

## VULNERABILIDADE HÍDRICA E SUSCETIBILIDADE AOS NEGÓCIOS - ESTUDO DE CASO EM PELOTAS - RS

MARÍLIA DE OLIVEIRA FELTEN<sup>1</sup>;  
DANIELLE DE ALMEIDA BRESSIANI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – marilia\_feltten@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – danielbressiani@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

De toda água presente no planeta, apenas 2,75% é doce, sendo que, deste total, somente 1,5% compõem lagos, rios e lençóis freáticos (BULHOES *et al.*, 2006). Estando presente em diversas atividades, de maneira direta e indireta, a água é considerada o recurso natural renovável de maior relevância para o avanço da humanidade. Com o crescente aumento populacional, consequentemente a demanda por água aumentou de maneira significativa (REBOUÇAS, 2001). Se representarmos toda a água existente na Terra como sendo uma garrafa com 42 mil gotas de água, desta garrafa toda, apenas 3 gotas seriam próprias para o consumo de toda a população. Portanto se faz necessária a implementação e disseminação de medidas que revejam a forma com que a humanidade consome água e a retorna ao meio, caso contrário, as gerações futuras poderão não terão o mesmo acesso que as atuais possuem.

Recentemente, entre o fim do ano de 2019 e início do ano de 2020, a cidade de Pelotas no estado do Rio Grande do Sul, enfrentou um severo período de escassez hídrica, ocasionando falta d'água para abastecimento em bairros, e restrições municipais quanto ao uso deste recurso, como é o caso do decreto municipal nº6.243/2020 onde,

[...]recomendam a adoção do uso racional e restrito da água distribuída pelo Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas - SANEP, para fins estritamente essenciais, evitando o uso de água para lavagem de veículos, lavagem de calçadas, para irrigação de hortas e jardins e para atividades consideradas não essenciais que possam resultar em prejuízos às necessidades básicas de consumo dos municíipes (PELOTAS, [2020]).

Dessa forma, esse trabalho se insere no projeto unificado com viés extensionista intitulado “Uso Consciente e Otimizado da Água”, um projeto vinculado a empresa júnior do curso de Engenharia Hídrica, a Sea Júnior, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O projeto foi desenvolvido para compartilhar o conhecimento técnico e científico com a comunidade. Tendo como principais focos: técnicas alternativas de uso e captação de água, reuso, e medidas de adaptação para o uso eficiente deste bem, afim de proporcionar trocas sobre o consumo consciente e otimizado deste recurso.

Este presente trabalho consistiu na realização da análise de mercado, onde foi realizado o levantamento das empresas e indústrias que possuíam alto consumo de água no município de Pelotas, assim como foi realizada uma breve análise da vulnerabilidade hídrica do município. O objetivo principal deste trabalho é obter informações sobre a localização das empresas que consomem grandes quantidades de água e sua vulnerabilidade frente à escassez hídrica. Estas informações visam subsidiar a criação de um plano estratégico mais assertivo, que traga uma identificação dos principais empreendimentos, empresas e indústrias, que se encontram em regiões de alta vulnerabilidade hídrica no

município. Para que esses possam ser convidados a participar do projeto, para identificar possíveis gargalos e potenciais melhorias para um consumo consciente e otimizado da água e formas de como fazê-lo.

## 2. METODOLOGIA

Para a análise de mercado, buscou-se informações, como nome, telefone e endereço, através da internet, com guias telefônicos online, redes sociais como Facebook, e sites de consulta de CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), de: produtores rurais da região que façam uso de sistemas de irrigação; industrias de beneficiamento de grãos; industrias de processamento de alimentos; construtoras e empreiteiras; redes de supermercados; postos de combustíveis e alguns prédios públicos.

A procura por estes estabelecimentos deu-se pois, segundo os padrões de demanda por água no Brasil, a irrigação é o principal consumidor (52%), seguido do abastecimento humano (23,8%) e da indústria (9,1%), que juntos totalizam cerca de 85% da retirada e consumo no país (ANA, 2018).

Segundo, foi realizada a pesquisa por informações sobre a vulnerabilidade hídrica da cidade de Pelotas, focando-se no histórico de pluviosidade e em informações sobre o abastecimento de água no município, como capacidade do reservatório e sistema de distribuição.

Para a obtenção do histórico de pluviosidade, utilizou-se dados mensais de precipitação desde janeiro do ano de 1971, até o mês de maio de 2020, obtidos através da Estação Agroclimatológica de Pelotas, localizada na propriedade da Embrapa Clima Temperado no município de Capão do Leão (INMET, 2020). Com este levantamento de dados, realizou-se dois comparativos, o primeiro entre o valor de precipitação pluviométrica normal (média histórica do período), fornecida no banco de dados do INMET para os meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março com os respectivos meses do ano de 2019 para 2020. E o segundo entre o mesmo valor de precipitação pluviométrica normal para os meses citados acima, com os respectivos meses dos outros anos da série de dados, a fim de estimar se houve outro período de estiagem semelhante ao longo dos últimos 49 anos.

As informações sobre o sistema de abastecimento, como a principal fonte de captação, sua capacidade de reservação, e de distribuição de água, foram adquiridas através de pesquisa no próprio site da concessionária responsável; o Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao levantamento dos empreendimentos, empresas e indústrias: chegou-se a uma amostra de 150 locais, divididos entre, 25 industrias de processamento de grãos, 27 industrias de processamento de alimentos, 32 construtoras e empreiteiras, 16 redes de supermercados, 19 postos e franquias de postos de combustíveis e 31 prédios públicos. Não foi possível incluir até o momento, na listagem os dados dos produtores rurais, apesar dos esforços em obter as informações destes com associações de produtores, cooperativas e a própria secretaria de agricultura do município.

A partir dos dados de localização, alguns padrões foram encontrados. As indústrias de processamento de grãos e processamento de alimentos se concentram nos bairros Três Vendas e Fragata, enquanto que as construtoras e empreiteiras, redes de supermercados, postos de gasolina e prédios públicos concentram-se mais nos bairros Centro e Areal. De modo geral, do total de

estabelecimentos (150), aproximadamente 75% estão concentrados em apenas quatro bairros: centro (58), Três Vendas (27), Fragata (19) e Areal (11).

Ao realizar as duas comparações propostas de precipitação em relação à normal, no período analisado, conclui-se que, apesar de terem tido outros períodos de estiagem entre dezembro e março nos últimos 49 anos, nenhum foi tão extremo quanto ao mais recente, de dezembro de 2019 a março de 2020, conforme apresentado na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Valores de precipitação em eventos de estiagem em Capão do Leão entre dezembro e março e normal (média histórica nos períodos) (Fonte dos dados: INMET, 2020)

Mês	Precipitação no Período (mm)				Normal - média histórica (mm)
	1984-1985	1999-2000	2003-2004	2019-2020	
Dezembro	52,2	75,3	76,3	38,3	103,2
Janeiro	78,6	42,8	70,4	45,3	119,1
Fevereiro	42,0	67,1	96,4	23,8	153,3
Março	169,8	129	77,8	41,0	97,4
Dez - Mar	342,6	314,2	314,2	148,4	473,0

No entanto, ainda que alguns meses tenham apresentado valor de precipitação abaixo do normal esperado, nem todos seguiram o mesmo padrão do período de 2019-2020, registrando valores inferiores a um terço da normal histórica no período. A ausência de períodos anteriores com este padrão evidencia a severidade da escassez enfrentada no período recente (2019-2020).

Reflexo disso, o sistema de abastecimento de água sofreu os impactos, onde, o principal ponto de captação de água para o abastecimento, a Barragem Santa Bárbara, chegou a apresentar 2,80 metros abaixo do nível ideal de captação no ponto de coleta em meados de março de 2020. Tendo sido necessária a realização de obras de aprofundamento no ponto de captação e sequenciais manutenções de estações de recalque, no entanto o racionamento, interrupções na rede de distribuição e perda da qualidade da água bruta ocorreram em alguns bairros abastecidos pela barragem, como no Fragata, Três Vendas (RU, 2020).

Dentre os quatro pontos de captação identificados, a Barragem Santa Bárbara, é o principal, com volume estimado de reserva de 10 bilhões de litros de água. Esta barragem alimenta a Estação de Tratamento de Água (ETA) Santa Bárbara, principal ETA de Pelotas, com capacidade para produzir cerca de 40 milhões de litros de água tratada por dia, operando em capacidade total (SANEP, 2020). Atualmente essa ETA é responsável pelo abastecimento de 60% da cidade, compreendendo bairros como: Centro, Porto, Balsa, Navegantes, Vila Fátima, Fragata, Distrito Industrial, Vila COAHB e Três Vendas (Prefeitura Municipal de Pelotas, 2020).

#### 4. CONCLUSÕES

Através da avaliação e união das informações apresentadas anteriormente, conclui-se que dentre os 150 empreendimentos listados, 104 localizam-se em 3 bairros que dependem da Barragem e Estação de Tratamento de Água Santa Bárbara, sendo esses o bairro Centro, Três Vendas e Fragata. E caso não haja aumento nas capacidades dos sistemas de abastecimento e tratamento de água da cidade, com a ocorrência de um novo evento similar de estiagem, estes empreendimentos poderão ser novamente impactados com a falta d'água. Sendo

assim eles foram indicados como pertencentes a regiões de risco de escassez hídrica. Estes resultados são um indicativo da importância de ações conjuntas, entre instituições de ensino e pesquisa e empreendimentos, a fim do compartilhamento dos conhecimentos necessários para redução das vulnerabilidades ao abastecimento conforme o perfil e localização de cada empreendimento. Para que essa redução ocorra, conhecimentos sobre melhorias internas do uso da água, captação de água de chuva, melhores aproveitamentos de efluentes e água, com técnicas de reuso por exemplo, devem ser abordados e repensados, para que os empreendimentos que apresentarem interesse possam se tornar mais sustentáveis e resilientes à escassez hídrica. Desta forma acreditamos que ações de capacitações e troca de aprendizados dentro de projetos de extensão universitária, como o projeto em que este trabalho se insere, podem auxiliar a promoção do uso mais consciente e otimizado de um bem essencial a todos: a água.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. 2018: informe anual.** Brasília, 2018. Acessado em 18 set. 2020. Online. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>
- BULHOES, B. MENDES, S. ALMEIDA, F. **Fatos e tendências – água.** Brasília: Agência Nacional de Águas, 2006.
- INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de dados meteorológicos do INMET.** Brasília, 2020. Acessado em: 15 de jun. 2020. Online. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/#>
- OECD. **Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods.** Series F, No. 67, United Nations, New York, 1997. Acessado em 18 set. 2020. Online. Disponível em: <http://stats.oecd.org/glossary/>
- PELOTAS. **Decreto nº 6.243, de 26 de fevereiro de 2020.** Racionaliza o uso de água fornecida pelo Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas – SANEP, fixa sanção pelo descumprimento, e dá outras providências. Pelotas: gabinete da prefeita, [2020]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/decreto/2020/624/6243/decreto-n-6243-2020>
- Prefeitura Municipal de Pelotas. **Manutenção elétrica causa desabastecimento de água nesta terça e quarta-feira.** Últimas notícias, Pelotas, 17 de ago. 2020. Acessado em 18 set. 2020. Disponível em: <http://www.pelotas.com.br/noticia/manutencao-eletrica-causa-desabastecimento-de-agua-nesta-terca-e-quarta-feira>
- REBOUÇAS, A. C. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 327-344, 2001.
- RU, Rádio Universidade. **Nível da barragem Santa Bárbara causa transtorno no abastecimento.** Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 26 mar. 2020. Acessado em 15 de jun. 2020. Online, Disponível em: <https://ru.ucpel.edu.br/2020/03/nivel-da-barragem-santa-barbara-causa-transtorno-no-abastecimento/>
- SANEP, Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas. **Água.** SANEP, Pelotas, 2020. Acessado em: 15 de jun. 2020. Online. Disponível em: <https://portal.sanep.com.br/>