

## Outorgas para irrigação da cafeicultura em Rondônia – Amazônia Meridional, de 2010 a 2019



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.006-100>

### Osmair Oliveira dos Santos

Licenciatura em Geografia, Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia-UNIR  
E-mail: osmairsantos@gmail.com

### Grasiela Rocha Torres Goveia

Geógrafa, Mestra em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia-UNIR  
E-mail: grasiela.torres@gmail.com

### Denis Cesar Cararo

Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem pela Universidade de São Paulo-USP  
E-mail: denis.cararo@embrapa.br

### Catia Eliza Zuffo

Geógrafa, Doutora em Geociências e Geoquímica pela Universidade Federal do Pará-UFPA  
E-mail: catiazuffo@unir.br

### RESUMO

O objetivo dessa pesquisa é apresentar um levantamento do cenário de 2010 a 2019 quanto à concessão de outorgas do direito de uso da água para fins de irrigação na cafeicultura no estado de Rondônia, localizado na Amazônia Meridional Brasileira, de modo a disponibilizar informações aos gestores em recursos hídricos para fins de tomadas de decisões estratégicas. Para isso, utilizou-se de informações bibliográficas e documentais, procurando obter respostas fidedignas, uma vez que a irrigação traz impactos diretos aos recursos hídricos disponíveis nas bacias hidrográficas ao longo do estado. Espera-se propiciar aos gestores desse recurso a qualidade no planejamento das ações de forma descentralizada, garantindo o desenvolvimento das atividades econômicas, de forma compatível com o uso múltiplo e ambientalmente sustentável dos recursos hídricos.

**Palavras-chave:** Outorga, Irrigação, Cafeicultura, Recursos Hídricos.

## 1 INTRODUÇÃO

A inovação no campo é uma realidade que permeia grandes debates no mundo moderno, cada vez mais exigente pela inserção de soluções que possibilitem aumentar a produção, tanto em quantidade como em qualidade. Essa discussão passa principalmente pelo segmento agrícola, que tem naturalmente seus desafios e metas, envolto na produção de alimentos para abastecer os grandes centros urbanos, e, por esta razão, está em constante busca por melhores opções de ferramentas personalizadas que atendam às suas necessidades.

A agricultura irrigada, uma realidade crescente no planeta, inegavelmente é uma ferramenta que possibilita o aumento da produção por utilizar um conjunto de técnicas e equipamentos que atualmente contam com uma série de inovações tecnológicas que permite o eficiente e adequado manejo da água na propriedade. Dessa forma, por não ser influenciada por incerteza temporal ou locacional, a irrigação consiste na prática agrícola capaz de suprir a deficiência total ou parcial de água para as plantas de forma planejada.



Neste sentido, é visível a relevância da irrigação na economia agrícola do planeta e na oferta de alimentos, bem como para o desenvolvimento local e regional, com importantes contribuições sociais (Sojka *et al.*, 2006). No Brasil, a modernização das unidades produtivas com sistemas de irrigação tem proporcionado a implantação de métodos inovadores, um fator decisivo e de contribuição significativa para o crescimento da produtividade.

A irrigação traz consigo a necessidade da utilização de águas superficiais e subterrâneas, um bem de domínio público. Dessa forma, sendo dever do Estado a promoção de políticas de uso racional, o gerenciamento integrado e o uso múltiplo desse recurso. Para exercer esse dever, o estado dispõe de instrumentos de gestão de recursos hídricos previstos pela Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997).

Entre eles está a Outorga de Direito de Uso, a qual consiste em uma autorização que disciplina o uso de recursos hídricos, controlando a quantidade disponível e induzindo ao alcance de um determinado objetivo em relação à qualidade da água (ANA, 2019). Assim, teoricamente, a outorga concedida significa que a água não será um fator restritivo ao irrigante outorgado, que na maioria a captam para a produção de café irrigado.

Com base no levantamento de informações bibliográficas e documentais, este trabalho tem por objetivo apresentar um levantamento do cenário de 2010 a 2019, quanto a concessão de outorgas do direito de uso da água para fins de irrigação na cafeicultura no estado de Rondônia, de modo a disponibilizar informações aos gestores em recursos hídricos para fins de tomadas de decisões estratégicas.

## **2 LEGISLAÇÃO QUANTO À OUTORGA ESTADUAL**

Em Rondônia, a Lei Complementar nº 255/2002 (Rondônia, 2002b), regulamentada pelo Decreto Estadual nº 10.104/2002 (Rondônia, 2002a), instituiu a Política Estadual e o respectivo Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Do arcabouço legal, foi editada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH/RO a Resolução nº 04/2014 que trata de situações não sujeitas a outorga (Rondônia, 2014), enquanto, a Portaria nº 081/GAB/SEDAM, de 23 de março de 2017 (Rondônia, 2017), aplica-se emissão de autorização de uso de recursos hídricos e a Portaria de nº 449/SEDAM-COREH, de 19 de novembro de 2019, à dispensa de outorga (Rondônia, 2019), formando o conjunto de legislações que disciplinam a Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos no estado.

Os dispositivos legais enumeram os tipos e prazos de concessão de Outorgas do Direito de Uso de Recursos Hídricos. Será apresentado na sequência, que a partir de 2010 ocorreu um aumento desse procedimento de gestão da água para uso nas mais diversas atividades, ano após ano.



### 3 CONCESSÃO DE OUTORGAS POR ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

No período pesquisado, o uso da água para irrigação do café se destaca entre as demais atividades agropecuárias, atingindo maior demanda em 2019, quando chegou a 1.631 solicitações de outorgas como se pode verificar na Tabela 1. Dentre os segmentos de lavouras irrigadas, a cafeeira é a que tem crescido de forma mais significativa, decorrente de investimentos em tecnologias, no intuito de produzir cada vez mais, de forma melhorada e adaptada às condições edafoclimáticas locais (Rondônia, 2017).

Tabela 1. Outorgas para irrigação em Rondônia entre os anos de 2010 a 2019

Finalidade da irrigação	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Abacaxi	1				1					
Açaí	13		5	5						
Arroz	1		1							
Banana	22	7	7	2	5	1				
Cacau	3			2						
Café	1631	352	336	392	121	66	66	18		
Capim/bovinocultura					5	1				
Goiaba	2	1	1							
Graviola	1		1							
Horta	21	5	5		2					
Irrigação	37	1			13	13			7	3
Limão	2	2								
Mamão	6		1	1	1					
Mandioca	1	1								
Maracujá	21	13	1	3		1				
Melancia	4	1			3					
Milho	4	1			1					
Pastagens	144	39	42	12	15	1				
Pimenta	3									
Pimenta do reino	1	1								
Pomar	1			1						
Quiabo	1				1					
Soja	4	1				3				

Fonte: Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020). Organizado pelos autores.

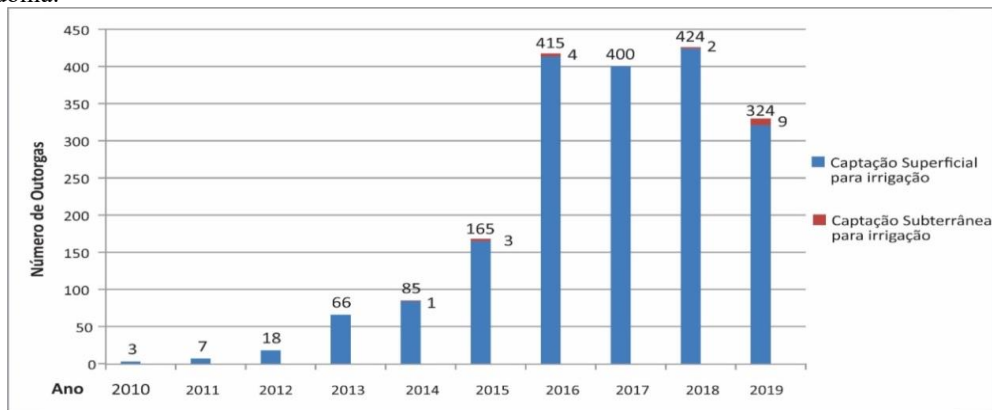
A análise da Figura 1 disposta no gráfico a seguir, também nos mostra que no período de 2010 a 2019, o número de outorgas para uso da água na irrigação teve expressivo aumento, particularmente das águas superficiais, dado a grande disponibilidade de corpos hídricos existente no estado, distribuídos em sete bacias hidrográficas (Rondônia, 2002b). Isso, no entanto não deixa de tornar menos relevante as captações de águas subterrâneas, que também aumentaram no mesmo período.

Observa-se também que os maiores aumentos de captação de água para a irrigação ocorreram nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019, em parte justificado pelo fato de que foi a partir de 2016 que houve, segundo a Secretaria de Estado da Agricultura (SEAGRI) (Rondônia, 2017), a implantação do



Concurso de Qualidade e Sustentabilidade do Café de Rondônia (Concafé), programa criado pelo Governo do Estado com o objetivo de incentivar uma melhor produção de café com a aplicação de recursos, palestras, demonstrativos de plantio e de manejo, entre outras ações desenvolvidas junto aos pequenos produtores por meio da agricultura de base familiar, representante da maior produção do café clonal irrigado na região.

Figura 1. Quantidade de outorgas para irrigação com captação de água superficial ou subterrânea, no período de 2010 a 2019 em Rondônia.

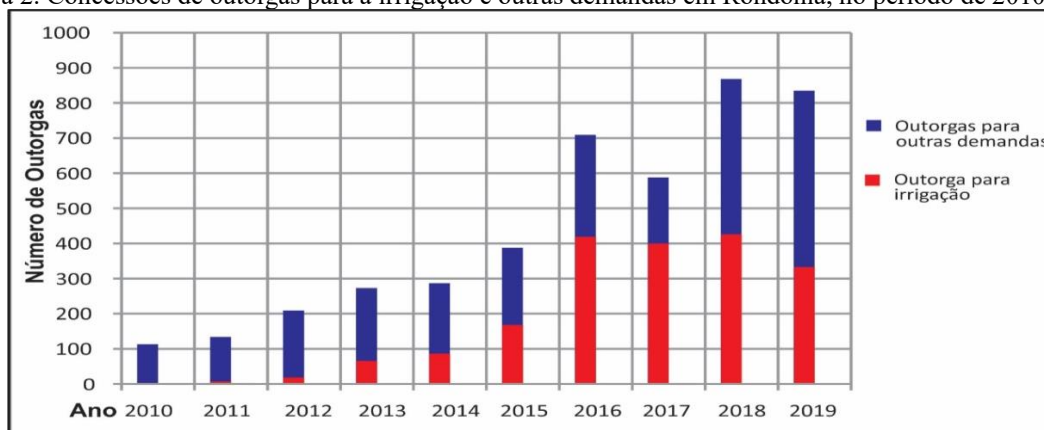


Fonte: Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020).  
Organizado pelos autores.

O relevante aumento das culturas irrigadas, especialmente a do café, considerada uma das principais atividades agrícolas de Rondônia, além da importância socioeconômica que propicia a geração de emprego e renda a mais de 22 mil famílias (Silva, 2016), trazem consigo o aumento das concessões de outorga como instrumentos de gestão dos recursos hídricos no estado.

O levantamento das concessões mostra que o número de outorgas foi crescente no período de dez anos com uma leve queda no ano de 2019, no entanto, em relação ao café, o aumento foi de quase cinco vezes, em relação ao ano anterior (Figura 2).

Figura 2. Concessões de outorgas para a irrigação e outras demandas em Rondônia, no período de 2010 a 2019.



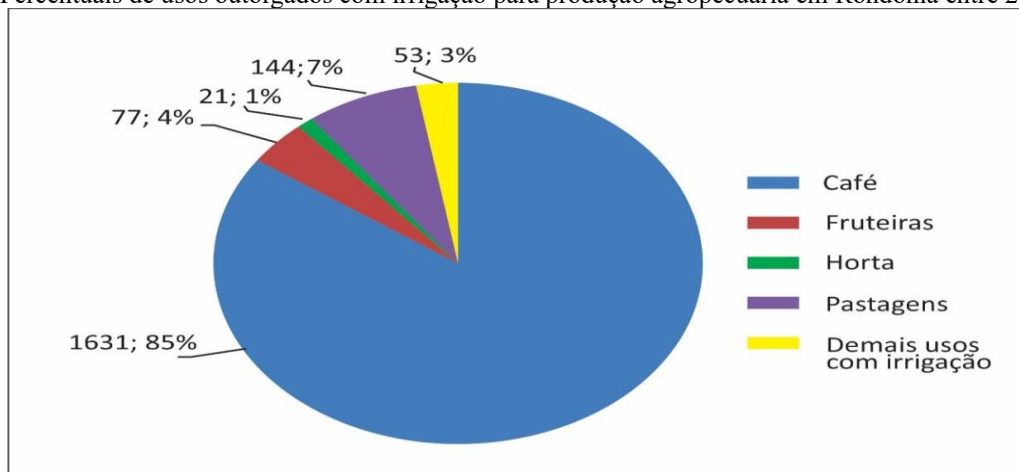
Fonte: Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020).  
Organizado pelos autores.



O uso da irrigação visa o alcance de novos mercados por meio da produção com qualidade, que associada a outras práticas inovadoras por meio da tecnologia de plantio, colheita e melhoramento do solo tem possibilitado a obtenção de elevadas produtividades a um custo compatível com a exploração da lavoura tornando o desempenho econômico da atividade atrativa para os agricultores ao longo do estado (PONCIANO *et al.*, 2009). Com isso a substituição das lavouras utilizando-se de cafés clonais com o uso de tecnologias de irrigação tem sido um processo gradativo e constante, em alguns municípios já chegou a 30% da área plantada (CONAB, 2016).

Ainda em relação às atividades irrigadas com maior percentual de cultivo em Rondônia quando comparadas com o café, percebe-se logo a grande expansão que o cultivo do mesmo teve nos últimos anos. Atualmente, a cafeicultura no estado representa 85% de todas as atividades que demandam usos da água e conseqüentemente dependem de concessão de outorga de uso dos recursos hídricos (Figura 3).

Figura 3. Percentuais de usos outorgados com irrigação para produção agropecuária em Rondônia entre 2010 a 2019.



Fonte: Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020).  
Organizado pelos autores.

De acordo com Marcolan *et al.* (2009) o aumento da cafeicultura em Rondônia está associado com a moderna rede de empresas revendedoras de máquinas, equipamentos e implementos para a cultura do café e representações com assistência técnica direta na propriedade rural para venda de insumos agrícolas, além de indústrias e comércios do produto. Somando esses fatores com a transferência de arranjos tecnológicos, o que se tem é a demonstração de grandes percentuais de aumento na produção.

Ainda, segundo Marcolan *et al.* (2009) a pesquisa agrônômica e a transferência de tecnologias para a cafeicultura no estado têm como principal órgão de apoio a Embrapa de Rondônia, que persiste no objetivo de tornar a produção de café mais sustentável, por meio da adoção de novas variedades produtivas, boas práticas agrícolas (inclusive quanto à qualidade de grãos), rastreabilidade e sustentabilidade econômica, social e ambiental. São ações que visam o atendimento das exigências do



mercado que requer e valoriza a inserção de ferramentas e condições apropriadas para a produção e a consequente certificação do produto.

#### 4 CONCESSÃO DE OUTORGAS POR MUNICÍPIO

Em relação às concessões de outorgas de usos dos recursos hídricos por municípios o levantamento mostra que aproximadamente 99% deles utilizam esse mecanismo para algum setor da economia local. Apenas no município de Teixeiraópolis não foi registrado o procedimento no período estudado. Observa-se também que apesar de alguns municípios apresentarem uma série histórica consolidada em relação aos usos da água através de procedimentos de concessões de outorga desde 2010, o grande destaque ocorre no município de Nova Brasilândia D'Oeste que em sete anos teve 312 autorizações concedida pelo órgão gestor estadual, conforme se verifica na Tabela 2, e Figura 4, a seguir.

Tabela 2. Número de outorgas de uso dos recursos hídricos por município rondoniense de 2010 a 2019.

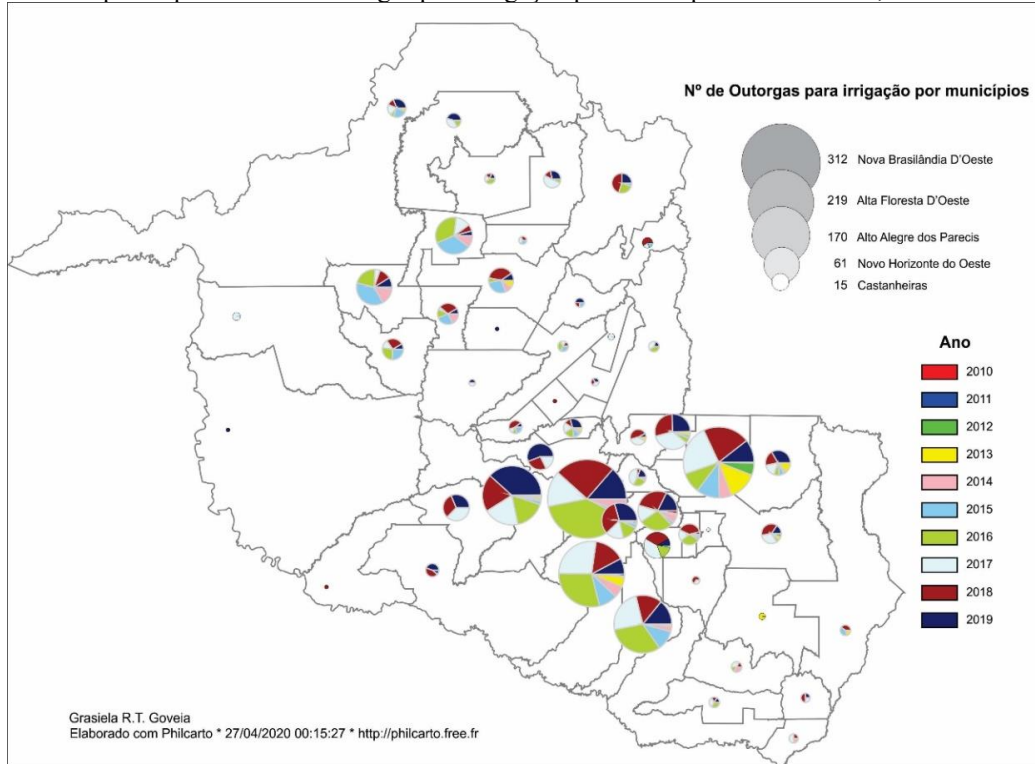
Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Nova Brasilândia D'Oeste				1	17	5	123	46	77	43	312
Cacoal		1	14	34	14	27	24	60	55	27	256
Alta Floresta D'Oeste		2	1	11	12	20	64	59	33	17	219
São Miguel do Guaporé		1	1	2	2	3	30	35	37	68	179
Alto Alegre dos Parecis				2	5	19	54	41	25	24	170
Rolim de Moura	2		1		5	2	22	11	22	14	79
Alto Paraíso					7	23	23	9	4	3	69
Buritis		1			10	24	14	3	7	6	65
Ministro Andreazza				2		2	3	22	18	16	63
Novo Horizonte do Oeste	1	1				2	9	10	20	18	61
Santa Luzia D'Oeste						1	6	14	12	3	36
Seringueiras								13	11	11	35
Alvorada D'Oeste								6	9	19	34
Ariquemes				3	3	9	2		12	3	32
Espigão D'Oeste				4	1	2	2	5	6	10	30
Campo Novo de Rondônia						6	6	3	6	2	23
Monte Negro					4	6	3	1	7	2	23
São Felipe D'Oeste					1	1	7	4	9	1	23
Machadinho D'Oeste						1	5		9	5	20
Pimenta Bueno			1	1			1	6	7	3	19
Urupá				1	1	2	3	3	2	5	17
Porto Velho				1		4	1	3	2	5	16
Castanheiras					1		4	6	1	3	15
Cujubim							1	7	2	4	14
Presidente Médici				1				5	6	1	13
Candeias do Jamari							2	4		5	11
Mirante da Serra						2	1	1	4	1	9
São Francisco do Guaporé		1							4	4	9
Cerejeiras							2	2	1	1	6
Corumbiara					2		1	2	1		6
Jaru						2	2	1	1		6
Itapuã do Oeste							2	1	1	1	5
Ji-Paraná							2	2		1	5
Vale do Anari						1		1	3		5
Vilhena				1		2			2		5
Cabixi					1			2	1		4



Colorado do Oeste								1	2	1	4
Theobroma						1			1	2	4
Nova Mamoré								3			3
Ouro Preto do Oeste								1	1	1	3
Parecis								1	2		3
Rio Crespo						1		1	1		3
Chupinguaia				2							2
Governador Jorge Teixeira								1		1	2
Vale do Paraíso								2			2
Cacaulândia										1	1
Costa Marques									1		1
Guajará-Mirim										1	1
Nova União									1		1
Pimenteiras do Oeste								1			1
Primavera de Rondônia								1			1
Teixeirópolis											

Fonte: Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020). Organizado pelos autores.

Figura 4. Mapa da quantidade de outorgas para irrigação por municípios de Rondônia, entre 2010 e 2019.



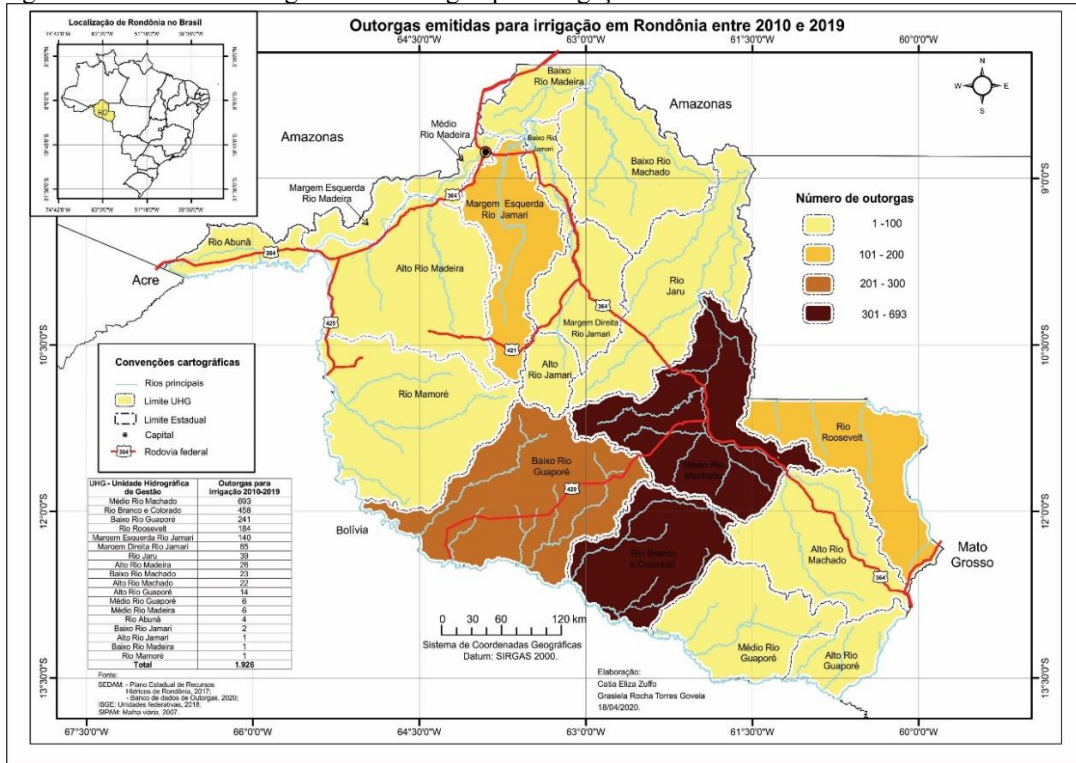
Fonte: Goveia (2020) com dados do Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020).

Quando analisado a incidência do desenvolvimento das culturas irrigadas por municípios, comparado com as autorizações de outorga de usos dos recursos hídricos, logo se verifica que as mesmas estão concentradas em algumas das principais bacias hidrográficas do estado, que pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (Rondônia, 2018), foram subdivididas em Unidades Hidrográficas de Gestão (UHG), sendo que dezoito destas apresentaram registro de outorgas para irrigação no período analisado, destacando-se o Médio Rio Machado e o Rio Branco e Colorado pelo número total de outorgas seguidas pelo Baixo Rio Guaporé que encontra-se em franca expansão.



Tal fator induz à percepção quanto a constituição geográfica do território rondoniense que tem na sua composição grande disponibilidade de água superficiais, condicionante favorável aos modelos de cultivos por irrigação, conforme apresentado no mapa da Figura 5.

Figura 5. Número de outorgas de uso de água para irrigação emitidas em Rondônia entre 2010 e 2019.



Fonte: Zuffo e Goveia (2020) com dados do Banco de Dados de Outorgas da SEDAM (RONDÔNIA, 2020).

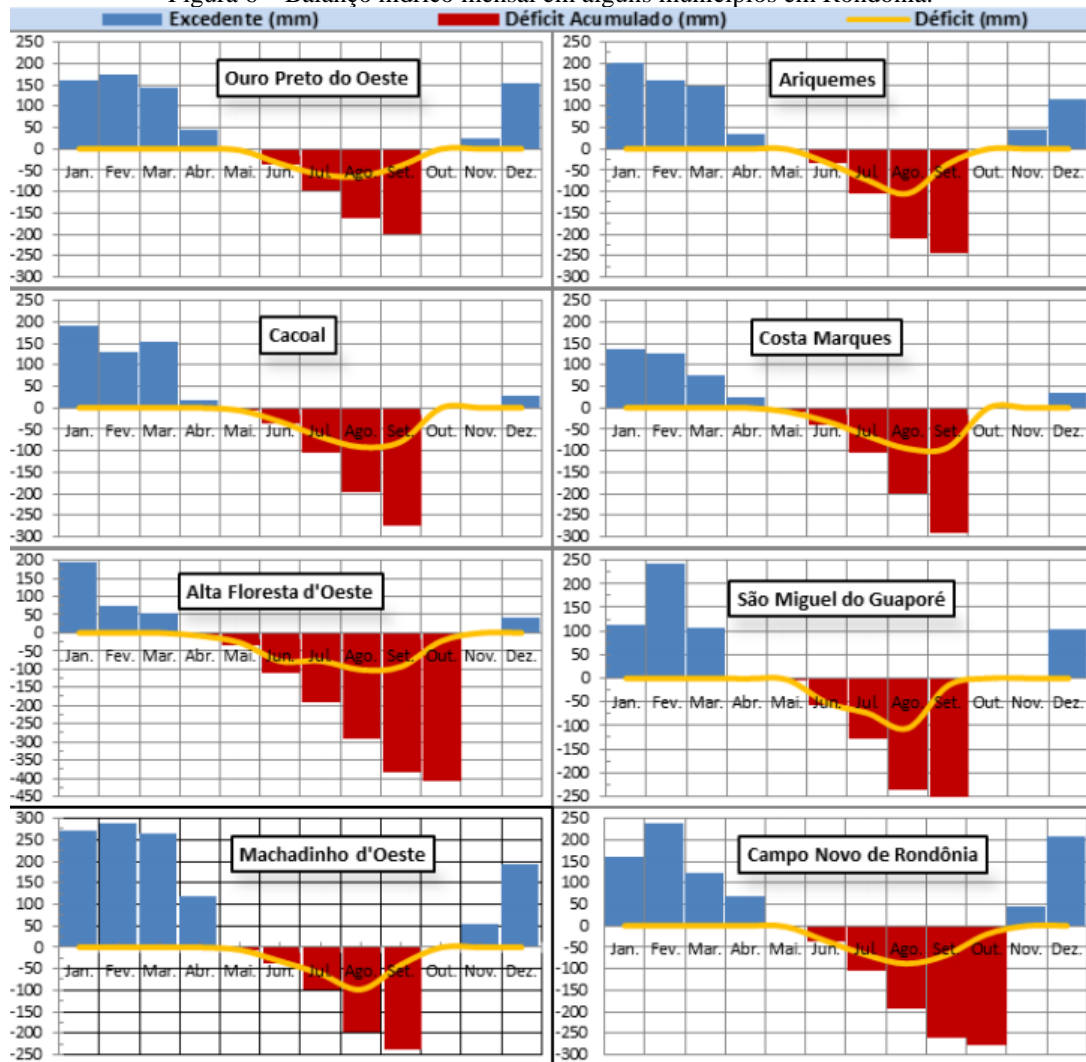
Destaca-se que nos meses mais secos há elevação da demanda e os rios ficam com níveis de água relativamente baixos, o que pode exponenciar conflitos. Uma observação dos balanços hídricos mensais (Figura 6), além de indicar os meses mais críticos, também apresenta diferentes intensidades de déficit acumulado. Em termos práticos, significa que maiores volumes de água são necessários para suprir as demandas hídricas das culturas irrigadas em locais com maior déficit, e provavelmente, maiores volumes de água a serem captados.

Nesta situação, a demanda poderá ser superior a oferta hídrica, e os riscos a conflitos tornam-se mais prováveis. Tais riscos são ainda mais acentuados quando há dúvida no valor da quantidade captada ou ofertada, ou seja, pela existência de captações clandestinas, e por outro lado, pela falta de um sistema de informações de recursos hídricos adequado.





Figura 6 – Balanço hídrico mensal em alguns municípios em Rondônia.



Fonte: Boletim Climatológico do Estado de Rondônia (Período 1999-2010).  
Organizado pelos autores.

A grande concentração de outorgas na região central do Estado traduz a importância da cafeicultura como principal atividade agrícola do estado no período analisado e que começa a se expandir fortemente para todos os municípios exigindo grandes quantidades de água para o seu cultivo, principalmente as superficiais.

Da mesma forma os processos de irrigação começam a trazer consigo arranjos tecnológicos, cuja perspectiva é o aumento da qualidade e da quantidade. Somado a tudo isso é importante destacar o fato de que o estado possui as condições ideais para o desenvolvimento da cultura, e as tecnologias, como a irrigação inteligente vem para contribuir com o crescimento da produção.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na última década o uso de irrigação em cafeicultura se tornou comum entre os produtores a fim de potencializar a produtividade de grãos de café clonais em Rondônia e as boas práticas agrícolas têm



proporcionado melhoria na qualidade pós-colheita. Todo o empenho auxilia no desenvolvimento do estado, entretanto, caso falte água, isso afetará expressivamente a atividade agrícola.

Assim, é fundamental garantir recursos hídricos às diversas regiões e pequenos agricultores, especialmente entre os meses de maio e outubro, utilizando entre outros instrumentos a Outorga do Direito de Uso da água captada para fins de irrigação, não permitindo as captações sem o devido instrumento de gestão, exceto os casos previstos na legislação.

Unidades hidrográficas de gestão como o Médio Rio Machado, Rio Branco e Colorado e o Baixo Rio Guaporé, possuem alta demanda constatada pelo número de outorgas emitidas. Isso indica serem prioritárias para ações públicas que fomentem um aumento expressivo na disponibilidade hídrica e na eficiência do uso da água nas respectivas Bacias Hidrográficas.

Da mesma forma, medidas estratégicas para conservação de recursos hídricos podem ser realizadas em locais com elevado déficit hídrico acumulado como, por exemplo, Alta Floresta d'Oeste. Este município juntamente com Nova Brasilândia D'Oeste, Cacoal e São Miguel do Guaporé apresentam o maior número de outorgas emitidas entre 2010 e 2019, o que reforça a necessidade de estratégias a favor da eficiência de uso da água e da produção hídrica nas respectivas Bacias Hidrográficas.

A maioria das outorgas foram concedidas a partir de 2016, o que demonstra o aumento do interesse para uso da irrigação pelos cafeicultores e o efeito de ações institucionais para o fortalecimento da cafeicultura com tecnologia no estado.

O emprego de sistemas de irrigação mais eficientes no aproveitamento hídrico-energético também aumentou nos últimos anos, e isso favorece à menores vazões na captação e à disponibilidade de água para mais usuários. Este é apenas um exemplo de aumento da eficiência do uso da água proporcionado pelo emprego consciente de tecnologias que podem contribuir para a preservação dos recursos hídricos e sustentabilidade da cafeicultura irrigada.

### **AGRADECIMENTOS**

À Coordenadoria de Recursos Hídricos (COREH) da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), pelo acesso ao Banco de Dados referente às Outorgas de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos em Rondônia (2010 a 2019), o que tornou possível a realização deste estudo.



## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos. Conjuntura de Recursos Hídricos do Brasil. Brasília: ANA, 2019

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília: DOU, 1997.

BRASIL. Ministério da Defesa. Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM). Centro Regional de Porto Velho – Malha viária Escala: 1:20.000. Porto Velho: CENSIPAM, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Acompanhamento da safra brasileira de café. Brasília: CONAB, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias – GCEA/RO. Levantamento Sistemático da Produção Agropecuária – LSPA: Safra 2016/2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201201/1/Boletim-N3-2019-2.pdf>. Acesso em: 22 maio de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malhas territoriais - Malhas municipais 1:250.000. Rio de Janeiro: DGC, 2018.

MARCOLAN, A. L. et al. Cultivo dos Cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia. 3. ed. rev. atual. – Porto Velho: Embrapa Rondônia: EMATER-RO, 2009.

PONCIANO, N. J. et al. Análise econômica da produção de café conilon no norte do Espírito Santo em diferentes níveis tecnológicos. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47. Porto Alegre. Anais [...] Porto Alegre: SOBER, 2009. (CD ROM).

RONDÔNIA. Decreto n. 10.114 de 20 de setembro de 2002. Regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, que “Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências”. Porto Velho: DOE, 2002a.

RONDÔNIA. Empresa e Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER). Irrigação de baixo custo para viveiro de café clonal incentiva produtores de Theobroma a investir em tecnologia. Porto Velho: Emater, 2017. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/irrigacao-de-baixo-custo-para-viveiro-de-cafe-clonal-incentiva-produtores-de-theobroma-a-investir-em-tecnologia/>. Acesso em: 22 maio de 2020.

RONDÔNIA. Lei Complementar n. 255 de 25 de janeiro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Porto Velho: DOE, 2002b.

RONDÔNIA. Resolução CRH/RO nº 04, de 18 de março de 2014. Dispõe sobre critérios para definição de derivações, captações, lançamentos de efluentes, acumulações e outras interferências em corpos de água de domínio do Estado de Rondônia que independem de outorga, que não estão sujeitos a outorga. Porto Velho: DOE. 2014.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado da Agricultura (SEAGRI). Café clonal. Rondônia mais que dobrou produção de café nos últimos cinco anos. Porto Velho: SEAGRI, 2017. Disponível em:



<http://www.rondonia.ro.gov.br/rondonia-mais-que-dobrou-producao-de-cafe-nos-ultimos-cinco-anos/>. Acesso em: 05 de jun de 2020.

Rondônia. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Boletim Climatológico de Rondônia. Porto Velho: SEDAM, 2020.

Rondônia. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Atlas Geoambiental de Rondônia. Porto Velho: SEDAM, 2002.

Rondônia. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Coordenadoria de Recursos Hídricos (COREH). Banco de dados de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos em Rondônia de 2010 a 2019. Porto Velho: COREH, 2020.

Rondônia. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia – PERH/RO: Relatório Final. Curitiba: SEDAM, 2018.

Rondônia. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Portaria nº 081/GAB/SEDAM, de 23 de março de 2017. Altera a Portaria nº 038/GAB/SEDAM/2004 que dispõe sobre os procedimentos administrativos e documentação necessária para emissão de autorização de uso de recursos hídricos no âmbito do Estado de Rondônia. Porto Velho: SEDAM, 2017.

Rondônia. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Portaria nº 449/2019/SEDAM-COREH, de 19 de novembro de 2019. Ficam dispensados (da obtenção) da outorga de direito de uso de recursos hídricos perante a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM os usos da água considerados insignificantes, conforme estabelecido no Art. 2º da Resolução nº 04, de 18 de março de 2014, do CRH/RO. Porto Velho: SEDAM, 2019.

SILVA, R. Cafeicultura de Rondônia na vanguarda da tecnologia. Portal Embrapa, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18383426/cafeicultura-de-rondonia-na-vanguarda-da-tecnologia>. Acesso em: 11 dez. de 2023.

SOJKA, R. E.; BJORNEBERG, D. L.; ENTRY, J. A. Irrigation: an historical perspective. In: LAL, R. (Ed.). Encyclopedia of soil science. 2nd ed. London: Taylor & Francis, 2006. Disponível em: [https://www.academia.edu/10299483/Encyclopedia\\_of\\_Soil\\_Science\\_Second\\_Edition\\_English\\_Vers ion](https://www.academia.edu/10299483/Encyclopedia_of_Soil_Science_Second_Edition_English_Version). Acesso em: 10 de nov de 2023.