

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Mariá Fischborn Baumbach

00247332

SIOUT: uma ferramenta na gestão de recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, maio de 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

SIOUT: uma ferramenta na gestão de recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul

Mariá Fischborn Baumbach
00247332

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
Requisito para obtenção do Grau de Engenharia
Agrônoma, Faculdade de Agronomia, Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng. Agrícola Ellen Beneduzzi
Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Masato Kobiyama

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach - Departamento de Solos (Coordenador)
Prof. Alberto Inda Jr. - Departamento de Solos
Prof. Alexandre Kessler - Departamento de Zootecnia
Prof. André Luis Thomas - Departamento de Plantas de Lavoura
Profa. Carine Simione - Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia
Profa. Carla Andrea Delatorre - Departamento de Plantas de Lavoura
Prof. José Antônio Martinelli - Departamento de Fitossanidade
Prof. Sérgio Tomasini - Departamento de Horticultura e Silvicultura

PORTO ALEGRE, maio de 2020.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar conforto nas horas difíceis e motivação nos momentos necessários.

À minha família, pelo imenso apoio e compreensão durante todo curso. Nada disso seria possível sem o amor incondicional de vocês. Aos meus pais, Alex e Margareth, e meu irmão, Filipe, meu eterno agradecimento por ter vocês ao meu lado.

Ao Henrique, pelo amor e amizade.

Ao meu professor e orientador, Masato Kobiyama, pela sabedoria transmitida desde o curso técnico em Hidrologia até o final da graduação.

Aos colegas da turma 15/1, por terem começado como minha turma e por terminarem como meus amigos. Agradeço especialmente às amigas Polyana e Rosiane pela amizade construída ao longo do curso.

Aos técnicos e estagiários do DRHS/SEMA pela experiência do estágio e por todo companheirismo ao longo dos meses, em especial à Juliana, Amanda e Ellen pela amizade durante esse período. Agradeço ao Francisco pela atenção para atender todos meus questionamentos.

A todos amigos, colegas e professores que estiveram comigo e que, de alguma forma, contribuíram para essa vitória, muito obrigada!

RESUMO

O presente trabalho refere-se ao relatório de estágio realizado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura do estado do Rio Grande do Sul (SEMA-RS), localizada em Porto Alegre (RS), durante o período de 02 de janeiro de 2019 a 28 de fevereiro de 2020. O estágio teve como principal objetivo o conhecimento sobre a outorga, sendo o Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT) sua principal ferramenta. As principais atividades realizadas foram o aprofundamento do conhecimento da legislação sobre recursos hídricos, sobretudo o entendimento e o uso do Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT - RS), atividades relacionadas a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), organização do banco de dados referente as barragens, atendimento ao público e digitalização dos processos.

Palavras-chave: SIOUT, recursos hídricos, gestão.

LISTA DE SIGLAS

ANA - Agência Nacional de Águas

APP- Área de Preservação Permanente

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

CAR - Cadastro Ambiental Rural

CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento

CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

DIMETEC - Divisão de Meteorologia, Mudanças Climáticas e Eventos Críticos

DIOUT - Divisão de Outorga

DIPLA - Divisão de Planejamento e Gestão

DRHS - Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

RMPA - Região Metropolitana de Porto Alegre

RDH - Reserva de Disponibilidade Hídrica

SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura

SIG SIOUT – Sistema de Informação Geográfica do Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul

SIOUT- Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul

SISEPRA - Sistema Estadual de Proteção Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Delimitação de Porto Alegre (A) e localização da Região Metropolitana de Porto Alegre (B).....	9
Figura 2. Trecho do Rio Gravataí atingido pela Portaria SEMA nº 20/2020.....	12
Figura 3. Orientações para captações no Rio Gravataí.....	12
Figura 4. Divisão de Outorga antes (A) e depois (B) do SIOUT.....	18
Figura 5. Ferramentas do SIG SIOUT.....	19
Figura 6. Cadastros superficiais do SIOUT em 2019.....	20
Figura 7. Análise de inconsistências.....	22
Figura 8. Ordem dos itens analisados no SIOUT.....	23
Figura 9. Ferramentas do SIG SIOUT.....	24
Figura 10. Ferramentas do SIG SIOUT - Vazão de referência.....	25
Figura 11. Inconsistência apontada nos documentos complementares e sua justificativa.....	25
Figura 12. Verificação da hidrografia na Etapa Geo.....	26
Figura 13. Inconsistência apontada e recomendação feita pelo técnico analista.....	27
Figura 14. Cultivos agrícolas na Etapa Finalidades.....	27
Figura 15. Finalidades de uso da água.....	28
Figura 16. Inconsistência apontada e recomendação feita pelo técnico analista.....	30
Figura 17. Resultado da outorga.....	31
Figura 18. Conclusão da análise.....	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO	09
3. DESCRIÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO	11
4.1 Gestão de recursos hídricos e a agricultura	11
4.2 Legislação referente a recursos hídricos e outorga.....	14
4.3 Outorga	16
5. ATIVIDADES REALIZADAS	17
5.1 Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul - SIOUT	17
5.1.1 Características do SIOUT	17
5.1.2 Procedimentos no SIOUT.....	20
5.1.3 Solicitação de Reserva de Disponibilidade Hídrica (RDH)	21
5.1.4 Solicitação de Outorga	21
5.1.5 Análises de processos	21
5.2 Outras atividades	32
6. DISCUSSÃO	33
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXO	41

1. INTRODUÇÃO

A água é um elemento fundamental para a manutenção da vida, sendo necessária para o desenvolvimento de plantas e animais, além de ser indispensável para garantir o progresso econômico e social. A água é um recurso finito e essencial para conservação da vida. Pode ser considerada um recurso econômico, pois é necessária para o desenvolvimento social e econômico. Assim, deve haver o planejamento, a execução, a operação e a manutenção de serviços e obras para utilização, controle e conservação das águas (YASSUDA, 1993).

De acordo com Ribeiro (2009), o aumento populacional causa o uso intensivo do solo em função da necessidade da crescente demanda por produtos agrícolas. Esse aumento da produção agrícola acarreta em mudanças na disponibilidade e qualidade da água, o que modifica o ciclo hidrológico como um todo. A atividade agrícola também demanda um grande volume de água, fazendo com que seja essencial a gestão adequada dos recursos hídricos para que a produção seja viável a longo prazo. Além de demandar um grande volume de água, a atividade agrícola também causa impactos nos recursos hídricos pelo fato de alterar o ciclo hidrológico (infiltração, percolação, entre outros), além da contaminação dos corpos hídricos em função do escoamento e infiltração de defensivos fitossanitários.

O estágio foi realizado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS), localizada em Porto Alegre/RS, no Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS), na Divisão de Outorga (DIOUT). O período de estágio foi de 2 de janeiro de 2019 a 28 de fevereiro de 2020. O objetivo do estágio foi o aprofundamento do conhecimento referente à gestão de recursos hídricos, através do acompanhamento das ações desenvolvidas no setor, sobretudo em relação a outorga, a realização de atividades administrativas juntamente com os técnicos, ao auxílio no processo de digitalização dos processos, ao atendimento ao público, ao acompanhamento de ações referentes a segurança de barragens, a participação de um curso de segurança de barragens juntamente com todos técnicos e estagiários da DIOUT e Divisão de Planejamento e Gestão (DIPLA), entre outros.

Considerando a importância da conservação dos recursos hídricos, o presente trabalho traz aspectos referentes à outorga dos direitos de uso de recursos hídricos. A outorga é realizada pelo Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT - RS), que facilita o gerenciamento das concessões e administração em relação a outorga, através de ferramentas

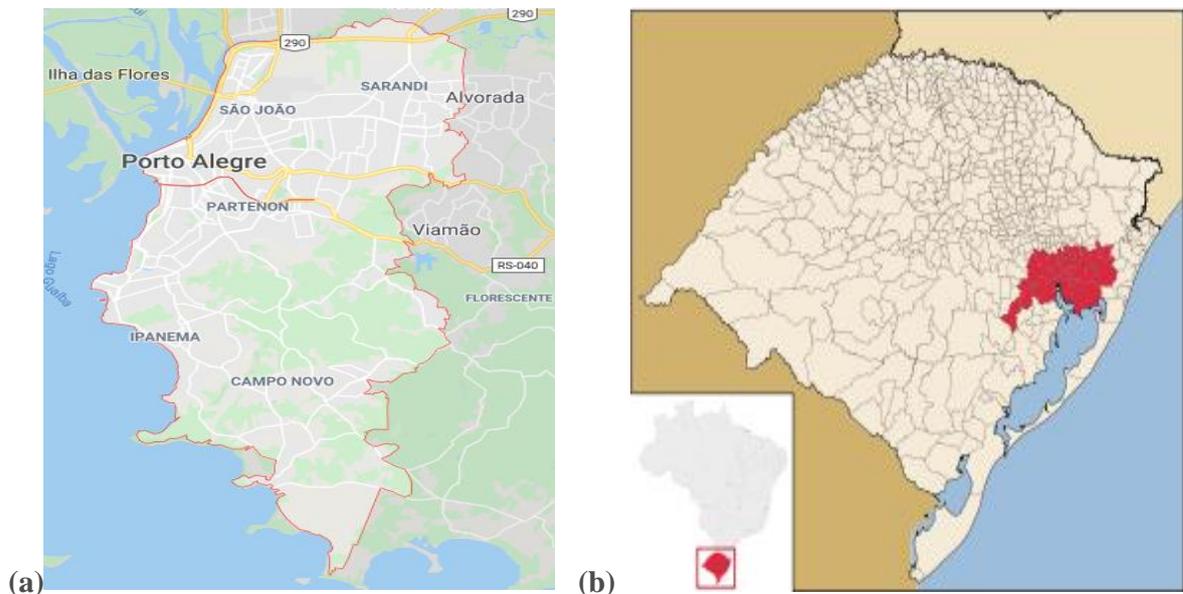
através do meio eletrônico (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura). Assim, serão descritas as atividades relacionadas ao uso do SIOUT, suas vantagens e atribuições.

O presente trabalho trará uma caracterização da cidade onde foi realizado o estágio, além da descrição da SEMA e também da DIOUT. Será feito um referencial teórico com os principais conceitos relacionados a gestão de recursos hídricos, incluindo a legislação vigente e as principais ferramentas da mesma. Após, serão descritas as atividades que foram realizadas ao longo do estágio e então serão feitas as considerações finais.

2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Porto Alegre é a capital do estado do Rio Grande do Sul, possuindo uma área de 495,390 km² (IBGE, 2018) e uma população estimada de 1.483.771 pessoas (IBGE, 2019), estando localizada nas coordenadas geográficas 30°01'59" S de latitude e 51°13'47" O de longitude. A Região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA (Figura 1) conta com 34 municípios, sendo a área mais densamente povoada do RS (Martins, 2013). Conforme os dados do Censo (IBGE), em 2010 a RMPA contava com uma população total de 4,03 milhões de habitantes.

Figura 1. Localização das atividades: (a) Delimitação de Porto Alegre e (b) localização da Região Metropolitana de Porto Alegre.



Fonte: Google Maps (2019) (a); Google Imagens (2019) (b).

A RMPA em sua extensão é cortada por seis bacias hidrográficas, sendo elas: do lago Guaíba, do rio Gravataí, do rio dos Sinos, do rio Caí, do rio Jacuí e em menor parte dos rios

Taquari e Antas, nos municípios de Montenegro e Triunfo. A bacia do rio dos Sinos concentra o maior número de municípios da RMPA (24 municípios) seguida da bacia do rio Caí, com 12 municípios (MARTINS, 2013).

Porto Alegre está inserida na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, que está situada ao leste do estado, possuindo uma área de 2.973,1 km² e abrange, total ou parcialmente, o território de 14 municípios, incluindo Canoas, Guaíba, Tapes, Triunfo e Viamão (RIO GRANDE DO SUL, 2016). Os principais usos da água na bacia do Lago Guaíba são destinados ao abastecimento público e a irrigação. Em função da intensa urbanização da área onde está inserida a bacia, há diversos problemas ambientais decorrentes da precariedade do saneamento básico e também da poluição industrial.

O lago Guaíba é local de passagem de cargas transportadas pelos rios da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, sendo um dos mananciais de água doce mais importantes da costa lagunar do RS, em especial para Porto Alegre, que utiliza suas águas para o abastecimento público (LAYBAUER e BIDONE, 2001).

3. DESCRIÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente, criada em 1999 através da Lei N° 11.362, atualmente nomeada Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA), é o principal órgão do Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do Rio Grande do Sul.

A lei estadual 10.350/94 instituiu o Departamento de Recursos Hídricos (sendo atualmente o Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS)), sendo o órgão de integração do Sistema de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul. O DRHS, que pertencia até então a Divisão de Recursos Hídricos da Secretaria das Obras Públicas e Saneamento (RIO GRANDE DO SUL, 1994), foi transferido para a SEMA a partir da Lei N° 11.362 (RIO GRANDE DO SUL, 1999).

Cabe ao DRHS, além de outras atividades, propor ao Conselho de Recursos Hídricos critérios para a outorga do uso da água dos corpos hídricos sob domínio estadual e expedir as respectivas autorizações de uso, regulamentar a operação e uso dos equipamentos e mecanismos de gestão dos recursos hídricos, como cadastros de usuários das águas, além de elaborar, anualmente, um relatório sobre a situação dos recursos hídricos no RS, para parecer pelos Comitês de bacia. (RIO GRANDE DO SUL, 1994).

No DRHS há três divisões, sendo elas: Divisão de Planejamento e Gestão (DIPLA), Divisão de Meteorologia, Mudanças Climáticas e Eventos Críticos (DIMETEC) e Divisão de Outorga (DIOUT). A DIOUT é formado por técnicos e duas categorias: água superficial, sendo composto por técnicos com formação em Agronomia ou Engenharia Civil, e água subterrânea, sendo composto por técnicos com formação em Geologia e Engenharia de Minas.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

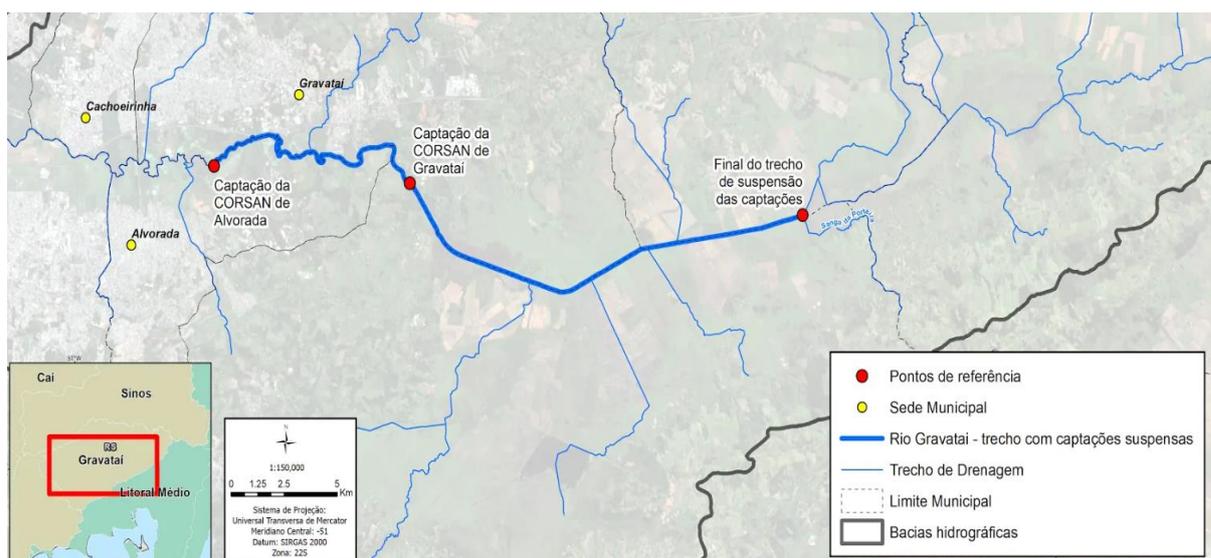
4.1 Gestão de recursos hídricos e a agricultura

É imprescindível conhecer a quantidade de água e sua distribuição na bacia hidrográfica, a fim de realizar a gestão dos recursos hídricos. É preciso quantificar os usos consuntivos de uma bacia, ou seja, os usos que retiram água de um manancial, como abastecimento público, abastecimento industrial, irrigação e outros. De acordo com a disponibilidade hídrica e os usos da água, realiza-se o balanço hídrico, que é a comparação entre a quantidade de água necessária para o atendimento dos usos existentes e a quantidade de água disponível (Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, 2017).

A atividade agrícola, ao realizar captações de recursos hídricos para irrigação ou dessedentação animal, altera o balanço hídrico da bacia. A fim de realizar uma gestão sustentável dos recursos hídricos, é necessário saber qual o volume máximo de água que o produtor agrícola pode captar, para que não falte água à jusante. Assim, as atividades agrícolas afetam diretamente a gestão de recursos hídrico, e vice-versa.

Um exemplo é a Portaria SEMA nº 20 de 07 de fevereiro de 2020, que estabelece que, segundo o Artigo 1º, ficam suspensas, pelo período que for necessário, as captações diretas de água no Rio Gravataí à montante da captação da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) do município de Alvorada para finalidade distinta ao abastecimento da população humana. Assim, captações destinadas a atividades agrícolas estão suspensas temporariamente. A figura 2 demonstra qual o trecho do rio Gravataí que se enquadra nessa Portaria.

Figura 2. Trecho do Rio Gravataí atingido pela Portaria SEMA nº 20/2020.



Fonte: Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

De acordo com o monitoramento, se a leitura na estação CORSAN Alvorada estiver abaixo de 1,60 m, a condição é considerada como de alerta, ou seja, as captações devem ser feitas em regime intermitente. Se a leitura estiver abaixo de 1,30 m, então a condição é crítica, sendo suspensas as captações. Já na estação CORSAN Gravataí, a condição é de alerta se a leitura estiver abaixo de 0,60 m. A condição é crítica se a leitura estiver abaixo de 0,50 m.

De acordo com a Portaria, diariamente são atualizadas as medições nos dois pontos de referência. Assim, o usuário de água pode verificar se poderá fazer captações no dia. A figura 3 apresenta tal informação obtida por meio de acesso no dia 17 de fevereiro de 2020.

Figura 3: Orientações para captações no Rio Gravataí.

ORIENTAÇÕES PARA CAPTAÇÕES DIRETAS DE ÁGUA NO RIO GRAVATAÍ

Conforme PORTARIA SEMA Nº 20, de 7 de fevereiro de 2020

17 de fevereiro de 2020

DATA	CONDIÇÃO	ORIENTAÇÃO
08/02 – sábado	Crítica	Captações suspensas
09/02 – domingo	Crítica	Captações suspensas
10/02 – segunda-feira	Alerta	Captações suspensas
11/02 – terça-feira	Alerta	Captações suspensas
12/02 – quarta-feira	Alerta	Captações autorizadas
13/02 – quinta-feira	Alerta	Captações autorizadas
14/02 – sexta-feira	Alerta	Captações suspensas
15/02 – sábado	Crítica	Captações suspensas
16/02 – domingo	Crítica	Captações suspensas
17/02 – segunda-feira	Crítica	Captações suspensas
18/02 – terça-feira	Crítica	Captações suspensas

Fonte: Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Data de acesso: 17 de fevereiro de 2020.

De acordo com Paz et al. (2000), uma das metas estratégicas para a preservação da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos consiste em se estabelecer critérios de uso adequado em todas as atividades produtivas. Ou seja, deve-se utilizar os recursos hídricos de maneira sustentável, para que a falta da água não seja limitante para a produção agrícola.

Deve-se considerar que, segundo levantamentos realizados pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2017), a agricultura é a principal usuária dos recursos hídricos disponíveis, com média de 70% do consumo mundial. Porém, é preciso ressaltar que a irrigação representa a maneira mais eficiente de aumento da produção de alimentos (PAZ et al., 2000).

Um exemplo da importância da disponibilidade hídrica no desenvolvimento de plantas pode ser observado na cultura da soja (*Glycine max*). Segundo Simeão (2015), a necessidade hídrica para a cultura da soja aumenta com o desenvolvimento da planta, atingindo o máximo durante o período crítico da cultura (R1 a R5), ou seja, do início da floração até o início do enchimento de grãos (7,0 a 8,0 mm por dia), decrescendo após esse período. O déficit hídrico nessa fase pode causar problemas fisiológicos que acarretam a queda prematura de folhas, diminuindo assim a produtividade. Além disso, a disponibilidade hídrica é essencial no período de germinação, onde a semente de soja necessita absorver, no mínimo, 50% de seu peso em água.

Em suma, pode-se afirmar que a gestão de recursos hídricos está intimamente ligada com a produção agrícola. A irrigação, indispensável em determinadas culturas, em certos estádios, é dependente da disponibilidade hídrica, conforme visto na figura 3. Porém, para haver disponibilidade hídrica, é preciso uma gestão das águas, sendo a outorga um dos principais instrumentos de gestão, conforme será elucidado abaixo.

4.2 Legislação referente a recursos hídricos e outorga

Considerando a vital importância da preservação dos recursos hídricos, foi criada a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, que estabelece instrumentos para a gestão de recursos hídricos de domínio federal e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Com a criação da PNRH, houve um marco na mudança do uso da água, com a implantação de uma gestão descentralizada e participativa, tendo a atuação do Poder Público, usuários e a comunidade, sendo criadas diversas instituições, como os Conselhos Nacional e

Estadual de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas e os Comitês de Bacia (BRASIL, 1997). Na PNRH, foi definida a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento e gestão (LIMA et al., 2016).

De acordo com Vilaça et al. (2008), a bacia hidrográfica é adotada como unidade de gestão de recursos hídricos por se tratar de uma unidade física de reconhecimento, caracterização e avaliação. Yassuda (1993) sugere que a gestão integrada dos recursos hídricos deve tomar como unidade regional a bacia hidrográfica, sendo essa o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural.

Um dos instrumentos da PNRH é a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, que tem o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o exercício dos direitos de acesso à água (BRASIL, 1997). De acordo com Cruz et al. (2006), a outorga de direito de uso da água é um instituto presente na legislação brasileira desde 1934, com a edição do Código de Águas (BRASIL, 1934).

O Sistema Estadual de Recursos Hídricos foi regulamentado através da Lei 10.350, que estabelece que “dependerá da outorga do uso da água qualquer empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas e qualitativas, ou ambas, das águas superficiais ou subterrâneas, observado o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica” (RIO GRANDE DO SUL, 1994).

De acordo com a Lei 10.350, a outorga será emitida pelo DRHS mediante autorização ou licença de uso, quando referida a usos que alterem as condições quantitativas das águas. Ressalta-se que são dispensados da outorga os usos de caráter individual para satisfação das necessidades básicas da vida (RIO GRANDE DO SUL, 1994).

Em 1996, o Decreto Nº 37.033, de 21 de novembro, regulamentou a outorga do direito de uso de água no estado do Rio Grande do Sul.

A Resolução Nº 91, de 17 de agosto de 2011, aprovou os critérios para uso de recursos hídricos e as vazões de derivação abaixo das quais a outorga poderá ser dispensada. Essa Resolução aprova critérios para dispensa de outorga, considerando que captações de águas superficiais menores ou iguais a $0,003 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ estão dispensadas de outorga, com exceção das Bacias Especiais (onde a demanda é muito próxima da disponibilidade) e onde há conflito pelo uso da água. Além disso, também terão dispensa de outorga os açudes com volume inferior ou igual a 15.000 m^3 e a altura do nível normal da água for inferior ou igual a 1,50 m (RIO GRANDE DO SUL, 2011).

O Decreto Nº 52.931, de 2016, dispõe sobre os procedimentos para a outorga do direito de uso da água e obtenção de Alvará de Obra de Reservatórios em empreendimentos de

irrigação, além de procedimentos relacionados à Segurança de Barragens. Define-se açude como uma estrutura para acumulação de águas pluviais e, barragem, como uma estrutura para fins de contenção ou acumulação de água, devendo ser constituído de mínimo maciço e vertedouro, sendo que sua área pode atingir Área de Preservação Permanente - APP (RIO GRANDE DO SUL, 2016).

O Decreto Nº 53.202 de 2016, no Art. 106º estabelece que utilizar recursos hídricos sem a outorga de uso ou dispensa acarreta na pena de advertência, com prazo de regularização. No Art. 107º, estabelece que utilizar os recursos hídricos em desacordo com as condições impostas pela outorga ou o descumprimento das condicionantes acarreta na pena de multa (RIO GRANDE DO SUL, 2016).

A Portaria SEMA Nº 110, de 2018, institui a obrigatoriedade do SIOUT para procedimentos administrativos relacionados ao uso de recursos hídricos sob gestão do Estado. No Art. 7º, fica estabelecido que, quando não houver dispensa de outorga, será gerada uma Guia de Arrecadação para pagamento de uma taxa, em virtude do serviço solicitado (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

A Resolução Nº 324, de 20 de dezembro de 2018, dispensa, exclusivamente para fins de financiamento e licenciamento, a necessidade de outorga para safra 2019-2020, desde que cadastrado no SIOUT. Os usuários cadastrados que se enquadrarem nesta Resolução irão receber um Comprovante de Cadastro de Uso da Água - 003 (Anexo A).

4.3 Outorga

Segundo a definição do Dicionário Aurélio on-line, outorga significa: “ação de outorgar, de aprovar, de consentir ou de concordar; aprovação.”

De acordo com Cruz (2001), para que um processo de outorga da água seja avaliado é preciso considerar dois aspectos, a disponibilidade hídrica e a demanda. A demanda pode ser calculada de acordo com os cadastramentos de usuários. Já a disponibilidade hídrica pode ser estimada a partir da avaliação do regime hidrológico de cada bacia. O regime hidrológico de uma região pode ser determinado a partir de características físicas (do solo e da vegetação), geológicas e topográficas, além do seu clima (TUCCI et al., 2000). A avaliação do regime hidrológico depende do monitoramento de diversas variáveis, como nível da água e vazão, registros pluviométricos, além do conhecimento das condições climáticas da região. Ainda segundo Cruz (2011), a estimativa da disponibilidade é de vital importância, já que dela depende a quantidade de água que poderá ser outorgada.

Tal afirmação está de acordo com Cruz et al. (2006), que sugerem que para a implantação da outorga como instrumento de sustentabilidade hídrica necessita-se realizar um balanço hídrico na bacia, compatibilizando as disponibilidades hídricas com as necessidades de uso.

A Agência Nacional das Águas (ANA, 2011) explica a importância e o funcionamento da outorga com o seguinte exemplo: hipoteticamente, um empreendedor tem planos de implantar um negócio que necessita de um grande volume de água em uma certa bacia hidrográfica. Como o negócio depende de um grande volume de água para seu funcionamento, o empreendedor precisa da garantia de que sempre haverá água na quantidade e qualidade necessárias para o funcionamento das suas operações. Caso não haja água necessária, o empreendedor não fará o empreendimento nesta bacia, em função de ser um investimento de risco. Com base nas informações fornecidas, a autoridade outorgante analisa as condições da bacia hidrográfica (se é bacia especial, por exemplo), se há água suficiente para suprir a demanda do negócio, se a água irá gerar conflitos com outros usuários, entre outros.

Assim, com a verificação da disponibilidade hídrica e as características do empreendimento, é emitida a outorga. Para garantir que o usuário de água irá cumprir as condições na outorga, deve ser feita a fiscalização, que irá garantir que os usuários não usem mais água do que o estipulado pela outorga. Dessa maneira, há a garantia que haverá água suficiente para todos usuários cadastrados, atendendo, obviamente, às necessidades básicas ambientais da bacia.

De acordo com Cruz et al. (2006), sustentabilidade dos recursos hídricos depende da aplicação real dos volumes outorgados, ou seja, que os volumes utilizados sejam efetivamente próximos daqueles autorizados. De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2017), a vazão outorgada pode ser definida como a quantidade de água efetivamente autorizada para atendimento dos usuários. Já a vazão demandada refere-se à quantidade de água necessária para o atendimento dos usos existentes na bacia. Ou seja, presume-se que, a partir da vazão demandada, calcula-se a vazão outorgada, e essa vazão outorgada deve ser respeitada para que a gestão dos recursos hídricos seja satisfatória.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul - SIOUT

A principal atividade do estágio foi adquirir conhecimento sobre o SIOUT e o seu uso. Para isso, primeiramente foi realizada uma consulta na legislação existente, a fim de compreender o sistema e seus atributos. Assim, após entendimento do sistema, foram analisados diversos processos reais referentes a cadastros e pedidos de RDH e outorga. Na sequência é feita uma descrição do sistema e, após, explanado como são realizadas as análises de processos.

5.1.1 Características do SIOUT

O SIOUT foi lançado em 2015, porém só foi instituído em 2018, pela Portaria SEMA Nº 110/2018, com o intuito de modernizar os procedimentos administrativos de outorga, autorização, alvarás, aprovações, certificados e solicitações referentes ao uso de recursos hídricos (RIO GRANDE DO SUL, 2018). Por meio de ferramentas que fazem uso de informações referentes a recursos hídricos, o SIOUT torna a outorga de água mais rápida e eficiente, tanto para o usuário de água quanto para os técnicos analistas.

Antes da criação do SIOUT, os processos eram físicos, sendo que o usuário era encarregado de levar o processo com os devidos documentos até a SEMA. Então, o técnico analista (de águas superficial ou subterrânea) realizava a análise dos documentos e, caso houvesse alguma inconsistência, solicitava os ajustes. O usuário devia retornar a SEMA, buscar seu processo, corrigir as inconsistências e novamente levar o processo até a SEMA.

Com o SIOUT, a análise dos processos se tornou mais ágil, sendo que todo cadastro e pedido de outorga é feito eletronicamente, assim como a análise pelo técnico analista da DIOUT. Em nenhum momento é necessária a vinda do usuário até a SEMA. Além disso, é importante ressaltar que o SIOUT está vinculado aos Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Com isso, não são mais analisados processos físicos na DIOUT após o advento do SIOUT, conforme pode ser visto pela mudança na ocupação do espaço (Figura 4).

Figura 4: Divisão de Outorga: (a) antes e (b) depois do SIOUT.

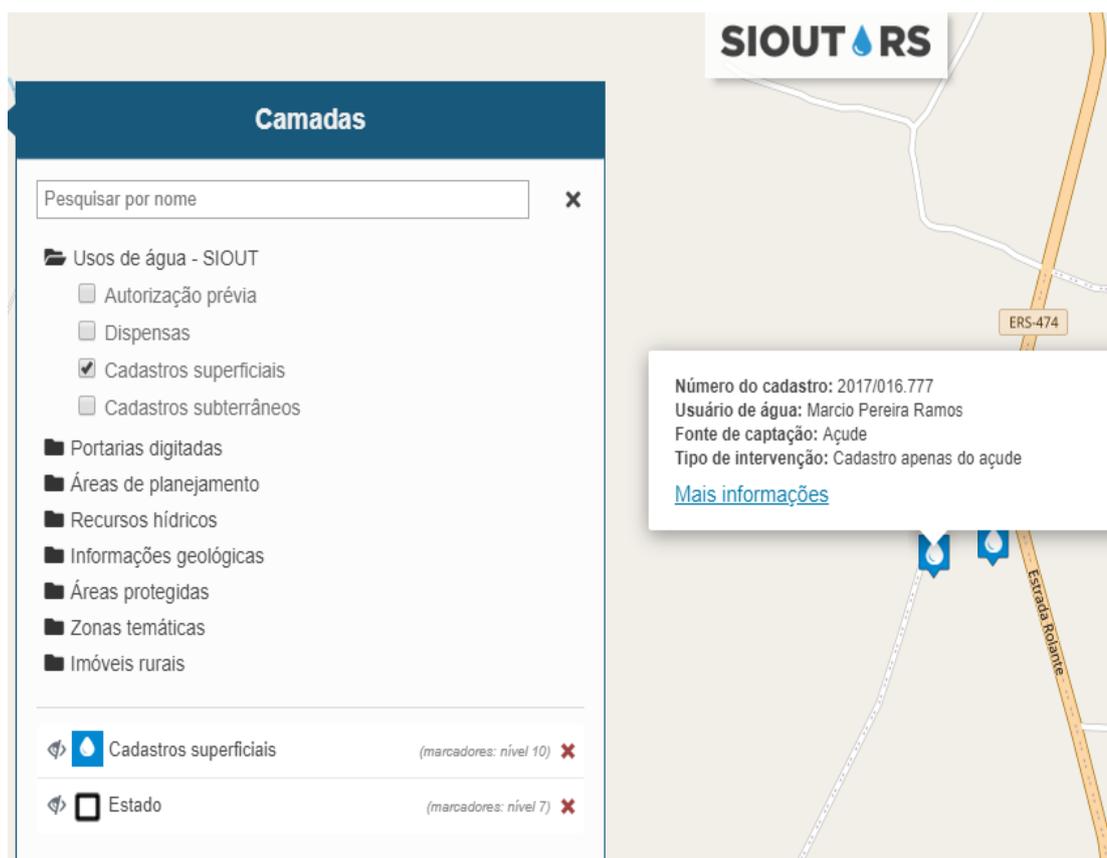


Fonte: Francisco Marodin, 2019.

É importante citar que, mesmo sem o cadastro no SIOUT, é possível utilizar algumas ferramentas do sistema para consultas referentes aos recursos hídricos do Estado. Ao acessar o SIOUT, encontram-se as abas SIG SIOUT e Consulta SIOUT.

Na aba SIG SIOUT, encontram-se disponíveis informações como usos de água de autorização prévia, dispensas, cadastros superficiais e subterrâneos (cadastradas no SIOUT), portarias digitadas, áreas de planejamento (com delimitação de município, estado, regiões hidrográficas, entre outros), recursos hídricos (com hidrografia de 1:25.000, hidrogeologia e espelhos d'água), informações geológicas, áreas protegidas, zonas temáticas e imóveis rurais.

Caso seja necessário verificar se há cadastros superficiais no SIOUT em alguma cidade ou propriedade, é possível fazer essa verificação no SIG SIOUT, conforme figura 5. Em “Mais informações” é possível acessar informações básicas do cadastro/usuário de água, dados da intervenção, dados de satélite e dados sobre a intervenção. É possível, também, acessar o comprovante de cadastro da intervenção, onde estão presentes informações adicionais sobre a intervenção.

Figura 5. Ferramentas do SIG SIOUT.

Fonte: SIOUT, 2020.

No SIG SIOUT também é possível abrir um relatório sobre recursos hídricos no Rio Grande do Sul. Nesse relatório, são apresentados dados e tabelas referentes aos usos de água no Estado. Em relação aos cadastros feitos no SIOUT, o gráfico apresentado pela figura 6 indica o número mensal de cadastros superficiais no ano de 2019. O número exato dos cadastros realizados por mês é obtido ao clicar no mês pretendido. É possível notar que, no mês de junho, houve um grande aumento no número de cadastros superficiais (2.122 cadastros). Esse aumento pode ser explicado em função da proximidade das safras de verão, sendo que, para fins de financiamento bancário, é possível que seja feito apenas o cadastro do usuário de água no SIOUT, nos casos estabelecidos pela Resolução 324.

Figura 6. Cadastros superficiais do SIOUT em 2019.

Fonte: SIOUT, 2020.

No RS há 79.890 cadastros superficiais. O elevado número de cadastros superficiais em comparação aos cadastros subterrâneos (total de 18.012) pode ser explicado em virtude de que, para os casos estabelecidos pela Resolução 324, a finalização do cadastro no SIOUT permite a obtenção do documento SIOUT 003, que é suficiente para obtenção de financiamento bancário, conforme citado anteriormente.

5.1.2 Procedimentos no SIOUT

De acordo com o Decreto N° 54.165, de 26 de julho de 2018, ficou estabelecido que os empreendimentos que possuem açudes ou barragens devem seguir a seguinte ordem de procedimentos:

- I - a Reserva de Disponibilidade Hídrica ou sua dispensa;
- II - a Licença Prévia do empreendimento;
- III - a Autorização Prévia para Construção ou sua dispensa;
- IV - a Outorga do Direito de Uso da Água ou sua dispensa;
- V - a Licença de Instalação do empreendimento;
- VI - o Alvará da Obra;

VII - a Licença de Operação do empreendimento.

Destes procedimentos, são de competência da SEMA: a Reserva de Disponibilidade Hídrica ou sua dispensa, a Autorização para construção ou sua Dispensa, a Outorga do Direito de Uso da Água ou sua Dispensa e o Alvará de Obra. Os outros procedimentos competem à FEPAM e aos municípios.

Em relação ao licenciamento, a Resolução CONSEMA 372 dispõe sobre obras que utilizam recursos ambientais e que são passíveis de licenciamento no RS. Na conclusão do cadastro de uso da água, é gerado um comprovante de cadastro, conforme mostra o Anexo A.

5.1.3 Solicitação de Reserva de Disponibilidade Hídrica (RDH)

A reserva de disponibilidade hídrica (RDH) ou sua dispensa é requisitada para projetos, ou seja, se não há ainda intervenção (barragem, açude, ponte, entre outros). Se for informado que há captação no reservatório, deve-se também fazer o cadastro da intervenção antes de pedir a RDH.

Ao pedir a RDH, é informado ao usuário que a mesma é o ato concedido antes da licença prévia, que autoriza o planejamento de intervenção, mas não sua execução ou instalação.

Na solicitação de RDH são apresentadas 3 etapas: Resumo, Informações Adicionais e Resultado. Na etapa Resultado, será informado se a intervenção é passível ou não de dispensa de RDH, de acordo com o Decreto no 52.931. Para enviar a solicitação de dispensa ou RDH para análise, é preciso anexar os documentos requeridos na etapa Formalização de Documentos.

5.1.4 Solicitação de Outorga

Após a obtenção de RDH ou sua dispensa, deve-se solicitar a outorga. Para solicitação de outorga são necessários dados e documentos complementares. Para processos de operação, ou seja, de obras já existentes, não é realizada a solicitação de RDH.

Na etapa Resultado é informado se a intervenção é passível ou não de dispensa de outorga. Dessa forma, para enviar a solicitação de dispensa ou outorga para análise, é preciso anexar os documentos requeridos na etapa Formalização de Documentos.

5.1.5 Análises de processos

Como comentado anteriormente, o objetivo principal do estágio foi adquirir conhecimento a respeito do SIOUT e seu uso. A fim de exemplificar como é feita a análise em alguns casos, serão analisados alguns itens que requerem maior atenção. Serão descritos itens de diversos processos que foram analisados durante o estágio e que possuem alguma inconsistência ou informações relevantes, com a descrição dos critérios que devem ser utilizados na análise. Como já citado, no SIOUT são analisados processos de águas subterrâneas e águas superficiais. No presente relatório serão elucidadas questões sobre águas superficiais.

Após a solicitação de RDH ou outorga, o processo é encaminhado para avaliação por um técnico analista da DIOUT.

Caso haja uma inconsistência no preenchimento de dados e documentos, no final de cada etapa há a opção “Análise”, onde o técnico analista do processo pode apontar quais itens devem ser refeitos. O técnico analista deve informar o tipo da inconsistência, fazer uma descrição do que está incorreto e fazer uma recomendação, conforme mostrado na figura 7. Importante salientar que, na opção “Análise”, não há a possibilidade de o usuário responder qualquer questionamento feito pelo técnico analista. Para que haja a possibilidade de o usuário responder, o analista deve fazer questionamentos e apontamentos no item Documentos Complementares (à esquerda da figura 7). Dessa maneira, o usuário pode explicar o porquê de algum item ter sido preenchido de maneira não usual.

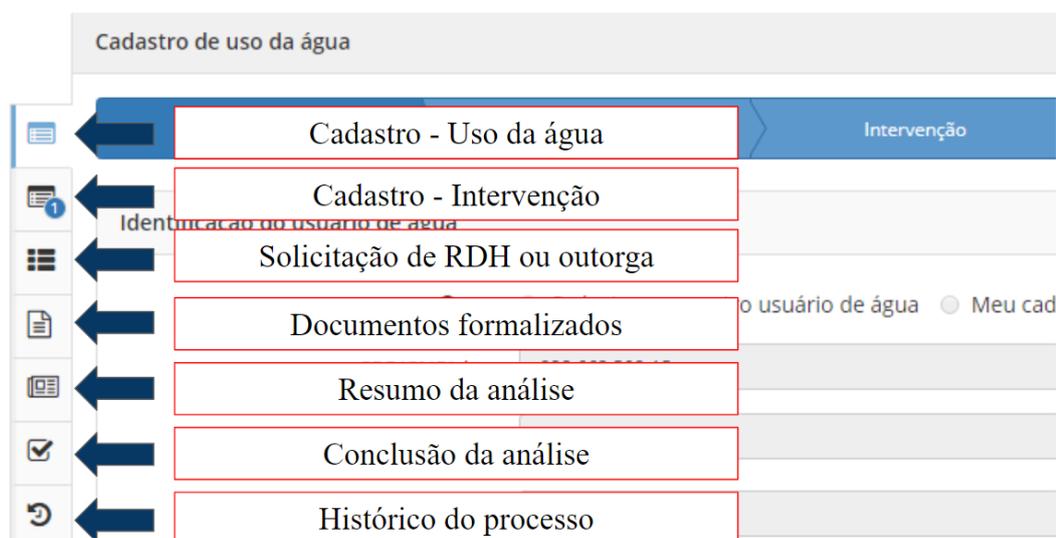
Figura 7. Análise de inconsistências.

A imagem mostra a interface de usuário para a análise de inconsistências no SIOUT. O formulário é dividido em seções. No topo, há um cabeçalho "Análise". Abaixo dele, há uma seção "Inconsistências" com um ícone de lupa. O formulário contém três campos principais: "Tipo:" com um menu suspenso que mostra "Selecione..."; "Descrição:" com um campo de texto grande; e "Recomendação:" com um campo de texto grande. Um botão azul "+ Adicionar" está localizado no canto inferior direito da seção de formulário. Na base da interface, há uma barra de progresso com o texto "Etapa analisada" e um ícone de documento "Documentos complementares".

Fonte: SIOUT, 2020.

Na análise de um processo, são analisados os itens na seguinte ordem: cadastro de uso da água; cadastro da intervenção; solicitação de RDH ou outorga; documentos formalizados; resumo da análise; conclusão da análise e histórico do processo (Figura 8).

Figura 8. Ordem dos itens analisados no SIOUT.



Fonte: SIOUT, adaptado pela autora, 2020.

No item Cadastro de uso da água, nas etapas Cadastro de uso da água e Localização, são avaliados os dados referentes ao usuário da água e a localização da intervenção.

Na etapa Intervenção, são avaliados os dados referentes à obra ou projeto de intervenção. Por exemplo, deve-se avaliar se o volume do açude condiz com os dados de altura do nível da água e área. Caso o valor apresentado não for condizente, deve-se apontar nas inconsistências ou documentos complementares, como explicado anteriormente. Caso seja informado que há fonte complementar contribuindo para este açude ou se há captações no mesmo, deve-se atentar para estas intervenções na Etapa Geo.

Na etapa Intervenção, caso a intervenção seja uma barragem, deve-se avaliar a vazão mínima remanescente à jusante que, segundo a definição do SIOUT, é a menor vazão a ser mantida no curso após a intervenção, com o objetivo de manter o atendimento aos usos múltiplos de recursos hídricos. De acordo com o Decreto 52.931, a vazão mínima à jusante da barragem deve ser igual ou superior a 50% do valor da Q_{90} (vazão com probabilidade de ocorrência ou superação em 90% do tempo) ou outro valor estabelecido pelo Comitê de Bacia (RIO GRANDE DO SUL, 2016). Para verificar se a vazão mínima remanescente à jusante

informada está de acordo com o recomendado, deve-se analisar a ferramenta SIG SIOUT, disponível apenas para os técnicos analistas do sistema.

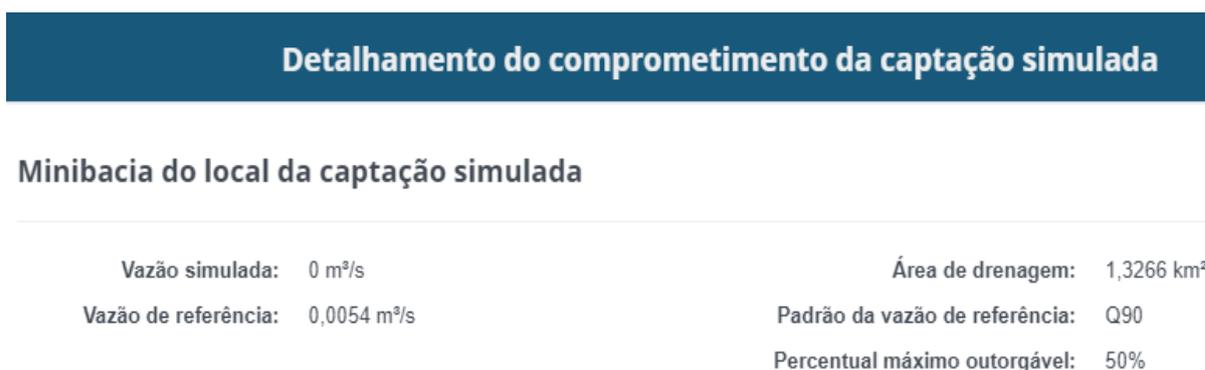
No SIG SIOUT, o técnico analista informa as coordenadas geográficas da barragem, sendo informados os dados referentes àquela área (Figura 9).

Figura 9. Ferramentas do SIG SIOUT.



Fonte: SIOUT, 2020.

Ao clicar em “Mais informações”, são fornecidos dados mais específicos. A vazão mínima remanescente à jusante é 50% do valor vazão de referência informado (Q_{90}). No caso do processo apresentado pela figura 10, o valor vazão remanescente deve ser de, pelo menos, $0,0027 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ (50% da vazão de referência, $0,0054 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$).

Figura 10. Ferramentas do SIG SIOUT - Vazão de referência.

Fonte: SIOUT, 2020.

Foi informado no processo, porém, que a vazão mínima remanescente à jusante é 0,001 m³ s⁻¹, sendo um valor inferior ao recomendado. Assim, ao verificar que o valor informado diverge do valor adequado (de acordo com o SIG SIOUT), nos documentos complementares devem ser solicitadas informações que expliquem o valor informado (Figura 11).

Figura 11. Inconsistência apontada nos documentos complementares e sua justificativa.

Listagem de documentos complementares adicionados		
Documento ⇅	Justificativa ⇅	Técnico analista ⇅
Vazão mínima remanescente à jusante	De acordo com os dados obtidos no SIG SIOUT, a vazão mínima remanescente à jusante deve ser 0,0027 m³/s. Apresentar informações técnicas que justifiquem o valor apresentado (0,001 m³/s), caso contrário, trocar para 0,0027 m³/s. Mostrar menos	Mariá Fischborn Baumbach

Exibindo 1 a 1 de 1 registros

Fonte: SIOUT, 2020.

Nesta etapa, podem ser feitas diversas análises, como: se há construções ou estradas nas proximidades da intervenção, se a área condiz com a área informada na Etapa Intervenção, além da verificação da natureza da intervenção.

Ainda nesta etapa, encontra-se o item Hidrografia, localizado à direita da tela, onde é possível visualizar a hidrografia no mapa (Figura 12), o qual demonstra se há um curso d'água superficial passando pela intervenção. Essa ferramenta é de extrema importância em cadastros

de barragens e açudes, pois confirma a natureza da intervenção, ou seja, se a barragem está realmente barrando um corpo hídrico, além de confirmar que o açude de fato não interrompe o mesmo. É importante que não haja dúvidas sobre a natureza da intervenção, pois, embora o açude apenas acumule águas pluviais, a barragem interrompe um corpo hídrico, podendo alterar a dinâmica de um rio e, inclusive, alterar a ordem de Strahler (1957).

Em um processo cadastrado como açude, com a ferramenta Hidrologia foi verificado que há um curso d'água superficial sendo barrado (Figura 12).

Figura 12. Verificação da hidrografia na Etapa Geo.



Fonte: SIOUT, 2020.

Assim, foi apontada uma inconsistência referente à natureza da intervenção (Figura 13). Também foi feita uma recomendação para que estudos sejam apresentados a fim de comprovar a natureza da intervenção.

Figura 13. Inconsistência apontada e recomendação feita pelo técnico analista.

Tipo ↕	Descrição ↕	Recomendação feita pelo técnico analista ↕	Técnico Analista ↕
Inconsistência na seção "Informações específicas da intervenção"	De acordo com os mapas de hidrografia consultados e a partir da análise técnica, verificou-se que a estrutura está localizada em um curso d'água superficial permanente ou intermitente, o que enquadra esta fonte de captação como barragem. Mostrar menos	Apresentar estudos ou informações que comprovem o enquadramento atual. Caso contrário, o processo será indeferido e deverá ser instruído novo processo, cadastrando a intervenção como barragem. Mostrar menos	Mariá Fischborn Baumbach

Exibindo 1 a 1 de 1 registro

Fonte: SIOUT, 2020.

Na Etapa Finalidade, é avaliado para qual uso o usuário está requisitando a outorga. Como está sendo analisado o item Cadastro do uso da água, não é avaliada a quantidade de água requerida para a área do usuário. Assim, nesta etapa são verificadas as atividades realizadas na área. Caso a finalidade de uso seja irrigação, todos os cultivos devem ser listados, inclusive em casos de rotação de culturas, conforme figura 14.

Figura 14. Cultivos agrícolas na Etapa Finalidades.

Cultivo irrigado	Variedade	Método de Irrigação	Mês do Plantio	Mês da Colheita	Área do Plantio
Milho	Comum	Pivô central	Agosto	Dezembro	23,21 ha
Soja	Comum	Pivô central	Janeiro	Maio	23,21 ha
Feijão	Outras	Pivô central	Agosto	Novembro	23,21 ha
Soja	Comum	Pivô central	Novembro	Março	23,21 ha
Trigo	Diversos	Pivô central	Maio	Setembro	23,21 ha
Pastagem	Comum	Pivô central	Abril	Setembro	23,21 ha
Soja	Comum	Pivô central	Outubro	Fevereiro	23,21 ha

Fonte: SIOUT, 2020.

Além da irrigação, há outros usos de água que contribuem para produção agrícola, como consumo agroindustrial, dessedentação animal, piscicultura e aquicultura.

Em um processo referente a atividades florestais, na Etapa Intervenção foi informado que existem captações no açude, porém também foi informado que a quantidade de captações

é zero. Na Etapa Finalidades, foram listados os seguintes usos: preservação de ambientes aquáticos e consumo industrial, sendo que a descrição do consumo industrial se encontra na figura 15.

Figura 15. Finalidades de uso da água.

Finalidades de uso/demanda

Consumo agroindustrial

Preservação de ambientes aquáticos

Consumo agroindustrial

Mês/Ano de início da operação: * Julho / 2009

Descrição da atividade: *

Usos eventuais para combate a incêndio florestal, molhamento de estradas com objetivo de diminuir produção de poeira gerada pelo trânsito de caminhões e molhamento de mudas.

Fonte: SIOUT, 2020.

Assim, entende-se que embora possam haver captações (conforme informado na Etapa Intervenção), as mesmas só serão feitas em casos de incêndios florestais, molhamento das estradas e molhamento de mudas, sendo este o motivo do número de captações informado ser zero.

Caso haja alguma intervenção no corpo hídrico, o item seguinte é o Cadastro da Intervenção. Um exemplo de intervenção é a captação de água, por bombeamento, de uma barragem de acumulação. Neste item, devem ser informados os mesmos dados do item Cadastro de uso da água, além de informações complementares em relação à intervenção.

Na etapa Intervenção, é analisado se a potência da bomba é condizente com o volume de água captada. Com os valores informados, referentes à vazão máxima ($\text{m}^3 \text{h}^{-1}$) e altura manométrica (m), calcula-se a potência da bomba.

Na Etapa Geo, deve-se conferir se a intervenção está localizada no reservatório.

A etapa Quadro de vazão é o item que requer maior atenção, pois é avaliado se a quantidade de água requisitada condiz com a capacidade do reservatório. Ou seja, a captação deve condizer com o volume armazenado na barragem, caso contrário, não haverá água suficiente. Nesta etapa, são preenchidos os dados referentes ao quadro de vazão da intervenção, como a quantidade de dias de captação, número de horas por dia, a vazão e o volume mensal.

Deve-se considerar também a finalidade para a qual a água será destinada, sendo que o período e a quantidade de água captada devem condizer com a(s) cultura(s) existentes na área irrigada. A captação de água para irrigação deve ocorrer no momento do cultivo, considerando a semeadura e a colheita de acordo com os dados informados pelo usuário. Dependendo do mês de semeadura, a cultura pode exigir maior ou menor disponibilidade hídrica. Em uma revisão feita por Franke e Dorfman (2000), constatou-se que a necessidade hídrica da soja é de 450 a 850 mm por ciclo. Caso a época de semeadura seja em outubro, a necessidade hídrica é maior que a semeadura realizada em novembro.

Considerando a necessidade hídrica de cada cultura, por safra, e a área de cultivo, calcula-se o volume de água retirada do corpo hídrico anualmente. A necessidade hídrica depende de cada cultura, variando de acordo com a cultivar, clima, evapotranspiração, etc. Caso haja rotação de culturas na área irrigada, todas as culturas devem ser informadas, para que seja calculado o volume total requerido por elas.

Caso seja informado que há cultivo de uma cultura de verão e uma pastagem no inverno, deve-se somar a necessidade hídrica das duas culturas (de acordo com a área de cultivo de cada) para se saber qual a necessidade hídrica anual da área. Por exemplo, de acordo com a Resolução Nº 255 de 05 de dezembro de 2017, o valor de referência para cultura da soja é, em média, 90 m³/ha/dia e, para trigo e pastagens, em média, 65 m³/ha/dia. Assim, de acordo com o ciclo e a área de cultivo de cada cultura, chega-se ao valor anual do volume requerido para essas culturas. Caso o usuário tenha requerido um valor de captação muito superior ao encontrado pelo cálculo demonstrado anteriormente, deve-se questionar o porquê.

Em um processo de bombeamento em um açude, foi constatado que o volume médio mensal, ou seja, o volume médio de captação mensal, era maior que o volume do reservatório. Na Etapa Intervenção foi informado que o volume do açude era 1.978 m³, enquanto na Etapa Quadro de Vazão foi informado que o volume médio de captação mensal era 2.920 m³. Assim, foi apontada uma inconsistência indicando esta discordância (Figura 16).

Figura 16. Inconsistência apontada e recomendação feita pelo técnico analista.

Tipo ↕	Descrição ↕	Recomendação feita pelo técnico analista ↕
Inconsistência na seção "Quadro de vazão da intervenção"	O volume requerido no quadro de vazão (Volume médio mensal = 2.920 m ³) não é condizente com o volume armazenado pelo açude (1.978 m ³). Mostrar menos	Deve rever as informações do processo para fins de prosseguimento da análise. Mostrar menos

Exibindo 1 a 1 de 1 registro

Fonte: SIOUT, 2020.

O item seguinte analisado é a solicitação de RDH ou outorga. Na Etapa Informações adicionais, avaliam-se os dados do responsável técnico, sobretudo o documento referente à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Através do endereço eletrônico do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS), deve-se conferir se a ART informada condiz com o projeto e os dados do responsável técnico.

Nesta etapa deve-se avaliar a declaração em relação a estradas e rodovias a menos de 30 metros da intervenção. Em processo de barragem, é muito importante verificar se há estradas a menos de 30 m da mesma, sobretudo se for uma barragem com volume elevado e que tenha a taipa voltada para estrada.

Deve-se avaliar, também, a declaração referente à localização da intervenção em relação aos limites de propriedades de terceiros. Caso a intervenção seja referente a uma barragem, deve-se também avaliar a declaração referente ao alagamento de terras de terceiros, ou se a barragem possui estrutura que ultrapassa a divisa da propriedade.

Caso o imóvel possua isenção de licenciamento, licença ambiental expedida ou protocolo de solicitação referente à atividade para a qual está sendo pedida a outorga, deve-se avaliar o documento anexado, avaliando a data do documento, os dados do usuário, etc.

Em relação ao DPA e CRI, deve-se conferir se os dados foram informados conforme os parâmetros da Resolução CNRH 143/2012.

A etapa seguinte refere-se ao resultado do processo, onde é informado se o processo é passível de dispensa ou não, seja de RDH ou de outorga. Na figura 17 encontra-se o resultado de um processo de cadastro de açude, o qual, em função do volume, não é passível de dispensa automática de outorga (Resolução Nº 91 de 17 de agosto de 2011), porém é passível de dispensa de outorga (Decreto 52.931 de 07 de março de 2016). Além disso, o açude é passível de dispensa de alvará de regularização, em função do volume e altura da taipa.

Figura 17. Resultado da outorga.

Inf. Adicionais	Resultado
Dispensa ou outorga de água	

O seu uso da água NÃO é passível de dispensa de outorga de acordo com a Resolução N° 91, de 17 de agosto de 2011 ([resolução](#)), devido à:

- Volume Normal Armazenado ser maior do que 15.000,00 m³ em sua intervenção.

O seu uso da água é passível de dispensa de outorga de acordo com o Decreto no 52.931, de 07 de março de 2016 (decreto), devido à:

- Açude existente com volume armazenado $\leq 5.000.000$ m³ e com qualquer altura máxima da taipa.

O seu uso da água é passível de dispensa de alvará de regularização de acordo com o Decreto no 52.931, de 07 de março de 2016 (decreto), devido à:

- Açude existente com volume armazenado $\leq 3.000.000$ m³ e com altura máxima da taipa ≤ 5 m.

Fonte: SIOUT, 2020.

O item seguinte avaliado é Documentos Formalizados. Avalia-se a planta de localização/situação da intervenção. Os itens da planta dependem do tipo da intervenção e devem ser atendidos conforme os termos de referência presentes no endereço eletrônico da SEMA. Dessa maneira, de acordo com o tipo de intervenção são avaliados os itens que devem estar presentes na planta de localização.

Alguns itens da planta de localização requerem maior atenção do analista, independentemente do tipo da intervenção. É importante que seja verificado se os limites da propriedade estão destacados, além do nome dos lindeiros. Também deve-se verificar se as estradas, construções e infraestruturas presentes perto da intervenção estão demarcadas. Caso haja empreendimentos que estejam relacionados com a captação de água ou lançamento de efluentes num raio de 500 m, também devem estar indicados na planta.

No item Cálculo do volume (item presente em cadastros de açudes e barragens), deve-se verificar se foram informados o volume e a área a ser reservada pelas cotas de nível de água do açude e da barragem.

No laudo técnico deve-se verificar se há itens referentes à estrutura da obra, como dados do vertedouro da barragem (tipo de seção, largura, altura e vazão máxima), comprimento e largura da taipa, volume e área da intervenção, entre outros.

O item seguinte é o Resumo da análise, onde são apresentados os itens que foram analisados pelo analista, sendo que nenhum dado ou documento é avaliado neste item.

O último item da análise é a Conclusão da análise, onde o analista irá informar o parecer da análise. Caso o analista técnico conclua que os estudos e dados não são seguros ou aptos,

poderá ser solicitada a complementação de dados e estudos (Figura 18), com o prazo de 120 dias para o atendimento (podendo ser prorrogável sob justificativa técnica). Caso não haja inconsistência, ou caso as inconsistências já tenham sido atendidas, concede-se, então, a outorga ou RDH, ou dispensa de outorga ou RDH. Pode-se também optar por emitir ofício de indeferimento.

Figura 18. Conclusão da análise.

Conclusão da análise

Parecer da análise

De acordo com as regras verificadas automaticamente pelo sistema na fase de caracterização, este uso de água é passível de Dispensa de Outorga.

Resultado: *

- Conceder dispensa de outorga de uso da água e de alvará de regularização
- Emitir ofício de indeferimento
- Solicitar documentos e ajustes para atender inconsistências

Observação: *

Corrigir inconsistências para prosseguimento da análise.

Fonte: SIOUT, 2020.

5.2. Outras atividades

Além das atividades já descritas, também foram realizadas atividades relacionadas com o atendimento ao público, onde foram solucionadas dúvidas, por meio telefônico e via e-mail, referentes ao uso do SIOUT, ao cadastro no SIOUT e atividades que fazem captação de água.

Também foi realizado um curso, onde estiveram presentes os técnicos da DIPLA e da DIOUT, além de membros da Defesa Civil e integrantes de órgãos fiscalizadores do Paraná e Santa Catarina. O curso, intitulado Curso de Inspeção em Segurança de Barragens, foi promovido pela ANA, no período de 5 a 9 de agosto de 2019, com uma carga horária de 30 horas. No curso, foram abordados assuntos referentes à correta fiscalização das estruturas.

É importante comentar que, após o rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho/MG, o RS desenvolveu diversas medidas a fim de fiscalizar as barragens existentes no estado. Uma dessas medidas foi a criação do Grupo de Trabalho de Segurança de Barragens do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria do Meio

Ambiente e Infraestrutura, criado em junho de 2019. O grupo realiza vistorias pelas barragens que possuem outorga no RS. Desta forma, outra atividade realizada no estágio foi a realização das listas para conferência dos dados obtidos nas vistorias, além da realização de gráficos com os resultados obtidos nessas ações.

6. DISCUSSÃO

De acordo com as atividades exercidas, pode-se afirmar que o conhecimento sobre outorga é muito importante na gestão dos recursos hídricos. O SIOUT mostra-se uma ferramenta de grande valia na gestão, sendo imprescindível que seja usado por usuários de água e que também seja fiscalizado por órgãos competentes.

A disponibilidade hídrica afeta diretamente a agricultura e as atividades agrícolas. A gestão dos recursos hídricos é fundamental para que os agricultores tenham acesso ao uso da água. A irrigação aumenta a produtividade, fazendo com que o processo produtivo seja mais sustentável, desde que os recursos hídricos sejam utilizados de forma adequada. Porém, assim como o usuário de água depende da disponibilidade hídrica, a gestão dos recursos hídricos também depende dos usuários de água, que devem cumprir o que foi estipulado pela outorga.

Considerando as mudanças climáticas e o regime pluviométrico irregular em algumas regiões, o uso da irrigação é essencial para períodos com menor precipitação, sobretudo regiões que cultivam lavouras de verão, como soja e milho. Assim, a manutenção de açudes e barragens, e captação de água nesses reservatórios encontra-se como uma maneira de suprir a falta de água em decorrência do regime pluviométrico irregular.

Em relação às mudanças climáticas, mudanças no regime pluviométrico irão ocorrer em todo mundo. De acordo com a ANA, é fato que o ciclo hidrológico está diretamente vinculado às mudanças de temperatura da atmosfera e ao balanço de radiação. Com o aquecimento da atmosfera esperam-se mudanças nos padrões da precipitação (aumento da intensidade e da variabilidade da precipitação), o que poderá afetar a disponibilidade e a distribuição temporal da vazão nos rios. Assim, a gestão dos recursos hídricos se faz ainda mais importante, ainda mais considerando regiões produtoras e dependentes da água para manter suas produções.

Porém, considerando que a agricultura é responsável pelo maior consumo de água no mundo, é necessário que melhorias sejam feitas a fim de otimizar os métodos de irrigação, sobretudo para atender a demanda de água de uma população mundial em constante crescimento.

Como já citado, a outorga é um instrumento de gestão dos recursos hídricos, sendo o SIOUT um sistema que facilita esse procedimento. Assim, em relação ao uso do SIOUT, algumas considerações podem ser feitas. Embora, como já tenha sido explicado anteriormente, o sistema tenha tornado o pedido de outorga mais ágil, muitos usuários ainda possuem dúvidas em relação ao sistema e aos seus deveres como usuários. Assim, o SIOUT, embora tenha avançado muito nos últimos anos, poderia ser mais simplificado para o usuário do sistema.

Ao fazer a análise de processos, foram encontrados erros recorrentes em algumas etapas, evidenciando que muitas vezes o sistema não está claro para o usuário e para o técnico responsável pelo processo. Em pedidos de outorga de barragem, um erro muito corriqueiro é em relação a vazão remanescente, sendo que na maioria das vezes os dados informados estão em desacordo com o estabelecido pelos Comitês de bacia. Tal fato pode ser explicado pela dificuldade em encontrar esses dados referentes a vazão remanescente de cada bacia disponíveis para consulta. Porém, é extremamente importante manter a vazão remanescente estabelecida, pois a mesma implica na manutenção das condições hídricas.

Além disso, há erros frequentes na planta de localização da intervenção, apesar de todos itens necessários estarem listados no endereço eletrônico da SEMA. Em processos de barragem é extremamente importante que sejam listados os limites da propriedade e a identificação de todos lindeiros. Porém, frequentemente essas informações não estão presentes na planta de localização. Assim, é possível que o passo a passo para cadastros no SIOUT não esteja adequado às necessidades dos técnicos, tendo em vista esses erros tão comuns.

Ao realizar o cadastro no SIOUT, o usuário não precisa necessariamente requisitar o trabalho de um técnico na área (agrônomo, por exemplo). Para pedir RDH ou outorga, por outro lado, já é necessário que haja ART, necessitando da contratação de um técnico. Porém, na maioria das vezes, é concedida a dispensa de RDH e de outorga. Assim, um dos questionamentos acerca do SIOUT é essa necessidade da contratação de um técnico para pedir a RDH ou outorga, sendo que na maioria das vezes o produtor rural não conta com capital financeiro para fazer essa contratação.

Conforme explicado anteriormente, para o processo de outorga devem ser considerados dois aspectos, sendo um deles a disponibilidade hídrica. Avaliar esta disponibilidade é essencial para estimar a quantidade de água que poderá ser outorgada (Cruz, 2001). Assim, avaliações e monitoramentos são muito importantes para que a outorga seja eficiente.

Além disso, segundo a ANA (2011), é imprescindível que haja fiscalização, pois assim será garantido que os usuários não irão usar mais água do que o estipulado pela outorga. Assim, a fiscalização deve ser eficiente e constante.

Em suma, o SIOUT é um sistema que agiliza o processo de outorga, tanto para o usuário quanto para o analista do processo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os processos ao longo do estágio, além da vivência com os analistas técnicos e o contato com o público, foi possível entender a dimensão da importância do DRHS para a comunidade gaúcha.

A realização de estágio ao longo da graduação é extremamente importante para o crescimento pessoal, acadêmico e profissional do estudante. Por ter duração de mais de um ano, o estágio na DIOUT foi essencial para aprofundar o conhecimento sobre recursos hídricos e sua gestão.

Salienta-se, porém, que as informações referentes a gestão de recursos hídricos e o uso do SIOUT poderiam ser mais acessíveis a população, que, em sua maioria, não está a par sobre suas obrigações como usuário de água. Seria fundamental que o DRHS e a DIOUT levassem para a população essas informações, sendo em forma de cursos para a comunidade, palestras para produtores e em escolas, notícias mais constantes e atualizadas no site, entre outros.

Ao considerar a importância da disponibilidade hídrica para a produção agrícola e a importância do uso sustentável da água na agricultura, é de extrema importância o conhecimento sobre recursos hídricos na formação de um engenheiro agrônomo. Assim, pode-se considerar que o conhecimento sobre outorga e suas implicações é de grande valia para a formação de um agrônomo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Os efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos: desafios para a gestão. Brasília: ANA, 2010, 20 p.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Caderno de capacitação em recursos hídricos, vol. 6. Brasília: ANA, 2011, 53 p.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2017, 170 p.

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. A política de recursos hídricos no Brasil. Revista do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 143-166, dez. 1997. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11774>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

BRASIL. Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 10 de jul. 1934.

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, 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, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

CRUZ, J. C. 2001. Disponibilidade hídrica para outorga: avaliação de aspectos técnicos e conceituais. 2001. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Porto Alegre, BR-RS, 2001.

CRUZ, J. C.; DEWES, R.; SILVEIRA, G. L.; CRUZ, R. C. Estratégia evolutiva de outorga de uso da água: caso de usuários hidroagrícolas no Rio Grande do Sul, Brasil - REGA – Vol. 3, no. 1, p. 5-16, jan./jun. 2006.

FRANKE, A. E.; DORFMAN, R. Necessidades de irrigação suplementar em soja nas condições edafoclimáticas do Planalto Médio e Missões, RS. *Pesq. Agropec. bras.*, Brasília, v. 35, n. 8, p. 1675-1683, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos 2010/2018/2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 fev. 2020.

LAYBAUER, L.; BIDONE, E. D. Caracterização textural dos sedimentos de fundo do Lago Guaíba (sul do Brasil) e sua importância em diagnósticos ambientais. *Revista Pesquisas*, Porto Alegre, 2001. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/20164>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

LIMA, G. A. et al. Bacia Hidrográfica com unidade de planejamento e gestão: estudo de caso Ribeirão Isidoro. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campina Grande, Paraíba, 2016. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/VIII-074.pdf>> Acesso em 17 abr. 2020.

MARTINS, C. M. R. Caracterização da Região Metropolitana de Porto Alegre. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser; 2013. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/20140312112.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. Agricultura Irrigada Sustentável no Brasil: Identificação de Áreas Prioritárias / Editores: José Roberto Borghetti, Washington L. C. Silva, Helder Rafael Nocko, Luís Nicolas Loyola, Gustavo Kauark Chianca – Brasília, 2017.

PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. *Rev. bras. eng. agríc. ambient.*, Campina Grande, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.

PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO LAGO GUAÍBA. *Revista do Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba*. Porto Alegre, mar. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual Nº 10.350, de 30 de novembro de 1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, RS, 01 jan.1995.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Nº 37.033, de 21 de novembro de 1996, regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista nos arts. 29, 30 e 31 da Lei Nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, em 22 nov. 1996.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual Nº 11.362, de 29 de julho de 1999. Introduz modificações na Lei Nº 10.356, de 10 de janeiro de 1995, dispõe sobre a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, RS, 29 jul.1999.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Resolução Nº 91, de 17 de agosto de 2011. Aprova os Critérios para o uso de recursos hídricos e as vazões de derivação abaixo das quais a outorga poderá ser dispensada. Porto Alegre, RS, 17 ago. 2011.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Nº 52.931, de 07 de março de 2016, dispõe sobre os procedimentos para a Outorga do Direito de Uso da Água e obtenção de Alvará de Obra de Reservatórios em empreendimentos de irrigação, bem como sobre procedimentos para acompanhamento da Segurança de Barragens. Porto Alegre, RS, 08 mar. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Nº 53.202, de 26 de setembro de 2016. Regulamenta os arts. 99 a 119 da Lei nº 11.520, de 3 de agosto de 2000, e os arts. 35 a 37 da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, e dispõe sobre as infrações e as sanções administrativas aplicáveis às condutas e às atividades lesivas ao meio ambiente estabelecendo o seu procedimento administrativo no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 26 set. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Portaria SEMA Nº 110, de 30 de setembro de 2018. Institui a obrigatoriedade do Sistema de Outorga - SIOUT para os procedimentos administrativos relacionados ao uso dos recursos hídricos sob a gestão do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 30 ago. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Resolução N° 324 de 20 de dezembro de 2018. Dispensa exclusivamente para fins de financiamento e licenciamento ambiental a necessidade de outorga do direito de uso de água de dessedentação animal para o ano de 2019 nos volumes cadastrados no Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul - SIOUT que se enquadrem como dispensa de outorga. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 31 dez. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Portaria N° 20, de 07 de fevereiro de 2020. Suspende as captações diretas de água no Rio Gravataí para finalidade distinta ao abastecimento da população urbana. Diário Oficial, Porto Alegre, RS, 07 fev. 2020. p 05.

RIBEIRO, K. H. Qualidade da água superficial e a relação com o uso do solo e componentes ambientais na microbacia do rio Campestre. 2009. Dissertação (Pós-Graduação em Agronomia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SIMEÃO, M. Crescimento e produtividade de grãos de soja sob déficit hídrico no solo. 2015. 76 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, PI, 2015.

SISTEMA DE OUTORGA DE ÁGUA DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: < <http://www.siou.rs.gov.br/#/> > Acesso em: 20 jan. 2020.

STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. New Halen: Transactions: American Geophysical Union, 1957. v.38. p. 913-920.

TUCCI, C. E. M.; BELTRAME, L. F. S. Hidrologia: ciência e aplicação. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS- ABRH, 2000.

VILAÇA, M. F. et al. Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento e Gestão: O Estudo de Caso do Ribeirão Conquista no Município de Itaguara – MG. Minas Gerais, 2008, 19p.

Disponível em:

<http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo3/070.pdf> Acesso em 17 abr. 2020.

YASSUDA, E. R. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. Revista de Administração Pública, v. 27, n. 1, p. 5-18, 1993. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/8663/7394>> Acesso em: 18 mar. 2020.

ANEXO A. Comprovante de cadastro de uso de água.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

Comprovante Nº 2020/000.146-1**SIOUT 0003****COMPROVANTE DE CADASTRO DE USO DA ÁGUA - SIOUT 0003**

Este é o Comprovante de Cadastro de Uso da Água de código **2020/000.146**, sob responsabilidade do(a) Usuário(a) de Água: **Mariá Fischborn Baumbach**, CPF nº **026.216.560-05**, na propriedade de **Mariá Fischborn Baumbach - 026.216.560-05**, realizado no Sistema de Outorga de Água da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul.

Estes dados também serão enviados para o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH, da Agência Nacional de Águas – ANA.

ATENÇÃO! Esse comprovante **NÃO** é uma outorga de água ou uma dispensa de outorga. Para obter estes documentos, é necessário solicitar a Outorga de Água no Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOUT RS – e seguir as orientações fornecidas pelo sistema.

As informações contidas neste relatório, gerado dia **27/02/2020** às **11:16:07**, referem-se ao extrato dos dados do Uso da Água de código **2020/000.146**, incluídos no Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOUT RS, sob responsabilidade do(s) próprio(s) usuário(s) de água. Se comprovado que as informações contidas nesse cadastro são falsas, o(s) usuário(s) de água estará(ão) sujeito(s) às penalidades previstas no art. 36 da Lei 10.350 e no art. 299 do Código Penal que prevê que a declaração falsa constitui-se de crime.

Senhor(a) usuário (a): a fase de cadastro no Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul foi concluída com sucesso. De acordo com a Resolução Nº 218, de 10 de fevereiro de 2017, para a safra agrícola 2017-2018, e com a Resolução Nº 215, de 10 de janeiro de 2017, para dessedentação animal no ano de 2017, esse cadastro poderá ser utilizado em substituição à outorga de uso de água para fins de acesso a financiamento bancário e para a regularização de licença ambiental.

Fonte: SIOUT, 2020.