

ATENDIMENTO AOS MÚLTIPLOS USOS DA ÁGUA CONSIDERANDO A DEMANDA PARA A MANUTENÇÃO DO ECOSISTEMA AQUÁTICO DO BAIXO CURSO DO RIO SÃO FRANCISCO

Isabela Dantas Reis Gonçalves Basto^{1} & Cássia Juliana Fernandes Torres² & Micol Brambilla³ & Andrea Sousa Fontes⁴ & Yvonilde Dantas Pinto Medeiros⁵*

Resumo – Este artigo analisa as possíveis consequências na alocação de água para os usos consuntivos em função da implantação do hidrograma ambiental, proposto para o baixo trecho do rio São Francisco (MEDEIROS et al., 2010). A metodologia adotada compreendeu a definição de cenários de alocação de água e análise dos impactos no atendimento aos múltiplos usos. Considerando os resultados das simulações para o período normal de 2003 – 2007, no Cenário 1 (vazão mínima de referência), todas as demandas foram atendidas, para o Cenário 2 (hidrograma ambiental período normal), apenas nos meses de agosto a outubro de 2006 houveram problemas de atendimento às demandas para a irrigação. O Cenário 4 (hidrograma ambiental período normal), para 1999 – 2003 no reservatório de Sobradinho, verificou-se uma perda de cerca de 13% dos volumes de água para as demandas da irrigação, e no período de 2011 - 2015, de 38,9%. As perdas de água na irrigação acarretam perdas econômicas significativas para o setor agrícola na região. Estes resultados reforçam a necessidade de adequação do hidrograma ambiental proposto, às condições atuais de escassez hídrica na bacia do rio São Francisco, e de posteriores discussões com os segmentos usuários sobre os possíveis impactos aos múltiplos usos.

Palavras-Chave – Usos consuntivos de água; Uso ambiental de água; Hidrograma ambiental.

SATISFYING MULTIPLE WATER USERS CONSIDERING FRESHWATER ECOSYSTEMS DEMANDS OF THE LOWER COURSE OF SÃO FRANCISCO RIVER

Abstract – This paper presents an analysis the effects of water allocation for consumptive uses as a consequence of environmental flows implementation (MEDEIROS et al., 2010), proposed for the lower course of the São Francisco river. The adopted methodology included the definition of water allocation scenarios and analysis of impacts in meeting multiple water uses. Considering the results of simulations for normal period 2003-2007, in Scenario 1 (minimum reference flow), all demands were met for Scenario 2 (normal environmental hidrogram). Only in the months of August to October 2006 there were problems of meeting the irrigation demands. Scenario 4 (environmental hidrogram of the normal period) from 1999 to 2003 for the Sobradinho reservoir, there was a loss of about 13% of the volume of water for the irrigation demands, and in the period of 2011-2015, of 38.9% of volume of water for the demands of this sector. Irrigation water losses contribute to significant economic losses for the agricultural sector in this region. These results support the need to adapt the proposed environmental hidrogram to the current water scarcity conditions in the São Francisco river basin, and subsequent discussions with the user segments about the possible impacts to multiple uses.

Keywords – Consumptive uses; Environmental water uses; Environmental hidrogram.

¹ *Mestranda em Águas, Meio Ambiente e Saneamento, Universidade Federal da Bahia, isabeladbasto@yahoo.com.br.

² Doutoranda do Centro Interdisciplinar em Energia e Ambiente, Universidade Federal da Bahia, torres_cjf@yahoo.com.br.

³ Mestre em Águas, Meio Ambiente e Saneamento, Universidade Federal da Bahia, bramilla.micol@gmail.com.

⁴ Professora Adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, asfontes@gmail.com.

⁵ Professora Associada da Universidade Federal da Bahia, yvonilde.medeiros@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a bacia do rio São Francisco tem passado por uma condição hidrológica desfavorável, que contribuiu para o decréscimo dos volumes de armazenamento dos seus principais reservatórios e maximização da degradação ambiental ao longo do rio. Os conflitos entre os múltiplos usos é uma situação comum na bacia, que foram agravados com a escassez hídrica atual. Segundo CBHSF (2016), os usos mais privilegiados são aqueles de maior poder econômico, como produção de energia elétrica, irrigação e indústria. Entre os usuários, a maior demanda hídrica da bacia é referente ao setor da irrigação, que está em expansão.

Segundo o CBHSF (2016), dentre os desafios que a bacia terá que enfrentar nos próximos anos, pode-se citar o atendimento às vazões ambientais; os usos das águas para agricultura irrigada; o descompasso entre as outorgas estaduais e federais; as transposições e a mediação de conflitos pelo uso da água.

Diante desta problemática, é necessária uma nova perspectiva quanto à adequação dos usos de água na bacia e minorar os seus conflitos, o que remete em reavaliar prioridades de alocação de água e a consideração do ecossistema aquático como um usuário. Neste contexto, incorpora-se a concepção de vazão ambiental, que é definida como a qualidade, a quantidade e a sazonalidade de água necessária para manter a saúde dos ecossistemas aquáticos dos quais a população é favorecida (THE BRISBANE DECLARATION, 2007). A ponderação de um regime de vazões ambientais (hidrograma ambiental) é uma decisão da sociedade, que deve compreender quais são os custos resultantes de sua implementação (MEDEIROS et al., 2010).

A importância de implementar vazões ambientais na operação de reservatórios circunda a ideia da sazonalidade e dos pulsos de cheia que são proporcionadas por estes hidrogramas. Logo, através de uma alocação negociada, pode-se chegar a valores de vazões que minimizem os impactos no atendimento à irrigação e à geração de energia, de forma que respeite às necessidades mínimas do ecossistema fluvial. O projeto de pesquisa da Rede ECOVAZÃO (MEDEIROS et al., 2010), propôs um hidrograma ambiental para a bacia do rio São Francisco, definido através do método holístico *Building Block Methodology* (BBM), desenvolvido pelo *Department of Water Affairs and Forestry*. Estudos analisaram os conflitos entre a satisfação das demandas ambientais e geração de energia elétrica (BRAMBILLA, 2016; BRAMBILLA; FONTES; MADEIROS, 2017), em especial os impactos econômicos que poderiam ser provocados caso estes hidrogramas sejam implementados.

No Brasil, é preciso avançar as discussões sobre vazão ambiental no âmbito dos planos de bacia. A busca constante por negociação entre os stakeholders é o papel fundamental no atendimento aos múltiplos usos da água, incluindo o ecossistema aquático como um usuário. Tradicionalmente, a prioridade é dada para os usos de maior relevância econômica, com a geração de energia elétrica e irrigação, a consideração das necessidades dos ecossistemas é negligenciada, o que pode refletir em severos danos ambientais e perdas dos bens e serviços que estes ecossistemas proporcionam.

Perante isto, o presente artigo tem como objetivo analisar os efeitos da alocação de água para os consuntivos considerando a implantação do hidrograma ambiental, proposto para o baixo trecho do rio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia do presente estudo foi dividida em quatro etapas: aquisição e tratamento dos dados; definição de cenários de alocação de água; simulação dos cenários; sistematização e análise dos resultados.

Área de estudo

O rio São Francisco (Figura 1) é o terceiro maior rio do Brasil, com aproximadamente 2700 km de extensão, com uma área de drenagem de 639.219 km². Sua bacia hidrográfica abrange parte do

Distrito Federal dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Alagoas e Goiás, chegando a uma população residente de 20 milhões de pessoas em 521 municípios (CBHSF, 2016).

A Bacia do rio São Francisco é dividida em quatro regiões fisiográficas: alto; médio; submédio e baixo, sendo uma importante fonte de suprimento de energia elétrica do subsistema Nordeste que compõe o Sistema Interligado Nacional (SIN), operado de forma integrada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). O rio São Francisco detém 16% do volume útil total de regularização do SIN (CBHSF, 2016).

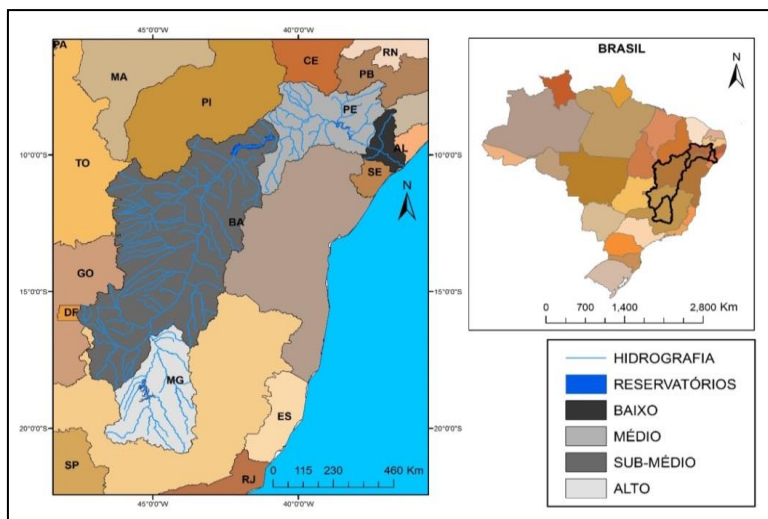


Figura 1 - Bacia hidrográfica do rio São Francisco

Em termos de uso consuntivo, a irrigação se destaca, detendo 77% da vazão de retirada da bacia, e contínuo crescimento. No ano de 2005, as três lavouras com maior produção foram cana-de-açúcar; soja e milho e tiveram um aumento na produção de 93%, 20% e 22%, respectivamente (CBHSF, 2016). Ramina (2014) apresenta que a região oeste da Bahia tende a crescer a demanda por irrigação em virtude dos investimentos em projetos de infraestrutura e acrescenta que conflitos pelo uso da água irão se manifestar à medida que se estendam os períodos de seca, quando as vazões mínimas do rio dependem mais fortemente da contribuição das águas subterrâneas, como é o caso do Aquífero Urucuia.

Desde o período de 2013, a bacia do rio São Francisco vem passando por constantes reduções da vazão mínima de referência, como estratégia para a segurança energética. No ano de 2013, a ANA, através da Resolução nº 442/ 2013 (ANA, 2013), aprova a redução temporária da descarga mínima defluente dos reservatórios de Sobradinho e Xingó de 1300 m³/s para 1100 m³/s. Com o prolongamento da estiagem, houveram outras reduções da vazão mínima, chegando a 600 m³/s no ano de 2017, condicionada pela Resolução nº742/2017 (ANA, 2017).

Aquisição e tratamento dos dados

Os dados utilizados neste estudo consistem nas demandas de água do rio São Francisco, disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas (ANA) através das outorgas; vazões mensais observadas das estações fluviométricas monitoradas pela ANA (2016); demanda energética dos reservatórios e vazões naturalizadas e incrementais fornecidas pela ONS (2011, 2014a, 2014b, 2015a, 2015b, 2016). As demandas de água da outorga foram separadas por usos e por reservatório, no intuito de quantificar a participação de cada um na retirada de água da bacia. As estações fluviométricas utilizadas foram a de Piranhas (49330000) e Juazeiro (48020000). A demanda energética foi considerada para o conjunto de reservatórios que alimentam o subsistema Nordeste (Sobradinho, Itaparica, Complexo Paulo Afonso e Xingó) e para o reservatório de Três Marias que integra o Subsistema Sudeste.

Definição de cenários de alocação de água

Foram definidos dois grupos de cenários conforme a Figura 2 apresenta. O primeiro grupo, contempla o período normal da bacia onde são inseridos dois cenários, um correspondente à vazão mínima de referência de 1300m³/s, definida de forma provisória pelos membros do Comitê de Bacia do Rio São Francisco (CBHSF, 2004) e outro correspondente ao hidrograma normal com variação mensal (variando de 1300 m³/s à 3150 m³/s). O segundo grupo, contempla o período seco da bacia onde incluem dois cenários, um correspondente à vazão mínima de referência de 1100m³/s, por representar a primeira redução da vazão mínima do rio São Francisco (ANA, 2013) e outro correspondente ao hidrograma ambiental seco (variando de 1100 m³/s à 2300 m³/s). Cabe ressaltar que este trabalho não contempla a redução de 2017.

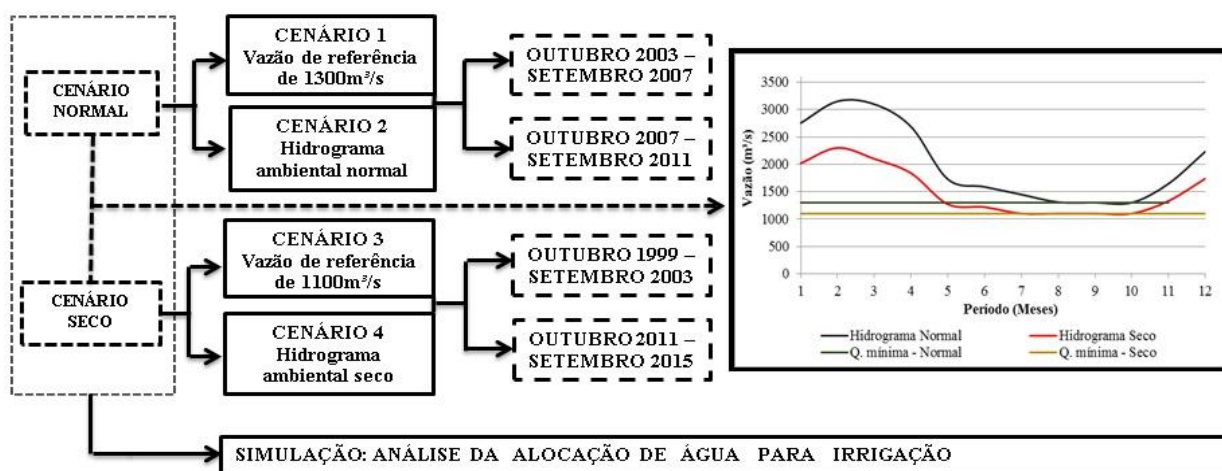


Figura 2 - Cenários de alocação de água definidos no estudo

Foram consideradas duas situações para simulações: a primeira contempla a análise apenas da irrigação, ou seja, foram quantificados os impactos da implementação do hidrograma ambiental para o uso da irrigação, garantindo a atendimento aos demais usos. Na segunda situação de simulações, foi considerado a quantificação dos impactos da implementação do hidrograma ambiental para todos os usos consuntivos de água. As simulações contemplaram quatro períodos de dados mensais, dois para ano normal (outubro de 2003 – setembro de 2007 e outubro 2007 – setembro 2011), e dois para o período seco (outubro 1999 – setembro 2003 e outubro 2011 – setembro 2015). Esses períodos foram definidos através da análise dos estudos de Brambilla (2016) e Brambilla, Fontes e Medeiros (2017) e das séries de vazões nos postos fluviométricos levantados.

Simulação dos cenários de alocação de água

Os cenários de alocação de água foram analisados com a utilização do modelo de rede de fluxo Water Evaluation and Planning System (WEAP) desenvolvido pelo Stockholm Environment Institute (SEI) e calibrado para o sistema de reservatórios da bacia no trabalho de Brambilla (2016).

Para este estudo, foram consideradas as seguintes prioridades de atendimento: reservatórios (3); demandas para irrigação, aquicultura, indústria, termoeletrica e mineração (2); abastecimento humano (1); vazão mínima de referência (1); demanda energética (2). As prioridades foram definidas seguindo as regras de operação dos reservatórios, e o atendimento à Política Nacional de Recursos Hídricos (lei nº 9.433/1997) onde apresenta prioridade máxima para abastecimento humano e dessedentação animal (BRASIL, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da primeira situação de simulações que quantifica os impactos da implementação do hidrograma ambiental para o uso da irrigação. Nessa tabela estão apresentadas as demandas não atendidas para os períodos seco e normal, considerando os cenários de vazão mínima de referência e o hidrograma ambiental. Cabe ressaltar que, para todos os cenários, a

demanda não atendida da irrigação é maior para o reservatório de Sobradinho, devido a porcentagem de atendimento distribuída para cada uso de água, uma vez que para o mesmo percentual de não atendimento as maiores demandas possuirão maiores déficits de atendimento, que é o caso do reservatório de Sobradinho.

Tabela 1 - Resultados da demanda não atendida na Simulação 1 (Alocação de água para irrigação)

Períodos Simulados		Período Normal				Período Seco			
		2003 – 2007		2007 – 2011		1999 - 2003		2011 - 2015	
Cenários		C1	C2	C1	C2	C3	C4	C3	C4
Reservatórios	Três Marias	0	0	0	0	6.9	13.4	44.59	50.81
	Sobradinho	7.458	369.36	595.96	1405	282.5	570.7	594	1960.82
	Itaparica	4.35	150.72	267.7	602.7	125.3	270.2	272.6	792.9
	Paulo Afonso	4.39	135.15	246.25	557.2	118.3	259.7	263.8	733.4
	Jusante Xingo	0.1119	10.437	15.7	36.9	0	0	0	0
Total		16.3	665.7	1126	2601	533	1114	1175	3537.93

No período seco de 2011 – 2015, houve maiores déficits de atendimento à irrigação (total de 3537.93 m³/s), comparado com todos os demais períodos simulados. Isso ocorreu em virtude do prolongamento da estiagem de água na bacia do rio São Francisco, conseqüentemente menores volumes armazenados nos reservatórios, com maior ênfase no Cenário 4 (hidrograma ambiental para período seco) que em todos os reservatórios, o atendimento foi de 54%. Já no Cenário 3 (vazão de referência de 1100 m³/s), a irrigação no reservatório de Três Marias obteve 41 % de atendimento e 79% nos demais reservatórios.

Os resultados mostraram que ao implementar o hidrograma ambiental nos períodos mais críticos, há uma perda de 13% do volume hídrico para as demandas da irrigação para o período de 1999 - 2003 e 38,9% no período de 2011 - 2015, considerando os resultados das simulações para o reservatório de Sobradinho. A Figura 3 apresenta os resultados da Simulação para os períodos normal e seco.

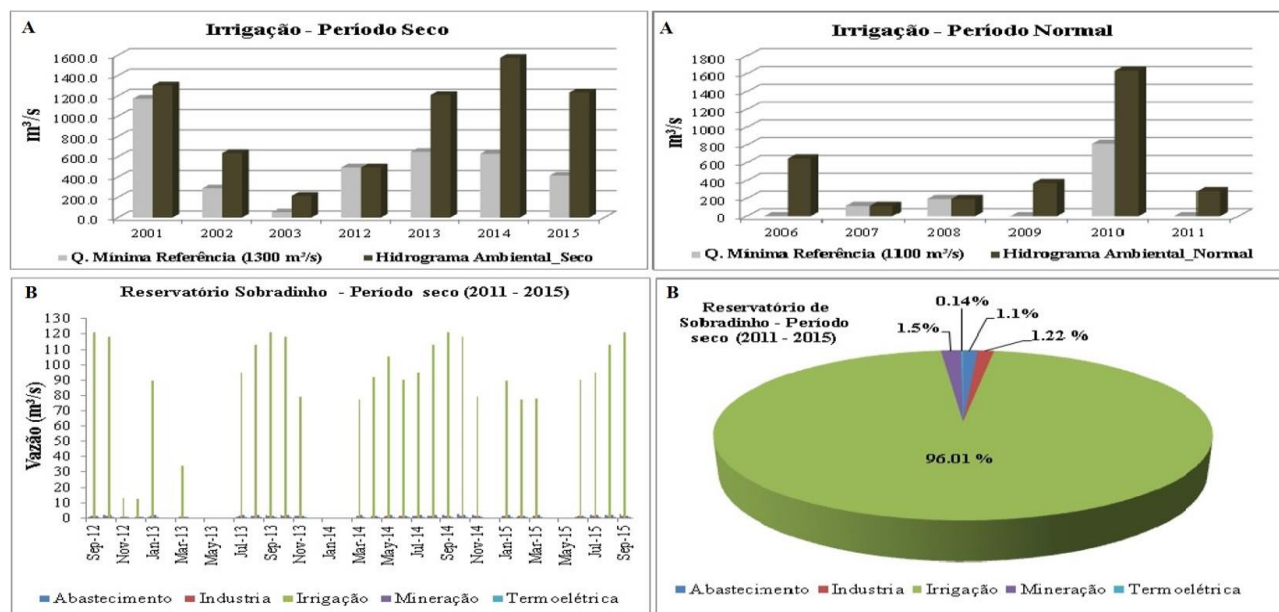


Figura 3- Simulação dos cenários (Demandas não atendidas). A - Simulação impacto na irrigação; B - Simulação impacto nos usos consuntivos

No período normal de 2003 – 2007, considerando o Cenário 1 (vazão mínima de referência), todas as demandas foram atendidas, e para o Cenário 2 (hidrograma ambiental do período normal), apenas os meses de agosto, setembro e outubro de 2006 houveram problemas de atendimento às demandas, com valores expressivos para a irrigação – 360 m³/s para reservatório de Sobradinho, 146 m³/s para Itaparica, 131 m³/s Paulo Afonso e apenas 10 m³/s no reservatório de Três Marias.

Para o período de 2007 – 2011, Cenário 2 (hidrograma ambiental para o período normal), observa-se na Figura 3 problemas de atendimento às demandas em grandes concentrações no ano de 2010. Para o Cenário 1 (vazão mínima de referência) a falha no atendimento também ocorre nesse ano, nos meses de julho a outubro do mesmo ano, em virtude das baixas vazões deste período. Para a segunda situação de simulações, considerando a quantificação dos impactos da implementação do hidrograma ambiental para todos os usos consuntivos de água, a irrigação (devido a sua baixa prioridade) obteve maiores déficits de atendimento, um total de 1124 m³/s para o Cenário 1 e 2599 m³/s para o Cenário 2.

Os resultados encontrados para o ano de 2001 (Figura 3 A) estão coerentes com o período de crise energética, vivenciado no país, afetando setores como irrigação e indústria entre os anos 2001 e 2002. O mesmo aconteceu para os anos de 2014 – 2015 que apesar da expansão na matriz elétrica para termoeletricas, eólica e energia de intercâmbio, o que minimizou os efeitos no setor de energia, promoveu impactos no atendimento aos demais usuários.

Dessa forma, no período de simulação de 2011 – 2015, observa-se déficits de atendimento às demandas de água, em todos os anos de simulação dos períodos de setembro e outubro. Para a irrigação, obteve-se um montante total de 2181,7 m³/s de não atendimento e 28,7 m³/s para a indústria. A Figura 4 ilustra a comparação das vazões observadas (Estação de Piranhas) a jusante do sistema de reservatórios, vazões simuladas para todos os períodos, vazão mínima de referência e o hidrograma ambiental para o período normal e seco.

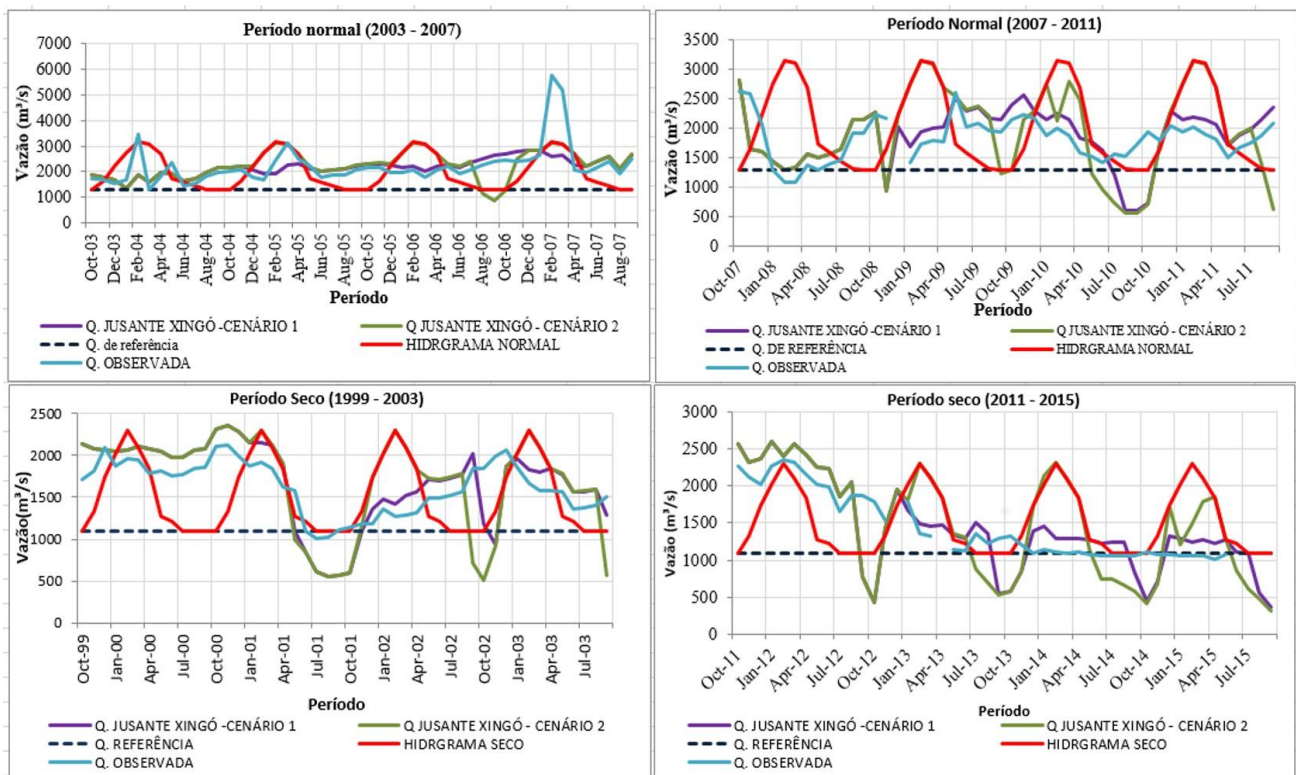


Figura 4 - Comparação entre as vazões simuladas, hidrograma ambiental, vazão mínima de referência e vazão observada.

Pode-se observar que, no período normal de 2003 – 2007, as vazões simuladas não ultrapassam o limite da vazão mínima de referência (1300 m³/s), com exceção de outubro e novembro do ano de 2006, no entanto, de forma menos expressiva. Isso justifica o atendimento de todas as demandas nestes anos de simulações. No entanto, em todos os períodos secos, as vazões simuladas ultrapassam o limite da vazão mínima de referência (1100 m³/s), isso implica em problemas de atendimento às demandas nesses anos, em virtude das baixas vazões.

CONCLUSÃO

Diante deste cenário de restrições hídricas é necessário analisar todos os setores água, energia, alimento e ecossistema de forma integrada no âmbito de bacia hidrográfica como unidade de gestão. Tendo a irrigação como maior consumidor de água, deve-se estabelecer medidas de forma que esta se adeque à disponibilidade hídrica para o seu consumo e as exigências dos outros usuários, principalmente o ecossistema aquático, de maneira equilibrada.

Considerando os resultados das simulações para o reservatório de Sobradinho, ao implementar o hidrograma ambiental o período de 1999 – 2003, verificou-se uma perda de cerca de 13% na irrigação, e no período de 2011 - 2015, de 38,9%. As perdas de água para este setor, prejudicam a demanda para a irrigação e acarretam em danos socioeconômicos. Desse modo, faz necessária a implementação de medidas de gestão de demanda, com o intuito de amenizar os impactos provenientes do atendimento a demanda ambiental, tais como a utilização de tecnologias que promovam a economia hídrica, fiscalização das captações, revisão das outorgas e, se for necessário, uma compensação econômica para os irrigantes nos períodos de escassez hídrica intensa.

Atualmente, a situação hidrológica da bacia do rio São Francisco está cada mais crítica, e a maximização do armazenamento hídrico nos reservatórios para a garantia do atendimento às demandas de água atuais e futuras tornou-se uma medida inevitável. O hidrograma ambiental proposto para a bacia está sendo ajustado pelo Grupo de Recursos Hídricos (GRH) da Universidade Federal da Bahia, com a finalidade de adequá-lo à realidade do sistema hídrico atual. Estes resultados reforçam a necessidade de adequação do hidrograma ambiental proposto, às condições atuais de escassez hídrica na bacia do rio São Francisco, e de posterior discussões com os segmentos usuários sobre os possíveis impactos aos múltiplos usos.

REFERÊNCIAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Coordenação de Outorgas*. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx> > Acesso em: 3 março 2016.

_____. Resolução nº442, de 8 de abril de 2013. Publicada no D.O.U. de 10/04/2013. Disponível em:<<http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2015/1492-2015.pdf>>. Acesso em 9 julho 2016.

_____. Resolução nº 742, de 24 de abril de 2017.. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2017/742-2017.pdf>. Acesso em: 02 maio 2017.

BRASIL, Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 9 janeiro 1997. Seção 1, p. 470 - 474.

BRAMBILLA, M. Análise econômica de cenários de operação de reservatórios considerando o hidrograma ambiental para o baixo curso do rio São Francisco. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia/UFBA, Salvador, 2016, p.159.

BRAMBILLA, M.; FONTES, A. S.; MEDEIROS, Y.D.P. Cost-benefit analysis of reservoir operation scenarios considering environmental flows for the lower stretch of the São Francisco River (Brazil). RBRH [online], Porto Alegre, v. 22, e 34, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbrh/v22/2318-0331-rbrh-22-e34.pdf>. Data de acesso: 9 jun. 2017.

THE BRISBANE DECLARATION. Environmental Flows are Essential for Freshwater Ecosystem Health and Human Well-Being. Austrália, Brisbane, 2007.

CBHSF - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013), Resumo Executivo, 2004.

CBHSF - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2016-2025), Volume 1 – Relatório de diagnóstico consolidado, 2016.

MEDEIROS, Y. D. P.; PINTO, I. M.; STIFELMAN, G. M.; FARIA, A. S. F; PELLI, J. C. S.; RODRIGUES, R. F.; SILVA, E. R.; COSTA, T.; BOCCACIO, M. X.; SILVA, E. B. G. Projeto 3.1 - Participação Social no Processo de Alocação de Água, no Baixo Curso do Rio São Francisco. In: *Estudo do regime de vazão ecológica para o Baixo curso do rio São Francisco: Uma abordagem multicriterial*. Universidade Federal da Bahia, 2010.

MEDEIROS, Y.D.P.; FREITAS, I.M.; STIFELMAN, G.M.; FREIRE, R.R.; O'KEEFFE, J. (2013). Social participation in the environmental flow assessment: the São Francisco River case study. *Revista de Gestão e Tecnologias Ambientais*, 1 (1), pp. 122-130.

ONS – OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Programa Mensal de Operação (PMO): Relatório mensal de previsão de vazões e de cenários de geração de afluência. 2011.

_____. Diretrizes para as regras de operação de controle de cheias - Bacia do Rio São Francisco (Ciclo 2014-2015). 2014a.

_____. Inventário das restrições operativas hidráulicas dos aproveitamentos hidroelétricos. Revisão – 1. 2014b.

_____. Volume útil dos principais reservatórios. Disponível em: <http://www.ons.org.br/historico/percentual_volume_util.aspx> Acesso em: 05 abril 2015a.

_____. Inventário de dados técnicos de aproveitamentos hidroelétricos. Disponível em: Acesso em: maio 2015b.

_____. Séries históricas de vazões. Período 1931-2015. Disponível em:< http://www.ons.org.br/operacao/vazoes_naturais.aspx> Acesso em: 20 maio. 2016.

RAMINA, R.H. Concepção de uma estratégia robusta para a gestão dos usos múltiplos das águas na bacia hidrográfica do rio São Francisco – cenários. Consultoria e assessoria presencial especializada para estudo das vazões reduzidas em caráter emergencial no rio São Francisco a partir da UHE Sobradinho e proposição de alternativas que garantam o uso múltiplo das águas. Revisão 1. 2014.