências a jusante de Xingó.

Além dessas estações, devem ser acrescentadas, ainda, as estações de montante desses reservatórios, exemplificando:

- Estação 40100000 (Porto das Andorinhas) a montante de Três Marias;
- Estações 46360000 (Morpará) e 46998000 (Barra) a montante de Sobradinho; e
- Estações 48290000 (Santa Maria da Boa Vista) e 48590000 (Ibó) a montante dos reservatórios de Itaparica, Moxotó, Paulo Afonso e Xingó.

Tratando do item II, devem ser definidas estações localizadas mais próximas à foz dos principais afluentes ao rio São Francisco em termos de vazões, exemplificando os rios das Velhas, Paraopeba, Pará, Paracatu, Urucuia, Jequitaiá, Pacuí, Carinhanha, Grande e Corrente. Os indicadores a serem definidos para esses monitoramentos tratam da relação entre os limites estabelecidos como vazões remanescentes de acordo com os critérios de outorga dos gestores de recursos hídricos estaduais que devem ser ajustados assim que definidos os critérios a serem considerados no Pacto das Águas do Rio São Francisco. Da mesma forma, as estações a serem consideradas deverão ser aquelas definidas por cada estado para a manutenção da vazão de entrega ao rio São Francisco.

O item III trata do monitoramento de qualidade das águas e recomenda-se que sejam consideradas as mesmas estações já apresentadas nos parágrafos anteriores, de forma a manter os mesmos pontos de avaliação da condição de vazões escoadas. No entanto, no caso da ocorrência de situações de crises devidas ao despejo de produtos tóxicos ou poluentes em algum trecho do rio São Francisco ou de sua bacia, a CGC deverá estabelecer pontos emergenciais de análise a jusante do trecho de acidente até o ponto em que se considerar que não mais haverá efeitos.

Os itens IV e V devem tratar dos dados de precipitação e modelos já considerados nas análises realizadas pelo CEMADEN e ONS para as reuniões de acompanhamento do rio São Francisco. Dessa forma, não há a necessidade de desenvolvimento de novas análises àquelas já executadas, sendo indicado apenas o seu maior detalhamento para as condições possíveis dos principais afluentes ao rio São Francisco, com o apoio técnico da ANA e dos órgãos gestores estaduais, quando necessário.

Construção do Plano de Ações

A construção do plano de ações deve ser realizada na etapa inicial de planejamento/preparação para possíveis crises. No entanto, a proposta básica do plano de ações será apresentada no item específico sobre o tema deste trabalho, considerando que lá serão mostrados os eixos propostos de ação e suas atividades mínimas indicadas neste momento.

Estabelecimento da Metodologia de Divulgação/Comunicação

Conforme já discutido anteriormente quando da proposição da metodologia do PGC, foi apresentado que a divulgação das condições hídricas do São Francisco deve ser realizada de forma ampla e para conhecimento de toda a sociedade da bacia, para que possam atuar de acordo com suas responsabilidades.

Nesse contexto, um primeiro aspecto a ser considerado é que durante todo o tempo deverá ser divulgada em que condição do PGC a bacia se encontra. Por princípio, a bacia

estará sempre em uma das quatro condições do PGC (preparação, formalização, adoção do plano de ações e conclusão da crise). Ainda nesse contexto, podem ocorrer situações em que parte da bacia estará em uma condição e o restante em outra. Esse caso vai ocorrer, principalmente, no caso de acidentes ou despejo de produtos tóxicos em que a crise poderá ser restrita ao trecho de jusante ao local onde ocorreu o problema.

Dessa forma, no processo de divulgação, deve ser apresentada a condição em que a bacia se encontra e o trecho ou sub-bacia, caso ocorram situações distintas.

Outro ponto a ser considerado trata dos prazos futuros referentes às análises realizadas e períodos em que valem as condições definidas. Assim, de acordo com os modelos e situações simuladas para as vazões do rio e de seus principais afluentes, ao final de cada reunião do CGC deve ser indicado o prazo de validade para a condição estabelecida do rio referente à escassez hídrica. Como exemplo, se a reunião do CGC tem a frequência mensal, assim que concluída, deve ser indicado que a condição em que a bacia se encontra deverá ser mantida para o período seguinte, até a data da ocorrência da reunião seguinte.

No que se refere à condição referente a possíveis crises devidas a acidentes ou despejos de resíduos ou produtos tóxicos, quando a bacia estiver em situação de preparação, não é possível estabelecer o prazo, uma vez que o acidente pode ocorrer a qualquer momento. Por outro lado, quando estiver nas outras condições, é possível estabelecer prazos mínimos em que será considerada a condição e, portanto, as ações que deverão ser tomadas naquele momento.

Quanto aos meios de comunicação, recomenda-se situações distintas em função da condição em que a bacia se encontra. Para todas as condições, o processo de divulgação deve apresentar a informação via internet nos sites do CBHSF, Agência Peixe Vivo, Agência Nacional de Águas e no SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Assim, todos que interessarem saber a informação sobre a condição de crise (ou ausência de crise no caso das condições de preparação e conclusão) deverão atentar para buscar informações nesses sites.

Nas condições de formalização da crise e adoção do plano de ações, é importante que o processo de divulgação seja intensificado. Nesses casos, além dos meios anteriores, é importante que sejam apresentadas informações nos sites dos órgãos gestores estaduais e Secretarias de Estado de Meio Ambiente e/ou recursos hídricos referentes às unidades da federação que estiverem em condição de crise. Além disso, devem ser enviados alertas e informações sobre as ações a serem adotadas para os principais usuários, associações e federações de usuários da bacia ou do trecho em crise e para os CBHs – Comitês de Bacias Hidrográficas referentes às sub-bacias que estiverem em condição de crise. Da mesma forma, os municípios referentes aos trechos em crise também deverão ser alertados quando da sua ocorrência, com a indicação das ações porventura sob sua responsabilidade ou algum apoio no processo de mobilização para a adoção das ações.

Ainda nas condições de formalização de crise ou adoção do plano de ações, devem ser definidos canais pela internet e telefone para que a população possa ter acesso fácil para solução de dúvidas sobre questões relacionadas ao uso, impactos à bacia e ações em curso para solução.

Em todas as condições estabelecidas para o PGC, ressalta-se que devem ser elaborados boletins técnicos com as informações principais que explicitam os principais aspectos qualitativos do rio/bacia de forma que a sociedade também tenha acesso à informação técnica. Esses boletins devem ser técnicos e, ao mesmo tempo, objetivos apresentando as informações principais que deem suporte à justificativa da condição em que a bacia se encontra e o prazo de validade das análises realizadas.

Por fim, recomenda-se que as informações estejam sempre atualizadas nos canais de comunicação definidos, sendo sempre centralizada no CGC a indicação da condição em que se encontra a bacia. Assim, a informação deverá estar sempre associada à data da última reunião do CGC que definiu a condição da bacia ou do trecho em crise.

Estabelecimento dos Responsáveis do CGC

Conforme apresentado no item anterior, não se propõe a criação de uma nova entidade, mas sim a consideração da Sala de Crise / acompanhamento das condições do rio São Francisco como CGC. Para isso, nesse momento inicial é importante fazer essa formalização por meio de um acordo entre os órgãos gestores de recursos hídricos e a indicação de seus representantes titulares e suplentes que participarão das reuniões. A coordenação do CGC deve ser mantida com a ANA, considerando se tratar do órgão gestor federal de recursos hídricos com atribuições relacionadas à integração das outras entidades participantes do processo de gestão na bacia e com experiência e qualificação técnica adequadas a tal função.

Em complemento, assim como também citado no item anterior, devem ser solicitadas as indicações formais de membros das outras entidades como ONS, CEMADEN, CODEVASF, CHESF, CEMIG, usuários dos principais perímetros de irrigação como Jaíba e Nilo Coelho, dentre outros.

Assim, as representações formais e os nomes indicados deverão estar completos ainda nesta etapa inicial de planejamento/preparação. De toda forma, como também já comentado em etapa anterior deste estudo, no caso da ocorrência de eventos críticos devidos à disposição de rejeitos ou produtos tóxicos, por exemplo, poderão ser solicitadas novas indicações formais relacionadas ao tema, caso verificada a necessidade, quando da ocorrência da crise propriamente dita.

Ações de capacitação

O processo de planejamento para que um PGC tenha sucesso deve passar por uma etapa de capacitação ou, minimamente, avaliação se os profissionais responsáveis pela tomada de decisão ou execução das ações previstas sejam efetivamente capazes para tais funções. Nesse sentido, essas ações de capacitação devem ser distribuídas de duas formas possíveis.

A primeira trata da verificação da necessidade de capacitação para o processo de tomada de decisão. Nesse sentido, importante ressaltar que segundo a metodologia proposta, esse processo de tomada de decisão passará inicialmente pela participação do CGC, cujos representantes serão formalmente indicados pelas instituições participantes. Assim, quanto a esse primeiro ponto e considerando que o CGC será formado a partir da Sala de Crise/acompanhamento do sistema hídrico da bacia hidrográfica do rio São Francisco e que já está em atuação, recomenda-se que sejam

indicados profissionais que já tenham conhecimento dos temas e, portanto, não deverão ter necessidade de capacitação específica para tal.

A segunda forma de capacitação considerada trata dos temas relacionados à condição de adoção do plano de ações para a gestão da crise. Nesse sentido, como será verificado mais adiante neste documento, serão propostas ações relacionadas aos instrumentos de gestão, monitoramentos e restrição de usos, por exemplo. Dessa forma, a verificação da necessidade de capacitação específica deverá ser realizada caso alguma entidade verifique que seus profissionais não estão adequadamente capacitados para exercer alguma ação prevista para a condição emergencial ou de crise. Esse ponto deverá ser avaliado pelas próprias entidades responsáveis com base nas ações propostas e, a partir daí, deverão prever processos de capacitação específico. Ressalta-se, quanto a isso, que a ANA dispõe de uma série de processos de capacitação por meio de técnicas EAD – Ensino a Distância e que pode ser verificada a possibilidade de aproveitamento de algum desses cursos ou a elaboração de algum novo específico para preparação sobre como agir em uma situação de crise e disponibilizar para participação dos responsáveis.

Quanto a esse tema, o principal comentário já foi apresentado anteriormente, mas é reforçado nesse momento tratando do fato de que cada entidade deve avaliar todas as ações sob sua responsabilidade no contexto do PGC e, a partir daí, indicar aquelas que seus profissionais ainda carecem de algum processo de capacitação específico, podendo utilizar técnicas de EAD e a expertise técnica da equipe de especialistas da ANA para esses processos.

CONDIÇÃO DE FORMALIZAÇÃO DA CRISE

A segunda condição proposta para o processo trata da formalização propriamente dita da crise e consta de algumas atividades de acordo com o que é apresentado na Figura 3, com o detalhe em relação à estrutura completa do PGC.

Esse é o momento em que é identificado que a crise se aproxima no caso de uma situação de estiagem extrema ou que ocorreu algum acidente grave referente ao lançamento de efluentes tóxicos. Assim, devem ser executadas algumas ações voltadas ao monitoramento, realização de reuniões e discussões por parte do CGC e a verificação dos gatilhos propriamente ditos que indicam que a bacia ou parte dela se encontra em condição de crise com a necessidade de adoção de ações específicas.

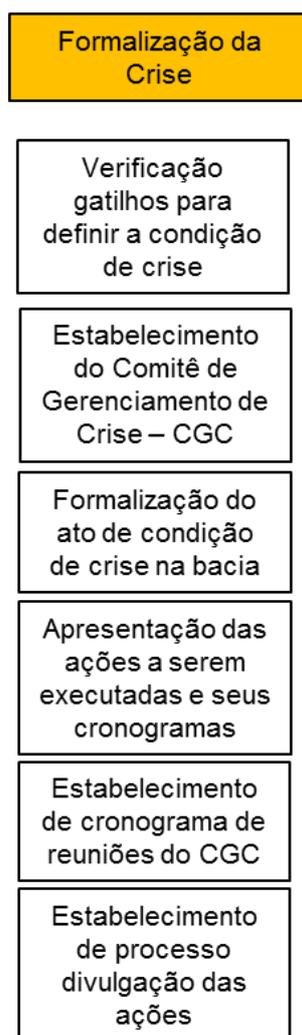


Figura 3 - Principais atividades relacionadas à condição de formalização da crise.

Verificação dos Gatilhos para Definir a Condição de Crise

Conforme apresentado anteriormente, esta condição de formalização da crise deve ser constatada a partir da identificação de situações ocorridas na bacia e que irão determinar que, a partir desse momento, se encontra em situação de crise e deve ser acionado o PGC. Essas situações devem ser consideradas como gatilhos, que ao ser verificados nas análises e discussões do CGC, darão suporte à formalização da crise. A forma de discussão da crise no CGC, formalização do ato e divulgação das ações serão apresentadas nos próximos subitens. Neste item, são apresentadas propostas de gatilhos possíveis de serem identificados para que o CGC defina que a bacia se encontra em condição de crise. Conforme já exposto anteriormente, este PGC considera duas situações possíveis para identificação de uma crise na bacia do rio São Francisco:

1. Escassez hídrica devida a eventos críticos de baixa pluviosidade;
2. Problemas de qualidade/quantidade devido a potenciais rompimentos de barragens ou estruturas de contenção de rejeitos ou produtos tóxicos, que possam afetar os usos existentes na bacia.

No segundo caso o gatilho é mais fácil de ser identificado uma vez que trata de situações emergenciais que potencialmente poderão ocorrer com o rompimento de uma estrutura de contenção de rejeitos ou produtos tóxicos ou mesmo sua disposição ou lançamento em corpos de água da bacia que possam levar à contaminação de cursos de água e prejuízo aos usos consuntivos ou não consuntivos existentes a jusante. Assim, o gatilho se dará com o rompimento da estrutura ou a ocorrência do lançamento imprevisto de algum poluente importante em algum curso de água com reflexo nos usos de jusante. Dessa forma, além de situações de rompimento de estruturas de armazenamento, podem ser também considerados, como exemplos, casos que infelizmente ocorrem relacionados ao tombamento de caminhões tanque de transporte de combustíveis ou outros produtos químicos com a liberação dos produtos em cursos de água da bacia. Todos esses casos deverão ser identificados e comunicados de forma imediata pela empresa responsável ao respectivo órgão gestor de recursos hídricos que acionará a ANA em função do risco de contaminação de algum curso de água da bacia do rio São Francisco, com o potencial de atingir ao rio principal. A partir de avaliação desses órgãos e identificação de tal risco ou da contaminação já ocorrida, será formalizada a crise e convocada a reunião do CGC para discussão do tema e das ações a serem tomadas.

Por outro lado, o primeiro caso trata de uma situação mais complexa de ser identificada, uma vez que pode mostrar um certo grau de subjetividade. Para isso, é importante tecer alguns comentários para apresentar a proposta de gatilho.

O primeiro ponto trata do não atendimento aos usos de águas da bacia, em função da ocorrência de estiagens extremas. Nesse caso, importante ter em mente que os critérios de outorga de cada estado e utilizados pela ANA já consideram determinado risco de falha no atendimento dos usos de águas da bacia. Assim, critérios como o de Minas Gerais que consideram a vazão de referência $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de sete dias consecutivos com 10 anos de período de retorno) já apresentam um índice de falha relacionado ao período de retorno e à ocorrência da vazão crítica em uma média de sete dias consecutivos. Da mesma forma, critérios relacionados a vazões de referência como a Q_{90} ou a Q_{95} (vazões de permanência iguais ou superadas em 90 ou 95% do tempo, respectivamente), apresentam riscos associados à permanência dessas vazões. Nesses casos, a pura e simples ocorrência de tais vazões críticas não deve ser motivo para a consideração de uma condição de crise na bacia, uma vez que os usos já têm seu atendimento associado a esses riscos de falha.

Outro ponto a ser considerado nas análises trata do índice de regularização de usos, que reflete o fato de que parte das demandas da bacia não tenham suas captações regularizadas por meio de atos de outorgas emitidos pelos respectivos órgãos gestores de recursos hídricos. Esses casos podem ocorrer, principalmente, em situações em que o usuário solicitou a outorga, mas seu processo encontra-se ainda em análise, situações de outorgas com prazo de vigência vencido, mas que o usuário se esqueceu de solicitar a devida renovação ou que o usuário esteja captando, mas ainda não fez nenhum pedido de outorga. Dessa forma, esses usos existentes, mas sem a devida outorga devem sofrer ações de fiscalização e em paralelo devem ter de alguma forma suas demandas consideradas nas análises, pois podem prejudicar os usos autorizados e levar ao conflito pelo uso em determinada sub-bacia quando da ocorrência de vazões mais baixas que os índices de referência.

Ainda a ser consideradas nas análises são as demandas para usos como a geração de energia hidrelétrica (considerada nas respectivas outorgas) e as perdas por evaporação dos principais reservatórios da bacia como Sobradinho e Três Marias, que não são outorgadas, mas que influenciam de forma direta o balanço hídrico da bacia. Futuramente, ainda deverão ser considerados os critérios de vazão de entrega dos rios estaduais para o rio São Francisco, após serem aprovados e estabelecidos no Pacto do Rio São Francisco, em discussão na bacia.

Assim, há vários pontos a serem considerados nas análises dos órgãos gestores de recursos hídricos e do CGC para a definição formal de uma crise hídrica em função de estiagens extremas. De toda forma, propõe-se adotar como princípio básico o risco de não atendimento dos usos (consuntivos ou não consuntivos) quando da ocorrência de vazões mínimas extremas em índices mais críticos que aqueles já estabelecidos pelos critérios de outorga utilizados pelos órgãos gestores. Assim, como exemplo, o risco ou a ocorrência de vazões inferiores à Q_{85} ou Q_{80} poderia dar o gatilho para a formalização da crise hídrica na bacia. Da mesma forma, volumes acumulados nos principais reservatórios de regularização da bacia (Três Marias e Sobradinho) que levem ao risco de atingimento das faixas de operação com restrição estabelecidas na Resolução ANA nº 2081/2017 poderiam também ser considerados como gatilhos para a formalização de uma crise hídrica na bacia.

Essas análises devem continuar sendo realizadas e discutidas no âmbito da Sala de Crise do São Francisco com o novo conceito de um CGC e, quando detectadas tais condições pelo respectivo comitê, deve ser formalizada a crise hídrica na bacia e indicada a adoção de ações no contexto do PGC do São Francisco.

Estabelecimento do CGC e de seu Cronograma de Reuniões

De acordo com o que foi apresentado anteriormente, na condição de planejamento/preparação para a gestão de crise o Comitê de Gerenciamento de Crise deve ser formalmente instalado, seguindo o mesmo princípio utilizado para a Sala de Crise que atuou durante os anos de crise hídrica do São Francisco e que atualmente vem desenvolvendo as funções de acompanhamento da condição hídrica da bacia. Naquela condição, o CGC deve ser instalado e as entidades participantes devem formalmente indicar seus representantes, sendo realizadas reuniões com frequência mensal.

Conforme apresentado no subitem anterior, há duas condições possíveis de gatilho para a crise hídrica e para cada uma delas a identificação da crise deve ocorrer de forma distinta. A primeira delas trata da ocorrência de uma crise relacionada ao rompimento de uma estrutura de armazenamento de rejeitos ou produtos tóxicos ou o despejo de algum produto poluente e que possa causar efeitos ao longo do trecho a jusante e com risco de atingir o rio São Francisco. Nesse caso, a formalização da crise deve ser realizada de forma imediata quando da identificação da ocorrência. Citando mais uma vez o exemplo do rompimento da barragem de rejeitos da empresa mineradora Vale S.A., em ocorrências similares (que se espera nunca mais ocorrerem), a formalização da crise deve ser realizada de forma imediata pela ANA como entidade coordenadora do CGC. A partir daí, agenda-se a reunião do CGC de forma emergencial, por meio de videoconferência para a discussão dos termos e ações imediatas a serem tomados na bacia.

No caso de crises voltadas à escassez hídrica extrema, como a que ocorreu ao longo do período de 2013 a 2018, pode ser identificada com uma antecedência maior, com base nas modelagens e simulações realizadas com informações de previsões de chuvas para o futuro próximo. Esses casos poderão ser identificados com antecedência de forma a possibilitar um detalhe do planejamento e a definição das ações mais adequadas frente àquelas propostas no plano de ações para a crise. Assim, nesse caso a crise deverá ser identificada e formalizada em uma reunião do CGC com base nos resultados das análises e previsões, indicando condição da bacia em que haverá a necessidade de ajustes na operação dos reservatórios e restrição dos usos.

Nas duas situações indicadas, a partir da formalização da crise e estabelecimento do CGC, deverá ser definido seu cronograma de reuniões, sugerindo-se que tenha uma frequência semanal no período mais agudo da crise imediatamente seguinte à sua formalização. Em seguida, a partir do momento em que for entendido que a crise estiver sendo tratada de forma adequada, não intensificando os problemas para a bacia e com as ações surtindo o efeito adequado, as reuniões do CGC podem ter sua frequência alterada para quinzenal.

De toda forma, cabe ressaltar que mesmo nas condições de realização de reuniões com frequência semanal ou quinzenal, nos moldes do que ocorreu na recente crise hídrica do São Francisco, é possível que seja necessária a realização de alguma reunião emergencial, podendo ser definida e convocada pela ANA como entidade coordenadora do CGC.

Formalização do Ato de Condição de Crise na Bacia e Apresentação das Ações a serem executadas e seus Cronogramas

A partir da identificação da crise de acordo com os critérios estabelecidos para a bacia e avaliações realizadas pelos representantes do CGC, é importante que seja formalizado um ato específico para tal fim, com a indicação das ações definidas. O ato em questão deve ser emitido por meio de resolução conjunta da ANA com os órgãos gestores que tenham atribuição relacionada ao trecho da bacia do São Francisco que deverá sofrer alguma restrição nos seus usos em função da crise. Assim, mais uma vez citando o exemplo do acidente da Vale S.A., foram definidas restrições de uso da água no rio São Francisco e no rio Paraopeba a jusante do local do ocorrido. Nesse caso, a resolução de formalização da crise deveria ser estabelecida pela ANA em conjunto com o IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas, órgão gestor de recursos hídricos de Minas Gerais. O CBHSF deverá ser informado e convidado a participar das discussões.

A resolução emitida com a instalação da crise deve também determinar as ações imediatas a serem executadas para minimizar ou mitigar os seus efeitos para a bacia e para os usos de recursos hídricos. Essas ações devem ser avaliadas, inicialmente, com base na proposta de plano de ações deste documento e, a partir daí, discutir junto ao CGC os resultados potenciais esperados e indicar possíveis novas ações a serem adotadas. Cada ação definida deve ser acompanhada das responsabilidades e cronogramas de execução para que possam apresentar o resultado esperado.

Conforme será discutido mais adiante, ao longo do período de crise deverá ser realizado o monitoramento de desempenho referente à execução das ações determinadas e deve ser feita a correlação com os resultados esperados. Assim, de acordo com esse

monitoramento podem ser realizados ajustes no plano de ações ao longo do próprio atendimento à crise. Esses ajustes podem ser realizados tanto no sentido de aliviar alguma restrição estabelecida quanto para definir novas ações ou maior restrição, caso verificada a necessidade e que os resultados não estejam sendo adequados. Da mesma forma, os resultados do monitoramento hidrometeorológico podem identificar que a crise tem previsão de ampliação, gerando a necessidade de novas medidas na bacia. Essas novas ações deverão seguir o mesmo princípio das outras, sendo estabelecidas por meio de resolução da ANA com os órgãos gestores estaduais que tiverem responsabilidade sobre o trecho da bacia em crise, com a participação do CBHSF.

Divulgação das Ações a serem executadas

Anteriormente foram apresentadas as informações referentes à metodologia de divulgação/comunicação das ações do PGC. Nesse sentido, foram consideradas informações referentes a todas as condições possíveis desde a preparação/planejamento até o momento de conclusão. Este subitem trata apenas da condição de formalização da crise, em que a divulgação é fundamental para que toda a sociedade da bacia tenha acesso às informações adequadas e cada responsável possa executar suas ações devidas.

Assim, quanto aos meios de comunicação, sugere-se que a informação seja disponibilizada nos sites do CBH São Francisco, Agência Peixe Vivo, ANA, SNIRH e dos órgãos gestores estaduais e Secretarias de Estado de Meio Ambiente e/ou recursos hídricos referentes às unidades da federação que estiverem em condição de crise. Ressalta-se, ainda, a necessidade de que sejam enviadas informações sobre as ações que deverão ser adotadas para os usuários, associações e federações de usuários da bacia ou do trecho em crise e para os CBHs referentes às sub-bacias que estiverem em condição de crise. Os prefeitos das cidades que estiverem na condição de crise também deverão ser alertados com indicação de das ações porventura necessárias sob sua responsabilidade.

Outro ponto fundamental do processo de divulgação da formalização da crise trata do estabelecimento de canais pela internet ou telefone que possa ser acessível à população em geral para o esclarecimento de dúvidas sobre quaisquer questões relacionadas aos usos, restrições porventura estabelecidas, ações em curso e impactos previstos para a bacia. Assim, além das informações disponíveis nos sites indicados, a população poderá solucionar suas dúvidas em canais de mais fácil acesso como é o caso de telefone. A fonte de divulgação inicial de informações deve ser centralizada na ANA como entidade coordenadora do CGC, mas repassando para descentralização das outras entidades citadas anteriormente. Nesse sentido, é importante atentar para que estejam sempre atualizadas nos canais de comunicação citados, principalmente associando à data da última reunião do CGC que definiu a condição da bacia ou do trecho em crise e as ações que deveriam ser adotadas.

CONDIÇÃO DE ADOÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

A condição seguinte trata do plano de ações propriamente dito que deve ser adotado imediatamente após a formalização da crise. Esse plano deve apresentar uma indicação

das ações possíveis de serem executadas na bacia no período imediatamente seguinte à ocorrência da crise. Nesse sentido, cabe ressaltar inicialmente, que a definição formal das ações deverá ocorrer na reunião do CGC em que for formalizada a crise. Naquele momento deverão ser identificados os principais fatos causadores da crise, os usos que porventura serão afetados e, com isso, o que deverá ser feito na bacia para minimizar/mitigar os impactos.

De toda forma, considerando se tratar de um primeiro PGC, a Figura 4 apresenta uma proposta inicial de eixos de ação possíveis de serem considerados quando da ocorrência de uma crise hídrica na bacia. Em seguida, nos subitens seguintes, serão apresentadas as diretrizes para dar suporte à definição de ações pelo CGC para serem definidas quando da ocorrência de uma crise hídrica na bacia.

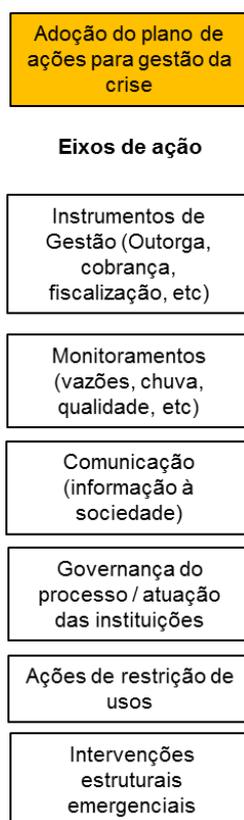


Figura 4 - Principais atividades relacionadas à condição de formalização da crise.

Com base nos eixos propostos e apresentados na Figura 4, os próximos subitens deste documento deverão citar diretrizes relacionadas a possíveis ações a serem consideradas pelo CGC e, mais especificamente, pelos órgãos gestores de recursos hídricos quando da formalização da crise. A seguir, é apresentada uma breve descrição desses eixos possíveis de ações e, nos itens seguintes, seguem em maior detalhe:

- Instrumentos de gestão: é fundamental identificar ações de restrição de outorgas, intensificação da fiscalização ou ajustes na cobrança pelo uso da água, de acordo com a situação de crise a ser verificada;
- Monitoramento hidrometeorológico: em função da ocorrência da crise, devem ser intensificadas as ações de monitoramento, bem como os resultados devem ser obtidos mais rapidamente para que o processo de gestão efetivamente tenha sucesso e minimize as perdas e impactos para a bacia e seus usos;

- Comunicação: o plano deve prever a forma de incremento das ações de divulgação dos resultados das ações de crise, bem como cada usuário ou a sociedade da bacia devem receber as informações sobre como devem proceder durante essa etapa;
- Governança: cada entidade responsável por ações na bacia deve ter suas ações definidas de forma clara para que execute no prazo adequado para a gestão da crise;
- Restrição de usos: em função da tipologia e do cenário de crise identificado, devem ser definidos os usos a serem restritos durante a crise e seu nível de restrição, bem como os trechos da bacia. Além disso, devem ser definidos prazos para cada restrição para que os usuários possam ter um mínimo de planejamento possível durante a crise;
- Intervenções estruturais emergenciais: o plano deve apresentar possíveis empreendimentos a serem executados na bacia, de forma estrutural, prazos necessários e como os órgãos ambientais e de recursos hídricos devem proceder para autorizar e acompanhar de forma imediata a execução de tais obras.

Monitoramento Hidrometeorológico

Assim como foi feito para o subitem anterior, são apresentadas a seguir algumas diretrizes para dar suporte à proposição de ações a serem executadas na bacia no caso da identificação de alguma crise hídrica na bacia:

- No caso da ocorrência de algum acidente ambiental com liberação de poluentes nos rios da bacia, deve ser realizada a ampliação do número de pontos, parâmetros e frequência do monitoramento de qualidade das águas a jusante do trecho em questão. Essa medida já foi adotada recentemente para realização de avaliações mais acuradas referentes ao acidente ocorrido com o rompimento da barragem de rejeitos na bacia do rio Paraopeba em janeiro de 2019. Nesse caso, foram implementados novos pontos de monitoramento a jusante do ocorrido, com maior frequência nas análises e com parâmetros específicos relacionados ao tema, como metais pesados. Seguindo o exemplo em questão, não é possível apresentar, nesse momento o número de pontos, localização, parâmetros e frequência, uma vez que serão relacionados ao acidente que ocorrer. De toda forma, devem ser considerados, minimamente, os seguintes aspectos:
 - Número e localização dos pontos: devem ser considerados a jusante do trecho do acidente e devem seguir até onde não mais for percebido impacto na qualidade das águas. É importante que sejam localizados pontos a montante de sistemas de captação de água para abastecimento público urbano das principais sedes municipais localizadas no curso de jusante, para que possam ser identificados os impactos e ser verificado o retorno à condição adequada para tratamento e consumo, quando ocorrer;
 - Parâmetros: as análises a serem realizadas nos novos pontos devem priorizar parâmetros relacionados ao material despejado no curso de água envolvendo, por exemplo, metais, no caso de acidentes relacionados a rompimentos de barragens de rejeitos e hidrocarbonetos,

no caso de acidentes relacionados ao lançamento de materiais advindos de refinarias de produção de combustível;

- Frequência: as análises nos novos pontos devem ser iniciadas com frequência diária ou até horária para alguns parâmetros que tenham resposta rápida logo quando da ocorrência do acidente, para acompanhar a movimentação da pluma de rejeitos e verificar a distância percorrida até sua dissipação. Em seguida, a frequência pode ser reduzida, passando para diária ou semanal dependendo do parâmetro quando da verificação de que a pluma atingiu o local. A frequência pode ir reduzindo à medida que os resultados mostrarem certa estabilidade e que não há grandes diferenças entre os resultados de uma análise e a seguinte. Ao verificar o retorno à condição de qualidade anterior ao acidente, o monitoramento também pode ser retomado na mesma frequência como segue a rede nacional;
- No caso de crises voltadas à escassez hídrica, não deverá haver a necessidade de instalação de novas estações fluviométricas de forma imediata, uma vez que o mais importante nesse caso é a análise histórica e comparação com o que vem ocorrendo no momento. Além disso, no caso da bacia hidrográfica do rio São Francisco, seus principais afluentes já dispõem de estações fluviométricas representativas de seus regimes e vazões de entrega. No entanto, considerando que deverão escoar vazões muito baixas e, possivelmente, inferiores àquelas já medidas anteriormente nos pontos de estações existentes, é recomendável a realização de campanhas de medição de vazões durante os períodos de estiagem para aferição das curvas-chave, principalmente no seu tramo inferior.

No caso dos reservatórios dos principais aproveitamentos hidrelétricos, é importante verificar a atualização das batimetrias de seus reservatórios, bem como mapeamento de áreas de superfície inundada, que darão suporte às modelagens e simulações, com base em informações de suas curvas cota-área-volume, estimativas de seus volumes acumulados e índices de evaporação.

Restrição de usos

Apesar de um dos objetivos do processo de gerenciamento de crises ser voltado à minimização dos impactos devidos à sua ocorrência, um dos eixos de ação deverá tratar de restrição de usos da água na bacia, considerando desde usos consuntivos até os não consuntivos como a pesca, por exemplo. Nesse sentido, são apresentadas, a seguir algumas diretrizes para dar suporte à definição das ações a serem consideradas quando da ocorrência de uma crise:

- A restrição de usos pode ser realizada de várias formas, desde o racionamento com a redução da vazão de captação ou tempo de uso até a suspensão temporária em função da inexistência de disponibilidade para atendimento aos usos prioritários;
- A restrição pode ser realizada por meio da definição de critérios de uso racional a serem seguidos pelos usuários para que possam ter suas captações realizadas. Assim, numa condição desse tipo, devem ser estabelecidos os índices de uso

racional para determinados setores usuários que serão restritos e, a partir daí, apenas os usos que forem mais eficientes que esses índices terão suas captações permitidas durante o período de restrição;

- A restrição de uso pode ser realizada por tempo de uso em horas por dia e com indicativos dos momentos do dia em que poderá ser realizada determinada captação ou uso. Nesse caso, poderão ser indicados, por exemplo, usos que poderão ser captados apenas por determinado número de horas ou apenas no período noturno e aqueles que poderão ser utilizados durante o período integral. Da mesma forma, poderão ser estabelecidas situações em que determinados usos não poderão realizar suas captações por um dia da semana, citando o exemplo do Dia do Rio, que vigorou nos rios de domínio da União da bacia do rio São Francisco durante parte dos anos de 2017 e 2018. Nesse caso, estabeleceu-se por resolução da ANA que às quartas feiras todos os setores usuários foram restritos à exceção dos usos da água para o consumo humano e dessedentação animal por um período e, posteriormente, foram criados critérios para a consideração dos usos para mineração e indústrias;
- A restrição de usos deve ser estabelecida formalmente por ato do órgão gestor de recursos hídricos, indicando o trecho de restrição, o prazo, os setores usuários e a forma como será realizada;
- A restrição de uso deve ser divulgada nos meios de comunicação em que serão disponibilizadas informações sobre a crise hídrica na bacia;
- Os usuários que terão seus usos restritos deverão ser informados oficialmente pelo respectivo órgão gestor de recursos hídricos com base nos termos de suas outorgas, quando se tratarem de usos outorgados;
- Os trechos de restrição de usos deverão ser informados aos CBHs de rios estaduais, associações e federações de usuários, além das prefeituras dos municípios que fazem parte da região para apoio ao processo de informação aos usuários. Podem ocorrer casos de usos não consuntivos que serão restritos como a pesca ou a navegação e que não terão outorgas. Esses casos mostram a importância da divulgação na bacia para que recebam e compreendam a informação de restrição, assim como as justificativas para tal;
- Os órgãos gestores de recursos hídricos deverão prever ações de fiscalização de usos nos trechos de restrição para verificação do cumprimento das determinações;
- No caso da ocorrência de algum acidente ambiental com liberação de poluentes a rios da bacia, a primeira atividade trata da verificação dos usos de jusante do local do ocorrido e quais são suas exigências em termos de qualidade. Os resultados do monitoramento de qualidade das águas devem ser cotejados com os padrões de qualidade referentes a cada tipologia de uso para verificação da necessidade de restrição de seu uso. Essa análise deve ser iniciada para os usos mais restritivos e, caso a qualidade não seja adequada, deve ser proibido seu uso até que seja melhorada a condição do rio para situação que atenda a esses usos.

Intervenções estruturais emergenciais

A ocorrência de eventos críticos que façam com que seja necessário o estabelecimento formal de uma crise hídrica segundo os critérios apresentados neste documento pode levar à necessidade de execução de intervenções estruturais emergenciais como barragens, canais de desvio, retificações, captações extras, etc.

A avaliação das intervenções necessárias deve ser realizada caso a caso em função do evento crítico, emergência ou crise hídrica ocorrida. Como exemplo, no caso de escassez hídrica que leve ao desabastecimento de uma cidade ou comunidade, pode haver a necessidade de realização de uma nova captação de urgência em algum outro manancial para que a população não fique sem água. Também como exemplo pode ser citado uma situação de um evento de lançamento de produtos tóxicos em um corpo de água a montante de determinada captação para irrigação, dessedentação animal ou abastecimento humano em que pode ocorrer a necessidade de execução de captações emergenciais.

Ainda nesse contexto, o rompimento de alguma barragem de rejeitos pode gerar a necessidade de execução de obra de desvio de um curso de água ou mesmo a construção de uma barragem emergencial para conter o escoamento do material escoado. Nesses casos, não há como identificar as intervenções a serem necessárias nesse momento, mas apenas indicar possibilidades como aquelas citadas acima. De toda forma, são apresentadas algumas diretrizes a seguir para que essas intervenções possam ser definidas e implementadas da forma mais rápida e adequada possível, mitigando ou minimizando os impactos da crise hídrica e com baixo risco de causar novos impactos:

- As intervenções a serem necessárias deverão ser discutidas e definidas no âmbito das reuniões do CGC com o apoio técnico dos órgãos gestores de recursos hídricos, considerando serem as melhores possibilidades para a mitigação/minimização do impacto para determinado uso da bacia;
- A partir da definição do CGC como sendo a melhor alternativa para solução de algum problema relacionado à crise hídrica, os processos autorizativos de outorga, licenciamento ambiental e outros porventura necessários à execução das intervenções em questão deverão ser avaliados de forma emergencial para aprovação rápida ou indicação de isenção de necessidade de aprovação. Assim, a indicação do CGC como obra emergencial necessária se torna fundamental para que órgão ambiental ou de recursos hídricos analise com a máxima urgência. Alguns estados já possuem normativos relacionados à execução de medidas emergenciais, mas os que não tiverem deverão estudar e emitir documentos específicos sobre o tema antes da ocorrência e formalização de uma nova crise hídrica na bacia;
- Considerando se tratar de obras emergenciais, os projetos deverão ser elaborados durante a solicitação dos atos autorizativos e, portanto, é possível que as outorgas e licenças sejam liberadas com projetos ainda em curso. Nesses casos, é fundamental que os empreendedores assumam as responsabilidades integrais sobre as intervenções a serem executadas e sobre os benefícios esperados, a despeito dos riscos existentes de uma obra emergencial;

- Apesar da necessidade de liberação rápida dos atos autorizativos, é importante sua análise de forma criteriosa uma vez que uma nova intervenção estrutural mal construída pode levar à ampliação dos efeitos da crise, dependendo da situação. Como exemplo, o rompimento de uma nova barragem construída de forma emergencial para a contenção de rejeitos liberados de outra de montante pode ter os efeitos ampliados e piorados para os usos de jusante;
- A avaliação da possibilidade de liberação de novas estruturas emergenciais deve ser realizada por meio de análises de riscos, considerando a relação entre os benefícios potenciais dessas estruturas em relação aos riscos de problemas que podem porventura causar. Nesse contexto, como exemplo, uma nova captação realizada em outro curso de água para atendimento a determinado uso pode prejudicar a outro usuário situado a jusante e que não seria afetado pela crise hídrica em questão;
- A análise de riscos deve considerar critérios relacionados ao atendimento às prioridades de uso, bem como ao uso racional. Assim, novas estruturas a serem implantadas devem buscar, principalmente, o atendimento aos usos prioritários que porventura sejam afetados pela crise hídrica;
- Os governos estaduais e federal deverão dispor de fontes de financiamento disponíveis e de acesso rápido para a liberação de recursos para as obras emergenciais, caso seja identificada a sua necessidade no caso da ocorrência de eventos de crise hídrica;
- No caso dos empreendedores privados que gerem riscos de acidentes ambientais na bacia, é importante que estes tenham seguros referentes a seus empreendimentos de forma que não haja risco de faltar recursos para executar obras emergenciais quando da ocorrência de alguma crise hídrica devida a seu projeto. Tais seguros poderiam ser exigidos quando o licenciamento ambiental verificar a existência de empreendimentos com riscos de causar danos ambientais graves aos corpos de água da bacia.

Comunicação

O processo de divulgação das condições de crise e situação da bacia já foi apresentado no item referente ao primeiro estágio do PGC, que trata da condição de preparação/planejamento para gestão da crise. Assim, foram apresentadas informações sobre os meios de comunicação e o que deverá ser apresentado. Neste item são realçados alguns aspectos do processo de comunicação durante o período em que a bacia ou trecho dela estiver em condição de crise hídrica formalizada:

- A informação sobre o estágio de crise deve constar, minimamente, dos sites do CBHSF, Agência Peixe Vivo, ANA, SNIRH e nos sites dos órgãos gestores estaduais e Secretarias de Estado de Meio Ambiente e/ou recursos hídricos referentes às unidades da federação que estiverem em condição de crise;
- As informações disponíveis devem apresentar os atos legais que formalizaram a condição de crise e as ações determinadas para serem executadas em cada trecho da bacia ou rio e restrições de usos, além de prazos para cumprimento,

de forma que os usuários e outros atores responsáveis tenham acesso fácil e compreendam suas atribuições no processo de gestão da crise;

- Devem ser enviados alertas e informações sobre as ações a serem adotadas pelos principais usuários, associações e federações de usuários da bacia ou do trecho em crise e para os CBHs das sub-bacias que estiverem em condição de crise;
- Devem ser definidos canais pela internet e telefone para que a população possa ter acesso fácil para solução de dúvidas sobre questões relacionadas ao uso, impactos à bacia e ações em curso para solução;
- Devem ser elaborados e disponibilizados boletins técnicos com as informações principais que explicitam os principais aspectos qualiquantitativos do rio/bacia e as justificativas para a condição em que a bacia se encontra e o prazo de validade das análises realizadas;
- As informações devem estar sempre atualizadas nos canais de comunicação definidos, sendo sempre centralizada no CGC e na ANA a indicação da condição em que se encontra a bacia;
- A informação deverá estar sempre associada à data da última reunião do CGC que definiu a condição da bacia ou do trecho em crise.

Governança

Para que o PGC tenha sucesso, é fundamental que sua gestão tenha um processo adequado de governança, com cada ente executando as ações de sua responsabilidade e com um ente coordenador acompanhando e monitorando todo o processo. Nesse sentido, o principal ente desse processo já foi apresentado e detalhado no terceiro item deste documento, tratando do Comitê de Gerenciamento de Crise, com coordenação da ANA e proposto para manter o mesmo formato da Sala de Crise em suas reuniões de acompanhamento das condições de operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco.

De toda forma, uma série de ações no processo de gestão do PGC deverão ser executadas por outros atores do SINGREH – Sistema Nacional Gerenciamento de Recursos Hídricos, principalmente tratando dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e dos usuários de águas da bacia. Considerando que não é possível avaliar neste momento o porte e efeitos estimados para novas crises hídricas e seus trechos a serem observados, não há como indicar todas as ações e responsabilidades. De toda forma, é possível apresentar algumas diretrizes que serão úteis para quando da ocorrência da crise hídrica, sendo descritas a seguir:

- Os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos devem ter alguns profissionais capacitados em processos de gestão de crises em algumas áreas chave, para que estejam preparados para atuar quando da ocorrência de eventos críticos;
- A participação de representantes dos órgãos gestores estaduais no CGC é fundamental, principalmente nas condições de formalização da crise e adoção do plano de ações, uma vez que parte importante das ações de crise é de sua responsabilidade;

- Todos os atos definidos pelo CGC que tenham necessidade legal de formalização por parte da ANA e dos órgãos gestores estaduais deverão ser editados e publicados o quanto antes para que tenham consequência regulatória imediata;
- Quando da ocorrência de uma crise hídrica de acordo com o proposto neste PGC, todas as entidades que tenham alguma responsabilidade de ações no processo de gestão deverão ser convidadas a participar das reuniões do CGC;
- Para que as informações fluam de forma adequada entre todos os entes e sejam disponibilizadas de forma atualizada em todos os meios de comunicação na bacia, é importante que se disponha de um ponto central onde será mantida a informação (gerido pela ANA) e a partir daí será transmitida pelos outros sites (CBHSF, Agência Peixe Vivo, órgãos gestores estaduais, etc.);
- Os governos estaduais e federal deverão dispor de fontes de recursos disponíveis para as ações de gestão de crises voltadas aos recursos hídricos, caso seja identificada a sua necessidade. Considerando que a gestão de uma crise hídrica gerará a necessidade de esforços extras e dispêndio de recursos com viagens, incrementos de monitoramentos, estudos e modelagens a serem contratados, etc, as fontes para esses gastos já deverão estar disponíveis para acesso fácil, independente da época e data do ano e de abertura ou fechamento de orçamento;
- Quando da ocorrência de alguma crise hídrica, caso sejam necessárias contratações de estudos, modelagens ou monitoramentos extras devem ser realizadas em regime emergencial para que seus processos tenham celeridade e sejam rapidamente executados;
- Os usuários de águas na bacia do rio São Francisco que tiverem riscos de disposição ou liberação de efluentes tóxicos ou poluentes deverão dispor de sistemas de atendimento a emergências prontos e com suas equipes capacitadas (Planos de contingência). Tais sistemas deverão ser protocolados junto aos órgãos ambientais e de recursos hídricos junto aos seus pedidos de atos autorizativos e apresentados para os técnicos dos referidos órgãos. Da mesma forma, as equipes das empresas em questão deverão possuir brigadistas treinados no atendimento às emergências em questão. Assim, as intervenções que causarem riscos importantes de poluição na bacia do rio São Francisco só terão suas outorgas emitidas caso confirmem dispor de sistemas de atendimento a emergências preparados para possíveis ocorrências;
- Os principais usuários da bacia em termos de vazões de captação deverão ter planos de uso da água alternativos no caso de necessidade de redução de suas vazões de captação por determinado período do tempo. Assim, caso sofram restrição de seu uso da água em função de alguma nova crise hídrica, poderão colocar em prática seus planos alternativos de uso da água ou redução de suas produções, caso necessário;
- Durante a condição de crise na bacia, o acompanhamento e monitoramento das ações executadas deve ser realizado pelo CGC. Dessa forma, o reporte dos órgãos gestores, usuários e outros atores da política de gestão de recursos hídricos quanto às suas ações executadas deve ser feito em todas as reuniões do CGC, assim como os resultados obtidos e, assim, poderão ser discutidas e avaliadas possíveis alterações de rumos para melhorias nos resultados, quando necessário.

Instrumentos de gestão

No contexto das ações a serem executadas quando da ocorrência de uma crise hídrica na bacia, é fundamental prever a aplicação diferenciada e específica dos instrumentos de gestão de recursos hídricos como suporte à minimização/mitigação dos efeitos da crise. Nesse sentido, seguindo o mesmo modelo já comentado para os outros eixos de ação não é possível nesse momento identificar as ações específicas a serem executadas, considerando que não se sabe onde, quando e nem o porte das próximas crises hídricas da bacia. De toda forma, são apresentadas, a seguir algumas diretrizes para a definição de ações a serem adotadas quando da sua ocorrência, mas que também poderão ser consideradas em seu planejamento:

- Os atos de outorga emitidos na bacia deverão apresentar os riscos de não atendimento associados aos critérios de outorga utilizados pelo respectivo órgão gestor de recursos hídricos. Nesse sentido, o próprio usuário já saberá de antemão os riscos de falha associados ao seu uso autorizado. Em consequência, quando da ocorrência de uma crise voltada à escassez hídrica, os órgãos gestores deverão acionar as cláusulas contidas na respectiva outorga tratando da suspensão ou restrição de usos em função da necessidade de atendimento a usos prioritários ou em função da indisponibilidade hídrica para seu atendimento;
- Durante o período de crise hídrica em determinado trecho da bacia, não deverão ser emitidas outorgas para novos usos a serem implementados, considerando que poderão agravar a condição de crise já instaurada. Mesmo após a conclusão de uma crise hídrica em determinado trecho de rio, é importante discutir e possivelmente revisar os critérios de outorga e a disponibilidade hídrica, uma vez que pode ser necessário alterar o nível de risco associado aos usos da bacia;
- As análises de outorgas para empreendimentos que tenham risco de rompimento ou causar poluição que gere a potencialidade de instalação de uma crise voltada a aspectos de qualidade, deverão exigir dos respectivos empreendimentos que elaborem os respectivos planos de gestão de riscos e disponham de sistemas de atendimento a emergências com brigadistas capacitados para o caso da ocorrência de tais acidentes com contaminação às águas da bacia;
- Durante a ocorrência de uma crise hídrica, os usos a serem mantidos deverão seguir a ordem de prioridade estabelecida nos planos de recursos hídricos, conforme previsto na política de recursos hídricos;
- Durante o período em que a bacia estiver com crise hídrica formalizada, a fiscalização dos usos em campo deverá ser intensificada com vistas a identificar usos, porventura não outorgados no trecho com baixas vazões ou com restrição de usos. Além das atividades em campo, devem ser incrementadas ações remotas como os contatos com associações, sindicatos ou federações de usuários e análise de imagens de satélites dos trechos com crise hídrica instalada. As equipes de fiscalização em campo podem ser úteis, ainda, para dar

suporte ao processo de divulgação das restrições de uso para os outorgados, conforme definições do período de crise;

- A cobrança pelo uso da água deve ter procedimentos estabelecidos para a aplicação em uma condição de crise hídrica na bacia. Nesse sentido, considera-se que os usos que serão restritos e não poderão desenvolver suas captações durante o período de crise hídrica não necessariamente deverão pagar pelas retiradas e consumos. Por outro lado, durante um período de crise hídrica, os valores cobrados dos usos que forem mantidos deverão ser incrementados uma vez que o valor associado da água nesse período deve ser superior ao usual e dar suporte à indução ao uso racional e melhoria da eficiência;
- Os estudos de planejamento de recursos hídricos e enquadramento de corpos de água em classes deverão identificar os principais trechos da bacia e suas sub-bacias que apresentem riscos de acidentes ambientais quanto aos aspectos quali-quantitativos. Da mesma forma, os estudos dos planos de bacias hidrográficas deverão identificar e avaliar crises hídricas passadas quanto a estiagens extremas. Com os aprendizados dessas crises e a identificação dos principais trechos da bacia com risco de nova crise, deverão indicar as principais ações que podem ser executadas no contexto dos instrumentos de gestão para a minimização dos impactos de uma nova ocorrência.

CONDIÇÃO DE CONCLUSÃO DA CRISE

A condição final proposta para o PGC trata do momento em que se verifica o reestabelecimento da normalidade da bacia em que os usos poderão retomar a sua situação usual. Nessa condição, algumas medidas foram definidas de acordo com a estrutura do PGC, sendo detalhadas na Figura 5 e descritas nos subitens a seguir.

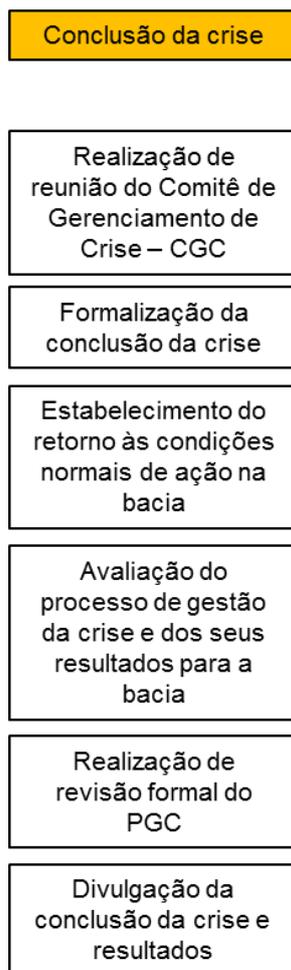


Figura 5 - Principais atividades relacionadas à conclusão da crise.

Realização de Reunião do CGC e Formalização da Conclusão da Crise

Seguindo as avaliações da condição da bacia e previsões realizadas com base nos dados hidrometeorológicos e em modelagem e simulações, espera-se haver um momento em que os resultados mostrarão que as condições normais estão restabelecidas ou têm previsão de ser no período imediatamente seguinte. Nessas situações, na reunião do CGC que verificar que as causas que determinaram a crise hídrica na já cessaram e que os aspectos quali-quantitativos já retornaram à condição anterior à crise, pode ser definido pela formalização da conclusão da crise.

Nesse sentido, considerando a proposta deste PGC em que a crise foi formalizada por um ato como uma resolução conjunta da ANA com os órgãos gestores das unidades da federação que de alguma forma foram afetadas, a sua conclusão também deverá ser formalizada por um ato no mesmo formato. Esse ato deverá revogar a resolução de crise e, com isso, as ações de restrição anteriormente estabelecidas. Por outro lado, por mais que se verifique que a condição de crise pode ser desconsiderada, é importante manter algumas ressalvas quanto à necessidade de manutenção de um uso racional por parte dos usuários, com otimização de seus usos e evitar novas ampliações de demandas sem que sejam previstas ações de regularização de vazões. Esse ponto é importante em função das análises realizadas nas etapas anteriores deste estudo em

que se verifica que a bacia do rio São Francisco continua tendo incrementos importantes nas suas outorgas emitidas, mesmo com a condição de crise do período de 2013 a 2018 e ainda não tendo retornado de forma satisfatória à condição normal. Assim, importante remeter para o Pacto das Águas da bacia que se encontra em discussão e que um dos pontos certamente deverá versar pela otimização dos usos.

Assim, o ato de formalização da conclusão da crise deve citar as ações/restrições da resolução de crise que não mais necessitam ser seguidas, mas também deve apresentar novas ações ou questões que devem ser observadas pelos usuários, órgãos gestores de recursos hídricos e outros atores da bacia para minimizar os riscos da ocorrência de novas crises. Da mesma forma, como será apresentado nos próximos subitens deste item, a resolução de conclusão da crise deve indicar as ações que serão realizadas para avaliação do processo de gestão da crise e, formalmente, do próprio documento do PGC. Essas ações são fundamentais para que sejam identificados problemas porventura ocorridos por ocasião da gestão da crise e que podem ser evitados no caso de novas condições semelhantes ou mesmo procedimentos que podem ser aperfeiçoados para minimizar os impactos verificados.

Avaliação do Processo de Gestão da Crise e seus Resultados para a Bacia

Tratando do momento em que é estabelecida a condição de conclusão da crise, é fundamental que seja realizada a avaliação de toda a ocorrência, desde o momento de previsão da crise quando ela se avizinhava (no caso de escassez hídrica) até o restabelecimento das condições anteriores de uso da água na bacia. Esse tipo de análise por várias vezes é esquecido, mas se mostra de suma importância para minimizar riscos da ocorrência de novas crises semelhantes ou, ainda, aperfeiçoar os processos e ações executadas, caso verificada a necessidade.

No caso de alguma crise relacionada ao rompimento de algum barramento com armazenamento de produtos tóxicos ou poluentes e/ou o lançamento de algum poluente em cursos de água e que afetem usos a jusante, a avaliação também deve ser realizada e deve ressaltar, ainda, questões institucionais e técnicas que poderiam ter sido adotadas para evitar a sua ocorrência. Vale ressaltar que as questões relacionadas ao planejamento que poderia ser adotado para evitar novas situações semelhantes devem ser avaliadas em qualquer análise de crise.

Quanto ao prazo, considera-se que a contratação da avaliação do processo de gestão de crise e seus resultados deve ser realizada imediatamente após a resolução estabelecendo a conclusão da crise, uma vez que todos os documentos referentes às ações executadas estarão mais facilmente disponíveis, assim como os resultados de informações de monitoramento hidrometeorológico durante o período da crise.

A avaliação deve verificar todas as ações realizadas pelos órgãos gestores de recursos hídricos, CBHs – Comitês de Bacias Hidrográficas, usuários, prefeituras e outros atores da bacia e cotejar com os resultados obtidos no sentido da minimização e/ou mitigação dos impactos. Assim, poderá identificar os processos e ações que tiveram sucesso na gestão da crise, mas também aqueles cujos esforços foram empreendidos, mas que não surtiram o efeito desejado para a bacia ou para a manutenção dos usos.

Para que essa avaliação seja realizada de forma isenta, sugere-se que seja executada por algum ente externo aos órgãos gestores de recursos hídricos, possivelmente por alguma empresa contratada como uma forma de auditoria no processo de atendimento e gestão da crise hídrica ocorrida. O executor da avaliação deve dispor de um corpo técnico composto por especialistas em recursos hídricos referentes a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, em instrumentos de gestão de recursos hídricos, arranjo institucional, mobilização, indicadores, gestão de crises e atendimento a emergências para que a análise tenha sucesso.

A avaliação deve considerar o desenvolvimento de cenários verificando condições que poderiam ter ocorrido caso fossem adotadas medidas distintas daquelas verificadas, determinando melhor ou pior impacto da crise. Assim, podem ser simuladas situações distintas às ocorridas e verificar resultados possíveis que poderiam ser diferentes caso fosse adotadas outras ações mais ou menos restritivas.

Outro ponto relevante a ser considerado na análise em questão trata da verificação dos monitoramentos realizados durante e anteriormente à crise na bacia tanto nos aspectos quantitativos quanto qualitativos. Nesse sentido, deve ser verificado se o monitoramento realizado teve sucesso em dar alertas anteriores ao estabelecimento da crise (no caso de escassez hídrica extrema) e também para acompanhamento dos resultados das ações executadas. Esse é um aspecto que deverá ser considerado para a revisão formal do PGC, com indicativos de possíveis melhorias na rede de monitoramento hidrometeorológico, caso seja verificada a necessidade.

Por fim, ressalta-se a importância de que essa avaliação seja realizada por entidade externa, uma vez que os órgãos gestores poderão ser entendidos como parciais, tendo a tendência natural de considerar que as ações desenvolvidas foram as melhores possíveis. Dessa forma, um ente imparcial e com especialistas na área pode simular alternativas distintas e, com isso, dar suporte a uma revisão adequada do PGC, como será discutido no item seguinte deste documento. Assim, o documento de análise do processo de gestão da crise deve concluir com as recomendações a serem seguidas para a revisão do documento de PGC.

Realização de Revisão Formal do PGC

Seguindo à avaliação do processo de gestão de crise na bacia, é importante que o trabalho culmine com a redação de um novo documento de Plano de Gerenciamento de Crise para a bacia, seguindo as recomendações do estudo executado segundo apresentado no subitem anterior deste documento.

Assim que aprovado pela ANA como órgão gestor de recursos hídricos de domínio da União e coordenador do CGC, o PGC deve ser um documento disponível para acesso pelos atores da política de gestão de recursos hídricos da bacia, de forma que cada um tenha conhecimento de suas responsabilidades e atividades que poderão ser assumidas no caso da ocorrência de uma crise hídrica na bacia. Nesse sentido, é importante que as ações previstas no novo PGC (que será elaborado após a conclusão da crise) sejam pactuadas com os órgãos gestores das unidades federativas da bacia, de forma que estejam de acordo e possam se planejar, capacitar seus profissionais e cumprir de forma adequada quando da ocorrência de nova crise.

O documento de revisão formal deverá ser baseado nas análises realizadas das últimas crises ocorridas, mas também deve ter como base informações de outros PGCs executados para ações de gestão de recursos hídricos no Brasil e exterior. Nesse sentido, este PGC já teve como base a análise de outros planos executados no exterior, tendo em vista que não foram identificados planos completos como tal executados no Brasil para bacias hidrográficas. No entanto, é possível que quando de sua revisão já tenham sido construídos outros planos como este e que, portanto, poderão apresentar novas técnicas e ações mais adequadas para a gestão de crise em bacias hidrográficas. Essas situações deverão ser verificadas quando de sua revisão.

No que se refere à elaboração do novo PGC, sugere-se que seja feita pela mesma entidade que for contratada para a avaliação do processo de gestão da crise (item 7.2) como última etapa de seu estudo, propondo o novo modelo de gestão de crise para a bacia. Assim, não haverá necessidade de nova contratação, aproveitando-se o mesmo processo e recurso obtido para a avaliação da gestão de crise e sendo feito imediatamente após a conclusão formal dos problemas e restabelecimento da bacia à condição anterior.

Divulgação da Conclusão da Crise e seus Resultados

O processo de divulgação da condição da bacia para a sociedade é fundamental uma vez que dará subsídios à compreensão de todos quanto às ações que devem ser executadas e o nível de atendimento aos usos da bacia. A metodologia de divulgação já foi apresentada no item referente ao planejamento do PGC, com informações sobre como deverá ser procedido em cada situação em que forem verificados os cursos de água da bacia. De forma especial para a conclusão da crise, é importante manter a informação disponibilizada e atualizada nos mesmos meios de comunicação anteriormente considerados para a condição de crise: sites do CBH São Francisco, Agência Peixe Vivo, ANA, SNIRH e dos órgãos gestores estaduais e Secretarias de Estado de Meio Ambiente e/ou recursos hídricos referentes às unidades da federação que estiverem em condição de crise.

Em complemento, considerando que a conclusão da crise significa revisar restrições de uso porventura estabelecidas, é importante o envio de informações referentes a essa revisão para os usuários, associações e federações de usuários da bacia ou do trecho em crise e para os CBHs referentes às sub-bacias que estiverem em condição de crise. Assim, a retirada das restrições, racionamentos ou a liberação integral dos usos em determinado trecho de crise deve ser informada aos usuários que estavam afetados, para que eles tenham conhecimento da mudança de condição de crise do PGC. Essas informações devem ser acompanhadas de uma breve descrição técnica do que ocorreu e por quais motivos entende-se que a restrição pode ser retirada. Por outro lado, no mesmo documento, é importante ressaltar a importância do uso racional e da otimização de usos por parte de cada usuário para que sejam minimizados riscos de novas ocorrências de crises na bacia.

Mais uma vez, importante citar que a fonte de divulgação principal de informações deve ser centralizada na ANA, que foi proposta como entidade coordenadora do CGC, mas transmitindo qualquer atualização para o CBHSF e a outras entidades que deverão atualizar seus sites e informações disponibilizadas à sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento teve a finalidade principal de apresentar a proposta de um Plano de Gerenciamento de Crises para a bacia hidrográfica do rio São Francisco. Para isso, foram buscadas inicialmente, informações advindas das atividades anteriores deste estudo, como suporte à proposição da metodologia e estrutura do PGC, constando de quatro condições possíveis de ocorrer em uma crise na bacia:

- Preparação / planejamento;
- Formalização da crise;
- Adoção do plano de ações para gerenciamento da crise;
- Conclusão da crise.

A primeira condição trata da normalidade dos processos da bacia, mas que deve ser seguida de preparação e planejamento adequados para que, quando da ocorrência de uma potencial crise hídrica, os atores do sistema de gestão de recursos hídricos estejam preparados para agir. Em seguida, à medida que são verificados os gatilhos necessários à instauração da crise hídrica na bacia, formaliza-se a crise e é adotado o plano de ações. Finalmente, com as ações do plano e a melhoria das condições hídricas da bacia, quando for verificado o retorno à situação anterior dos corpos hídricos, atinge-se a última condição que trata da formalização da conclusão da crise hídrica.

O PGC proposto seguiu para a definição de um Comitê de Gerenciamento de Crise – CGC nos moldes do que já vem sendo realizado atualmente pela Sala de Crise do São Francisco, mas com maior responsabilidade e relevância no processo, uma vez que teria o poder de discutir e determinar a instauração da crise hídrica e as ações a serem necessárias para a mitigação/minimização de seus impactos para os usos de recursos hídricos da bacia.

Em seguida, o documento passou ao detalhe das atividades necessárias a serem executadas para cada uma das quatro condições hídricas da bacia. Dessa forma, ressalta-se as questões relacionadas às duas situações principais indicadas para a ocorrência de uma crise na bacia:

- i. Escassez hídrica devida a eventos críticos de baixa pluviosidade;
- ii. Problemas de qualidade/quantidade devido a potenciais rompimentos de barragens ou estruturas de contenção de rejeitos ou produtos tóxicos, que possam afetar os usos existentes na bacia.

Assim, para cada uma dessas situações, foram apresentados gatilhos possíveis de serem considerados e como deverá agir o CGC e os atores do SINGREH na bacia para gestão da crise e em ações de divulgação e acompanhamento dos resultados do processo. Da mesma forma, foram apresentadas diretrizes para as ações que deverão ser consideradas no plano de ações do PGC a ser formalizado no mesmo ato em que for instaurada oficialmente a crise hídrica da bacia. Assim, considerando que não é possível nesse momento estabelecer a localização exata das crises, o seu nível de impacto,

usuários afetados, etc., são apresentadas diretrizes com ações possíveis de serem adotadas envolvendo os seis eixos propostos:

- Monitoramento hidrometeorológico;
- Restrição de usos;
- Intervenções estruturais emergenciais;
- Comunicação;
- Governança;
- Instrumentos de gestão.

Seguindo a estrutura proposta, foram apresentadas as ações finais do processo de gestão de crise quando for identificado que as condições dos cursos de água da bacia voltaram à situação anterior à crise. Nesse caso, destacam-se aspectos voltados à avaliação do processo de gestão da crise e seus resultados, bem como a necessidade de revisão formal do PGC. É fundamental que seja prevista essa avaliação final cotejando as ações executadas com os resultados obtidos no contexto da minimização ou mitigação dos efeitos nos usos de água da bacia. Assim, esse aprendizado será fundamental para a revisão formal deste PGC e proposição de melhorias quando da ocorrência de novas crises.

Ressalta-se que todo o processo de gestão de crises deve ser acompanhado das informações do monitoramento hidrometeorológico da bacia e das modelagens e simulações do comportamento do rio e da operação de reservatórios, nos moldes do que já é realizado atualmente e discutido na Sala de Crise do São Francisco, que foi fundamental para que a bacia pudesse passar a última crise ocorrida de forma bastante grave no período de 2013 a 2018.

Belo Horizonte, 31 de janeiro de 2020.


Célia Maria Brandão Fróes
Diretora Geral