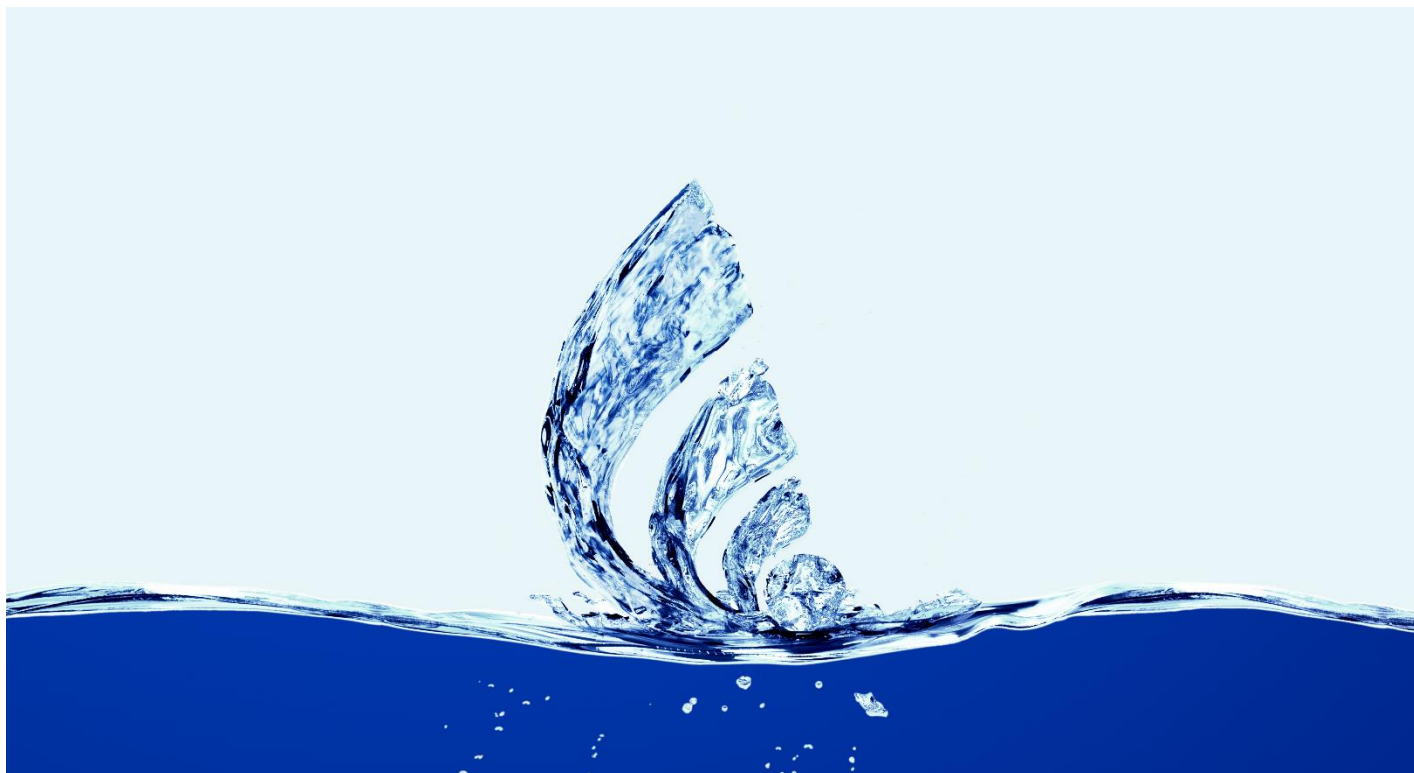


COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DA BACIA DO RIBEIRÃO EXTREMA



BOLETIM DE  
MONITORAMENTO DA BACIA  
DO RIBEIRÃO EXTREMA

*Fevereiro de 2018*

*Autor: Rodrigo Marques de Mello*

## SUMÁRIO:

1- Bacia do Ribeirão Extrema .....	14
Bacia.....	14
Monitoramento.....	15
Gestão Compartilhada.....	16
2- Estações de Monitoramento .....	17
Estação Extrema - DF 100 (42450510) – Trecho 4 (Exutório).....	17
3 – Reuniões realizadas em 2018.....	20
Primeira reunião da Comissão do Extrema de 2018 .....	20
Segunda reunião da Comissão do Extrema de 2018 .....	21
4 – Conclusões e medidas adotadas .....	21

## Índice de Figuras

Figura 1. Localização da Bacia do ribeirão Extrema. ....	14
Figura 2. Demarcação dos pivôs centrais na bacia do ribeirão Extrema, que são as principais áreas irrigadas.....	15
Figura 3. Localização das estações fluviométricas utilizadas para monitorar o comportamento hidrológico da bacia do Ribeirão Extrema. ....	17
Figura 4. Correlação de chuva (milímetros - mm) e nível (metros - m) dos rios diariamente desde 01/01/2017 até 28/02/2018.....	19
Figura 5. Curvas de nível do Ribeirão Extrema dos anos tipos (úmido, médio e seco) e a curva dos níveis observados em 2018 janeiro.....	20

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Vazões mínimas remanescentes (em litros/segundo) estabelecidas para cada Ponto de Controle. ....	17
Tabela 3. Acumulado de chuva em milímetros (mm) nos meses de setembro a agosto de 2015/2016 e 2016/2017 e a média história para a região da bacia do ribeirão extrema. ....	18
Tabela 4. Dados de vazão (l/s) nos anos de 2017 e 2018 correlacionados com a vazão remanescente, outorgável e das médias mínimas mensais. Ribeirão Extrema.....	19

## 1- Bacia do Ribeirão Extrema

### Bacia

A bacia do Ribeirão Extrema, que se localiza no Distrito Federal, pertencente a bacia hidrográfica do Rio Preto, possui 24.730,00 há (Figura 1), observando-se usos e ocupações diversificados das terras, com predomínio de áreas sob exploração agrícola intensiva, correspondendo a 85,74% da bacia. Em decorrência disso, essa área tem grande facilidade de sofrer uma erosão hídrica depositando nos leitos dos rios, esses sedimentos que provocam a diminuição da vazão devido ao assoreamento, aumentam os riscos de enchentes e contaminam os mananciais

A precipitação média anual da bacia é da ordem de no período de 2010 a 2015 foi na ordem de 1.200 mm, sendo que existe uma distribuição irregular, as menores alturas pluviométricas anuais ocorrem na porção leste e as taxas mais elevadas estão concentradas em dois pontos, ou seja, a NE e SE do Distrito Federal.

Em acréscimo a essas informações, constata-se na bacia um intensivo uso de irrigação, cujo principal método a aspersão através de pivô central, mas também encontramos, com menor intensidade, a utilização de aspersão convencional, irrigação localizada, principalmente, através gotejamento e um produtor que irriga através de sulcos.

O uso intenso de água contribui para o rebaixamento da vazão do rio, podendo intensificar os efeitos da deposição de sedimentos no leito do corpo hídricos.

Observa-se assim que a região é totalmente propensa à agricultura. Embora o uso da irrigação possa causar um grande impacto para os recursos hídricos da região, como redução de vazão e assoreamento dos rios, a agricultura é o principal elemento para o desenvolvimento e renda da população que reside na área da bacia do Ribeirão Extrema.

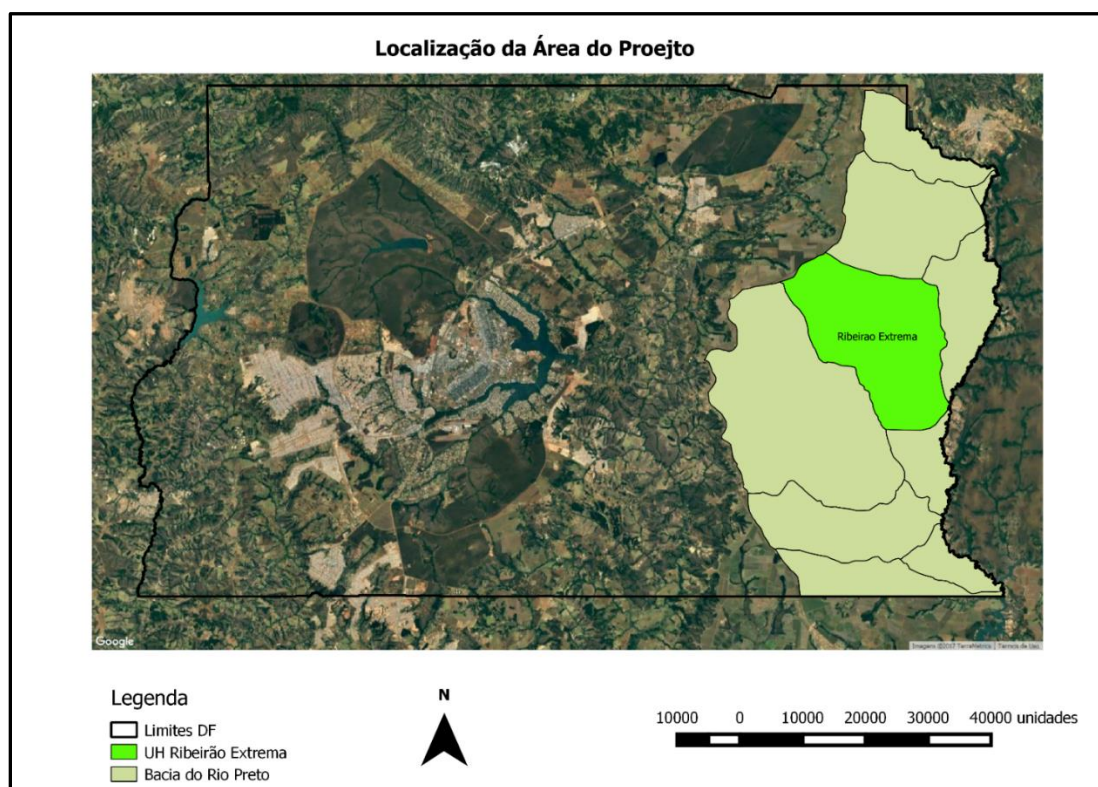
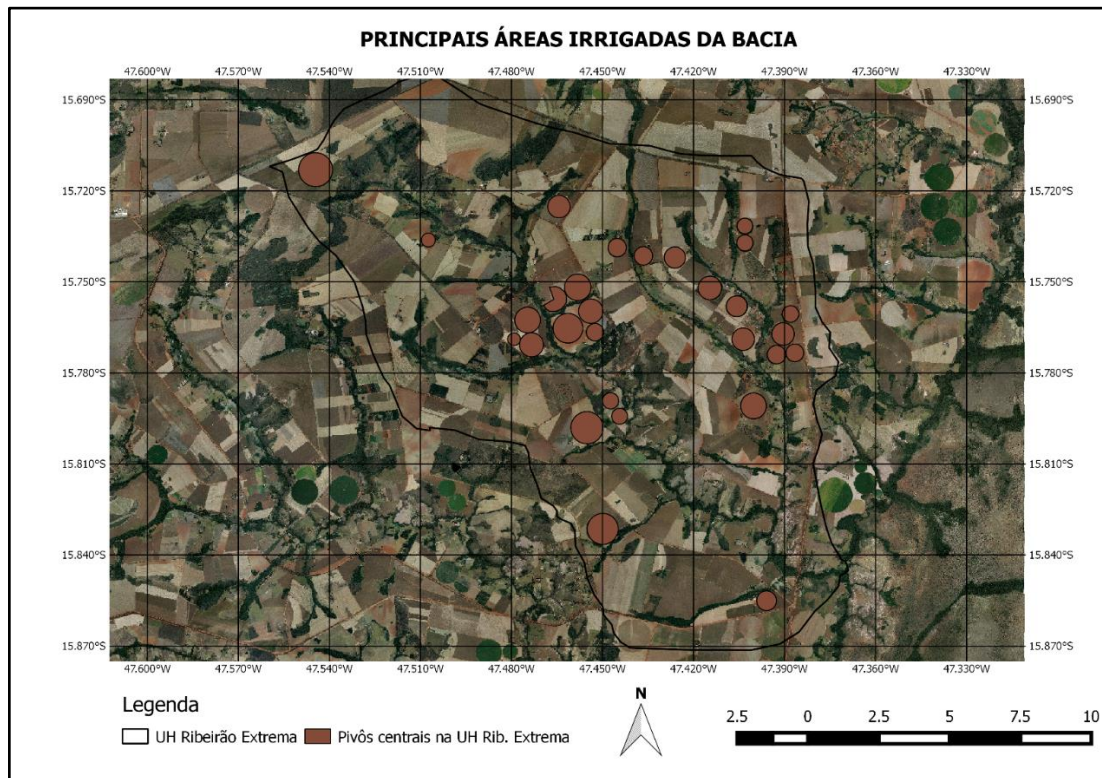


Figura 1. Localização da Bacia do ribeirão Extrema.



**Figura 2.** Demarcação dos pivôs centrais na bacia do ribeirão Extrema, que são as principais áreas irrigadas.

## Monitoramento

Para o monitoramento hidrológico da bacia, foram definidas 4 (quatro) estações fluviométricas, as quais delimitam os trechos de controle. Nessas estações, a ADASA (Agência Reguladora das Águas), que é a responsável e a operadora das cinco estações, repassa os dados de cota e vazão ocorridos. Isso permite que seja realizado o monitoramento contínuo das vazões escoadas para verificação do atendimento às vazões mínimas remanescentes, conforme apresentado na Figura 1, a saber:

Trecho 1 – VC 173, da nascente do Ribeirão Extrema até a chácara 043, onde está instalada a estação fluviométrica, localizada no ponto de coordenadas (47°26'58.02"W; 15°46'52.02"S);

Trecho 2 – Barro Preto, da sua nascente até a chácara 89, na DF 105, onde está instalada, no ponto de coordenadas (47°23'56"W; 15°46'21"S);

Trecho 3 – Imburuçu, da nascente até a chácara 55, na DF 310, onde está a estação fluviométrica Barro Preto, localizada no ponto de coordenadas (47°23'39"W; 15°49'11"S);

Trecho 4 - Ribeirão Extrema, da estação fluviométrica VC 173 até a estação fluviométrica Extrema DF 100, na foz do corpo hídrico, localizada no ponto de coordenadas (47°23'07"W; 15°50'45"S); e

Trecho 5 - Ribeirão Extrema, da nascente até a chácara 19, onde está instalada estação pluviométrica, localizada no ponto de coordenadas (47°30'32"W; 15°43'44"S).

Embora a listagem das cinco estações, apenas a estação do trecho 4 está sendo de fato utilizada. As estações dos outros trechos (1, 2, 3 e 5) são antigas, com dados não confiáveis e estão passando por atualização. Apenas após finalizado as substituições das estações, é que serão usados para análises dentro deste projeto.

### **Gestão Compartilhada**

A bacia hidrográfica do Ribeirão Extrema é constituída por um curso d'água principal e por efluentes do Distrito Federal, sendo fonte imprescindível de água para diversas finalidades de uso. Os principais usuários da bacia estão os irrigantes usuários de pivô.

Nos períodos de baixo índice pluviométrico (abril a outubro), as vazões dos cursos d'água da bacia reduzem-se significativamente, tornando-se, muitas vezes, necessária a realocação e a redução dos usos, de forma a atender à manutenção da vazão ecológica, aos usos prioritários e aos usos múltiplos.

O gerenciamento dos recursos hídricos da bacia é realizado de forma negociada, tendo como atores deste processo o órgão gestor de recursos hídricos (ADASA), a Empresa de Extensão Rural (EMATER-DF) e os usuários da bacia.

Faz-se o monitoramento fluviométrico diário nas 04 estações existentes na bacia e o controle via outorgas das demandas de água previstas. As simulações para prever o comportamento dos corpos hídricos nos meses de estiagem serão feitas com base no nível da água no corpo hídrico, com base em estudo realizado por técnico da Agência Nacional de Águas, que estabeleceu curvas para três anos hidrológicos típicos.

A partir desta simulação, pode-se inferir os respectivos balanços hídricos do ribeirão Extrema e compará-lo com as vazões mínimas remanescentes visando garantir as vazões ecológicas e os usos a jusante de cada trecho, conforme Tabela 1. Levando-se em consideração a análise destas previsões, e havendo a necessidade, serão elaboradas propostas para alocação e redução dos usos a serem implementados, nos meses críticos, pelos usuários da bacia.



## 2- Estações de Monitoramento

Figura 3. Localização das estações fluviométricas utilizadas para monitorar o comportamento hidrológico da bacia do Ribeirão Extrema.

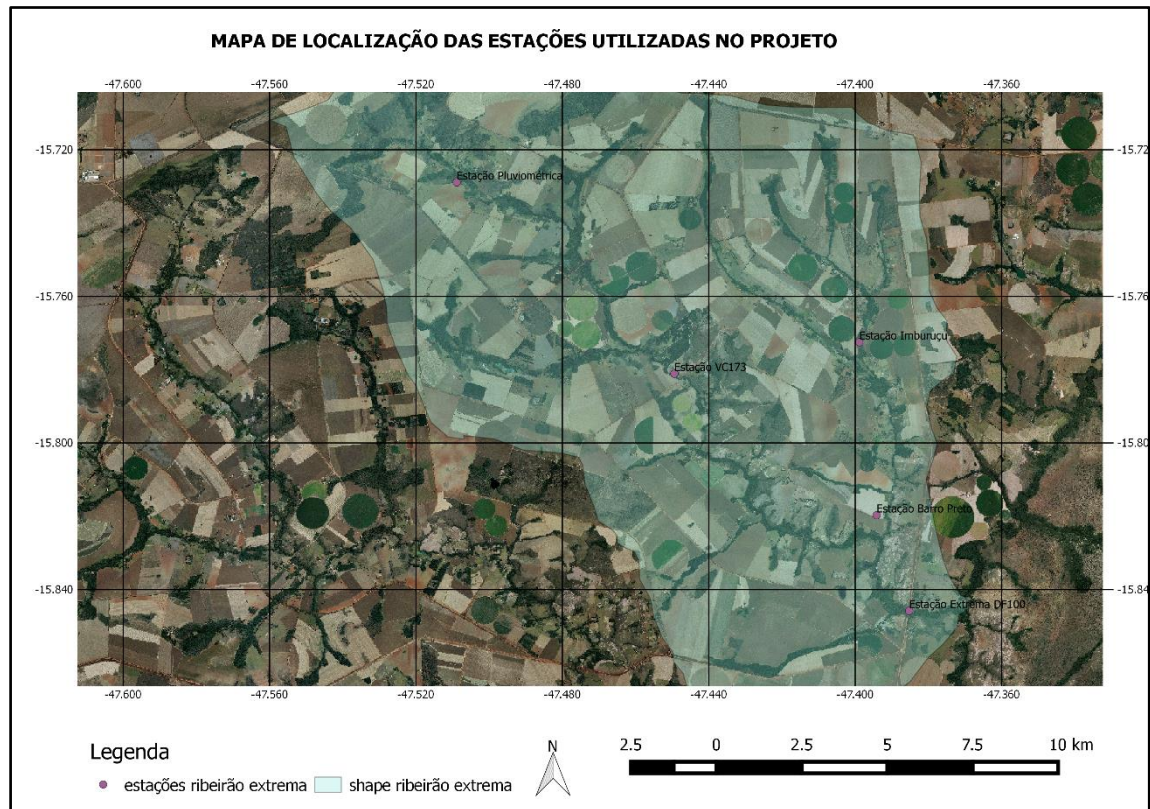


Tabela 1. Vazões mínimas remanescentes (em litros/segundo) estabelecidas para cada Ponto de Controle.

Vazão Remanescente	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Extrema DF 100	692	788	796	754	618	520	456	376	316	302	386	510
VC 173	294	335	338	320	263	221	194	160	134	128	164	217
Barro Preto	192	218	220	209	171	144	126	104	87	84	107	141
Lagoinha	85	96	97	92	76	64	56	46	39	37	47	62

### Estação Extrema - DF 100 (42450510) – Trecho 4 (Exutório)

#### Período janeiro/2018 a fevereiro/2018

Analisando-se a tabela 2 (somatório das chuvas), constata-se que, em 2018, observou-se o melhor acumulado de chuvas de 2015 até 2018. No período 2015/2016 (setembro 2015 e agosto 2016), verificou-se acumulado total de chuva de 713,7 mm em todo o período; e 1218,2 mm, no biênio 2016/2017. Até a data de

28/02/2018, observou-se um acumulado pluviométrico de 1201 mm, correspondente ao período 2017/2018 (setembro/2017 e agosto/2018). Estes dados estão 35% superiores à média histórica para o local.

Conforme constata-se na tabela 3, a vazão em janeiro, em média (1363 l/s), foi superior a vazão remanescente (692 l/s), porém ainda pôde ser observado momentos em que a vazão é inferior (vazão mínima de 526l/s) (Tabela 4). Em fevereiro/2018, todos os índices do nível do ribeirão acompanhados (médio, mínimo e máximo) foram superiores a vazão remanescente.

A figura 5 traz o gráfico usado para alocação de água conforme a curva do nível do rio. Foram preparadas, estatisticamente, três curvas de anos tipos (seco, médio e úmido). Conforme a curva observada no ano se encaixar em uma delas, será prevista uma vazão alocável. Assim, foi possível observar que, embora as chuvas acima da média, o nível dos córregos ainda tem se comportado como ano seco

No momento, a chuva (somatório de 1201 mm entre setembro e fevereiro - tabela 3), está cerca de 35% superior as chuvas médias (889 mm neste mesmo período). Recomenda-se, então, apenas permanecer o acompanhamento para se fazer possível proposta de alocação/restrição de uso que será adotada a partir de maio até outubro.

Tabela 2. Acumulado de chuva em milímetros (mm) nos meses de setembro a agosto de 2015/2016 e 2016/2017 e a média histórica para a região da bacia do ribeirão extrema.

	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Total médio
Média	26	142	207	191	190	133	243	91	14	17	2	11	1268
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Total no período
2015/2016	18	63	104	93	274	42	86	16	9	3	0	7,6	713,7
2016/2017	28	115	296	175	75	289	200	10,6	27,6	1,6	0,4	0,0	1218,2
2017/2018*	10	140	208	303	240	300							1201

\*chuva média de setembro/2017 a fevereiro/2018: 35% superior à média histórica (889mm) para este período.

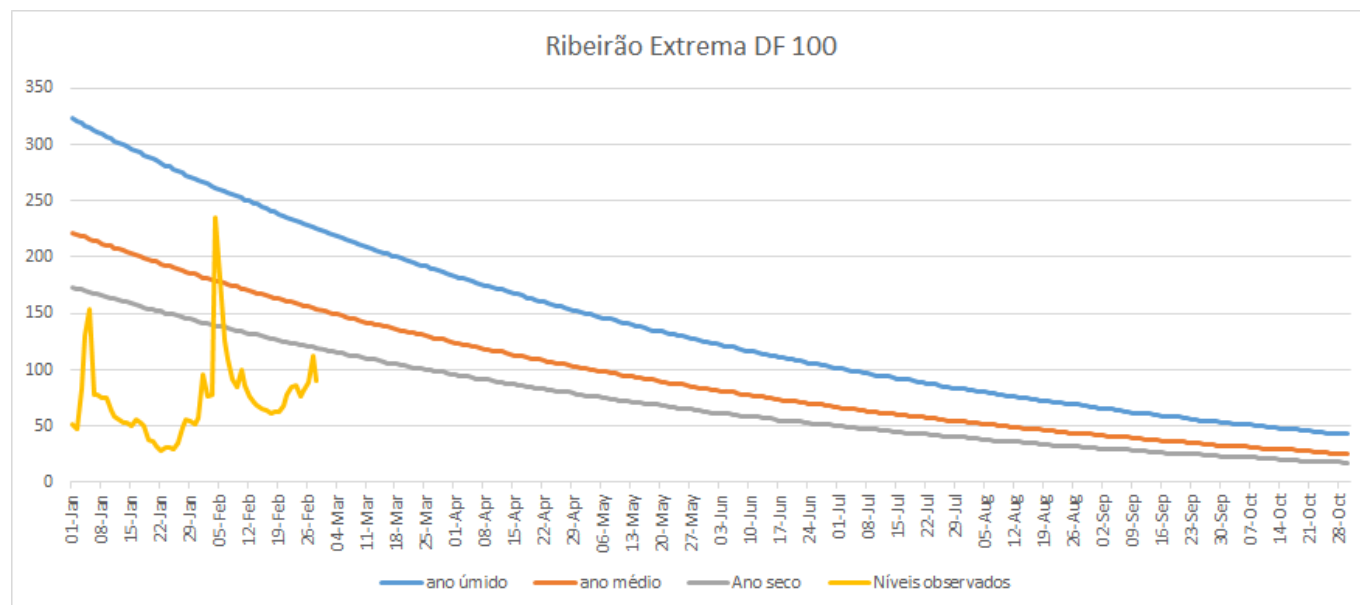
Tabela 3. Dados de vazão (l/s) nos anos de 2017 e 2018 correlacionados com a vazão remanescente, outorgável e das médias mínimas mensais. Ribeirão Extrema.

Dados	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Q méd mín	3460	3940	3980	3770	3090	2600	2280	1880	1580	1510	1930	2550
Vazão Outorgável	2768	3152	3184	3016	2472	2080	1824	1504	1264	1208	1544	2040
<b>Vazão Remanescente</b>	<b>692</b>	<b>788</b>	<b>796</b>	<b>754</b>	<b>618</b>	<b>520</b>	<b>456</b>	<b>376</b>	<b>316</b>	<b>302</b>	<b>386</b>	<b>510</b>
<b>Vazão média 2018</b>	<b>1376</b>	<b>2472</b>										
<b>Vazão mínima 2018</b>	<b>526</b>	<b>1494</b>										
<b>Vazão máxima 2018</b>	<b>6736</b>	<b>7810</b>										
Vazão média 2017	1363	2940	2278	2119	1511	976	713	430	274	221	574	1474
Vazão Mínima 2017	788	1130	1354	1613	1173	706	451	219	135	0	135	627
Vazão máxima 2017	4529	7210	7233	3518	2169	997	1004	653	427	3213	3247	5615
Vazão média 2016	2950	-	1852	878	592	296	122	3,1	23,52	155	848	2084
Vazão Mínima 2016	980	-	1162	402	293	201	7	0	0	0	26	1032
Vazão máxima 2016	10830	-	8592	2070	1080	435	304	176	921	1523	5614	7462



Figura 4. Correlação de chuva (milímetros - mm) e nível (metros - m) dos rios diariamente desde 01/01/2017 até 28/02/2018.





**Figura 5.** Curvas de nível do Ribeirão Extrema dos anos tipos (úmido, médio e seco) e a curva dos níveis observados em 2018 janeiro.

### 3 – Reuniões realizadas em 2018

#### Primeira reunião da Comissão do Extrema de 2018

Foi realizada a primeira reunião da comissão de acompanhamento do Ribeirão Extrema em 07/02/2018. Essa comissão é composta por representante da ADASA (regulador Rodrigo Marques de Mello), da EMATER (extensionista rural Amanda Venturin) e os produtores de pivô da bacia do Ribeirão Extrema. Tem-se trabalhado apenas com os produtores usuários de pivô central, pois são os principais usuários de água da bacia.

Nesta reunião, foi manifestado pelo servidor da ADASA Rodrigo Mello, a preocupação a respeito do período de chuva atual e seu impacto nos níveis dos rios em 2018. Segundo este servidor, provavelmente será necessário repetir a restrição de captação de água realizada em 2018. Os produtores, em resposta, manifestaram interesse em adiantar o terceiro plantio do ano para abril, tendo em vista ser feito, normalmente, em maio. Assim, solicitaram que não seja feita a restrição de captação.

Em resposta aos produtores, o servidor explicou que a maior preocupação é com os plantios realizados a partir de maio, que se estendem no período seco do ano, muitas vezes, até agosto ou setembro. Informou que concorda com não fazer restrição entre maio e a primeira quinzena de agosto/2018, caso os plantios (ou a maior parte dos plantios) sejam realizadas ainda em abril. Mas manteve a intenção de restrição total a partir de setembro/2018 até, ao menos, 15/10/2018.

Os produtores e o regulador da ADASA concordaram em fazer mais duas reuniões ainda em 2018, uma em março e uma segunda em abril, quando será definidas restrições aos plantios que forem implantados a partir de maio/2018.

## **Segunda reunião da Comissão do Extrema de 2018**

A segunda reunião de acompanhamento do ribeirão Extrema foi realizada em 08/03/2018. A comissão é composta por representante da ADASA (regulador Rodrigo Marques de Mello), da EMATER (extensionista rural Amanda Venturin) e os produtores de pivô da bacia do Ribeirão Extrema. Tem-se trabalhado apenas com os produtores usuários de pivô central, pois são os principais usuários de água da bacia.

Nesta reunião, foi manifestado, pelo servidor da ADASA Rodrigo Mello, a preocupação a respeito do período de chuva atual e seu impacto nos níveis dos rios em 2018. Segundo este servidor, se os dados de chuva permanecerem bons, poderá não ser realizada restrição para os plantios realizados entre 01/05/2018 e 15/08/2018. Porém, mesmo que não se faça restrição neste período, mantém-se a necessidade de restrição total entre o 15/08/2018 e 01/10/2018. Os meses de setembro e outubro são os mais sensíveis e possuem os piores índices de nível dos recursos hídricos. Assim, para garantir a vazão remanescente, será necessária a paralização total das principais captações na bacia.

O servidor Rodrigo informou ainda que, conforme foi solicitado na última reunião, a programação de fiscalização e averiguação das captações se iniciará a partir do dia 19/03, com previsão de finalização em 15/04/2018. Todas as captações para pivô serão medidas através de equipamento ultrassônico.

Além disso, o referido regulador, apresentou o estudo preliminar dos plantios e seus impactos nos recursos hídricos de 2018. Preliminar, pois os dados parciais dos produtores foram recebidos apenas na véspera da reunião e ainda falta uma boa parcela dos produtores informarem suas intenções de plantio. A previsão é apresentar o estudo final na reunião de abril (previamente agendada para o dia 03/03/2018).

Foi abordado, na reunião, o trabalho de alocação de água que está sendo desenvolvido na bacia do rio Jardim. Esse trabalho tem sido feito com o estudo dos plantios e seus impactos nos recursos hídricos da bacia, que está sendo usado como base para o estudo no ribeirão Extrema.

Além desse estudo, os produtores da bacia do rio Jardim propõem a adoção de um sistema de acompanhamento do funcionamento das bombas de captação dos pivôs. Este sistema recebe a informação de quando as bombas foram ligadas e por quanto tempo isso ocorreu, facilitando-se o acompanhamento da adoção da alocação de água. Esse trabalho foi apresentado apenas com caráter informativo, tendo em vista os produtores já terem sido notificados anteriormente para a instalação de instrumentos de medição de vazão semelhantes a hidrômetros. Assim, compreendia-se a impossibilidade da instalação de um novo sistema, tendo em vista ao gasto do primeiro.

Os produtores e o regulador da ADASA concordaram em fazer mais umas reuniões ainda em 2018, uma previamente agendada para 03/04/2018. Caso não se tenha definido a alocação de água do ribeirão Extrema nesta reunião, uma nova será agendada com este objetivo.

## **4 – Conclusões e medidas adotadas**

Diante do exposto, observa-se que o período de chuva em 2017/2018 está superior as médias históricas para a região da bacia do ribeirão Extrema.

Observou-se ainda a permanência do nível do rio abaixo da cura do ano seco, embora as chuvas acima da média.

Recomenda-se a continuidade do monitoramento dos níveis e vazões do ribeirão Extrema e reunião no mês de abril (marcada para 03/04/2018), quando será definido os níveis de restrição de uso que serão adotados.