

CIRCUÍTO FECHADO DE USO, TRATAMENTO E REUSO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM UMA INDÚSTRIA METALMECÂNICA

Fabricio Heck (UNISC) - fabricio_heck@hotmail.com

Francielly R. Seibert (UNISC) – francyseibert1996@hotmail.com

Prof. Dr. Jorge André Ribas Moraes (UNISC) – jorge@unisc.br

Resumo

A participação do setor metalmeccânico na economia brasileira e gaúcha é muito representativa, tanto pelos investimentos realizados quanto pelos empregos gerados. Sendo a água um recurso imprescindível e não renovável, seu desperdício, associado à poluição, tem evidenciado a necessidade de adoção de estratégias para a manutenção de seu consumo consciente e manutenção da sua qualidade. A metodologia utilizada nesta pesquisa classifica-se como exploratória e estudo de caso. Conheceu-se na prática os processos produtivos de uma indústria metalmeccânica localizada na cidade de Cachoeira do Sul – RS e analisou-se o ciclo de uso, tratamento e reuso da água da chuva nos processos produtivos, concluindo-se que essa prática tem efeitos significativos nos três pilares da sustentabilidade: social, ambiental e econômico.

Palavras chaves: Reuso da água, Sustentabilidade, Água da chuva, Água deionizada.

1. Introdução

A transformação da sociedade e dos modelos de negócios está cada vez mais veloz e cada vez mais nos questionamos sobre o futuro da humanidade e, por sua vez, no futuro da indústria. Vimos uma crescente demanda, e em consequência, uma maior produção de produtos ecologicamente corretos, sejam estes com um ciclo de vida que não termina após seu consumo, mas que retorna o produto para a indústria a fim de ser reciclado por meio de logística reversa, e/ou com produtos que agridam cada vez menos o meio ambiente, como no setor automobilístico, com veículos de todos os portes e seguimentos, com redução nas suas emissões de poluentes e a promoção da melhoria do combustível (eficiência energética) e dos produtos.

Essa tendência na busca por produtos ecologicamente corretos também reflete na indústria, seja por exigência das leis e normas ambientais impostas pelo setor público ou pela cobrança crescente do próprio consumidor, sendo assim, ter uma produção sustentável e tratar

os seus resíduos e efluentes se tornou um importante diferencial competitivo atrelado à marca e imagem da empresa.

O segmento industrial foco de estudo neste artigo é o metalmecânico, que tem representativa participação na economia brasileira e gaúcha, tanto pelos investimentos realizados, quanto pelos empregos gerados. No setor industrial, a produção de veículos automotores e o de máquinas e equipamentos representam 17,7% do PIB gaúcho, estando entre os cinco principais segmentos industriais do estado (SEBRAE, 2017). Mais especificamente, como parte da indústria automotiva, a fabricação de máquinas agrícolas colabora fortemente para o desenvolvimento do setor metalmecânico gaúcho, motivada principalmente pelos consecutivos sucessos das safras de grãos. Em 2013, por exemplo, foram fabricadas 100,5 mil unidades de máquinas agrícolas, 15 mil destas destinadas à exportação (FIERGS, 2014).

Quando falamos de consumo de recursos naturais, mais especificamente da água, vimos que a indústria de transformação representa o terceiro maior uso, atrás apenas do abastecimento urbano e da agricultura (ANA, 2017).

O presente estudo tem como objetivo analisar o ciclo sustentável de uso, tratamento e reuso de água em uma importante indústria do setor metalmecânico localizada no município de Cachoeira do Sul – RS, que atende ao mercado nacional e internacional. A indústria tem sua atividade principal na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) sob a subclasse 28.33-0-00 - Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, peças e acessórios, exceto para irrigação (IBGE, 2018).

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Conservação dos recursos hídricos

A humanidade está diante da sua mais rápida taxa de urbanização em toda história. No século XX a população urbana aumentou de 220 milhões para 2,9 bilhões, até 2050 espera-se outro aumento de 3,4 bilhões de pessoa. O recurso mais fundamental para acompanhar estes saltos populacionais é a água, em quantidade e qualidade suficiente para atender a população (MacDonald et al, 2016).

Qu et al (2013) também enfatiza que o acesso à água potável e de fontes confiáveis é um dos objetivos humanitários mais básicos do século XXI, e continua sendo um grande desafio global, contra esta tendência, as atividades humanas tem um papel cada vez maior em exacerbar a escassez de água, poluindo as suas fontes naturais. Ainda segundo o autor, as tecnologias de tratamento de água e esgoto atuais estão atingindo o seu limite para atender a qualidade e a quantidade demandada pelas necessidades humanas, fazendo com que outras fontes de água sejam exploradas, como por exemplo, as águas pluviais, águas salobras, águas residuais e águas do mar.

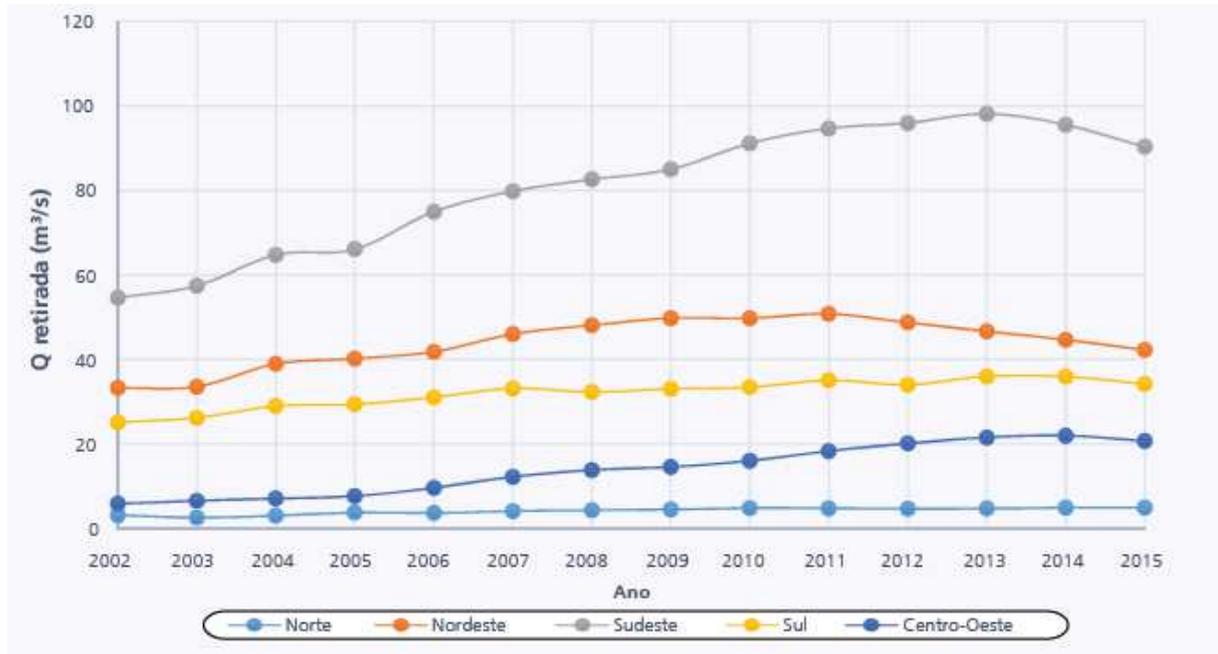
Segundo Crook (1993 apud WEBER et al, 2010) o reuso da água já vem sendo praticado há muitos anos no mundo todo, que no Brasil se intensificou com a lei 9.433/97, a qual é conhecida como a Lei das Águas, que institui a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. Logo após a promulgação da lei, no dia 8 de janeiro de 1997, as empresas passaram a tornar os recursos hídricos fundamentais, tanto na economia quanto na consciência ambiental de cada organização.

Barros (2015) afirma que as questões relacionadas aos recursos hídricos atualmente ocupam grandes investimentos em todos os tipos de ramos e atividades. Esse recurso deixou de ser um modismo, para se tornar foco de importantes ferramentas gerenciais das organizações, sendo que qualquer medida tomada, que tenha como consequência o controle ou a redução do consumo de água em qualquer atividade que favoreça a manutenção e melhoria da qualidade da água, pode ser considerada como uso eficiente da água (PAZ et al, 2000).

2.2. Uso da água na indústria da transformação

Em 2017, a Agência Nacional de Águas (ANA) divulgou estudo intitulado *Água na Indústria: uso e coeficientes técnicos*, que apontou a indústria da transformação como o segmento industrial com maior consumo de água, que em termos de consumo global de água aparece apenas atrás da agricultura e do abastecimento urbano. A região sul, segunda região mais desenvolvida industrialmente no Brasil, foi juntamente com as regiões Sudeste e Nordeste, responsáveis por 85% da demanda hídrica industrial em 2015, só no Rio Grande do Sul a demanda para retirada foi de 10,5 m³/s. A figura 1 apresenta a evolução por demanda hídrica no setor industrial de 2002 a 2015, por região brasileira (ANA, 2017).

Figura 1 – Evolução da demanda hídrica do setor industrial (2002-2015)



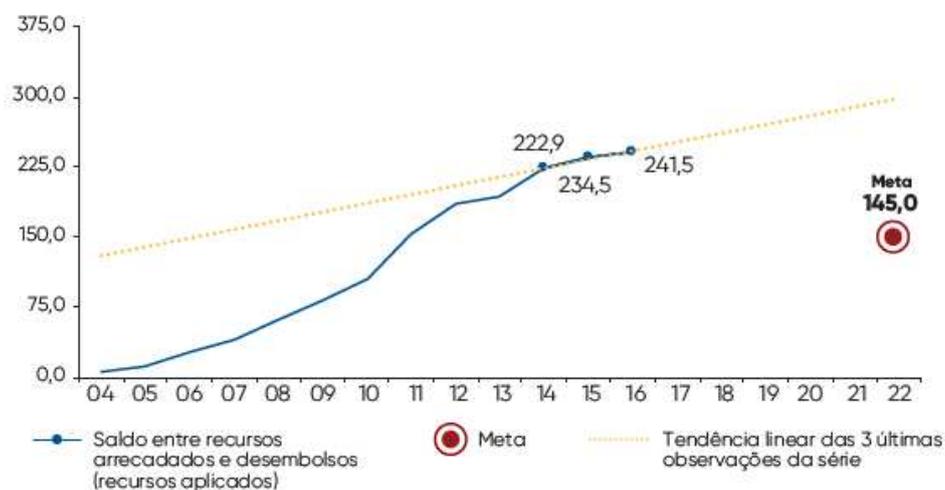
FONTE: ANA, Agência Nacional de Águas. Água na Indústria: uso e coeficientes técnicos

O estudo da ANA abrangeu todas as divisões da CNAE de classe 2.0 (Indústria da Transformação) e sua metodologia consistiu na aplicação dos coeficientes técnicos (vazões médias anuais, por empregado, por tipologia industrial) ao número total de empregados de determinada tipologia em determinado município, conforme dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais). No ano de 2015, a divisão 28 (Fabricação de Máquinas e Equipamentos), na qual a indústria objeto deste estudo se enquadra, apresentou um coeficiente de retirada de 203 litros e um coeficiente de consumo de 38 litros de água ao dia por empregado, isso representou um consumo de 18,9 % da água retirada, que não retornou ao corpo hídrico ou ao tratamento de efluentes, seja por ter sido incorporada na produção, por ter evaporado ou por não ter sido disponibilizada do seu ambiente para reuso ou outros propósitos (ANA, 2017).

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) em seu Mapa Estratégico da Indústria 2018 – 2020 afirma que não há como fugir do compromisso de conservação dos recursos hídricos pela indústria. O maior alerta para essa necessidade de se avançar em estratégias corporativas para a gestão da água são as crises hídricas das regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. Empresas estão cada vez mais engajadas em adotar práticas e ferramentas para o gerenciamento da água em seus processos de produção, e para buscar soluções estruturais

em conjunto com as demais partes interessadas. Como meta deste mapa para o período de 2018 a 2022 está prevista a redução do saldo não utilizado das arrecadações com cobrança da água, de R\$ 241,5 milhões para R\$ 145,0 milhões, para alcançar este objetivo estão previstos três iniciativas principais: a regulamentação da cobrança pelo uso da água, incluindo mecanismo de aplicação reembolsável de arrecadação, a regulamentação e estruturação de um mercado de reuso de água e o aumento da eficiência da gestão das águas para prover mais segurança hídrica para os setores usuários (CNI, 2018).

Figura 2 – Saldo não utilizado das arrecadações com cobrança da água (R\$ milhões)



FONTE: CNI, Confederação Nacional da Indústria. Mapa Estratégico da Indústria 2018-2020

2.3. Cálculo da fatura mensal

A empresa que administra o abastecimento de água e o esgotamento sanitário em Cachoeira do Sul é a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN. A fatura mensal é composta por uma taxa de serviço básico (consultar Anexo A), por valores de serviço diversos, sanções, parcelamentos e receitas recuperadas e um valor variável conforme o consumo, dimensionado pela fórmula:

$$PB \times C^n$$

Onde:

PB é o preço base do m³. Conforme tabela tarifária vigente: R\$ 6,73 m³ na categoria industrial com consumo até 22 m³/ mês.

C é o consumo de água entre a última e a atual medição.

n é o exponencial que varia conforme o consumo – consultar Anexo B.

A atual tabela tarifária e de exponenciais está em vigor desde o dia 1º de julho de 2018 (CORSAN, 2018).

3. Metodologia

O presente estudo tem como objetivo descrever uma prática sustentável no consumo de água em uma indústria metalmeccânica localizada no município de Cachoeira do Sul-RS.

Conforme Gil (2002), a presente pesquisa classifica-se como exploratória, a qual geralmente engloba um levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas envolvidas nas práticas estudadas e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Para coleta de dados foram realizadas visitas à indústria, com as quais foi possível conhecer todo o ciclo da água utilizada na fábrica para os processos produtivos e descargas sanitárias, desde a coleta e armazenamento até o tratamento e o reuso desta água. Na indústria, entrevistamos o engenheiro de produção responsável pelo desenvolvimento e manutenção deste ciclo sustentável no uso da água.

4. Resultados

A indústria objeto deste estudo é totalmente sustentável de água proveniente do reuso em seus processos produtivos e descargas sanitárias, sendo assim, a empresa somente adquire água da rede municipal de abastecimento quando seu uso exige um controle elevado de pureza, como água para consumo e para o uso nas pias dos banheiros e cozinha, e em caso de redução significativa no volume da água da chuva armazenada em seus reservatórios, o que pode acontecer com um longo período de estiagem, por exemplo.

A água é captada e armazenada inicialmente nos três açudes presentes na propriedade da empresa, conforme Fotografia 1. Após a captação, a água é armazenada em caixas d'água antes de serem preparadas para o uso industrial.

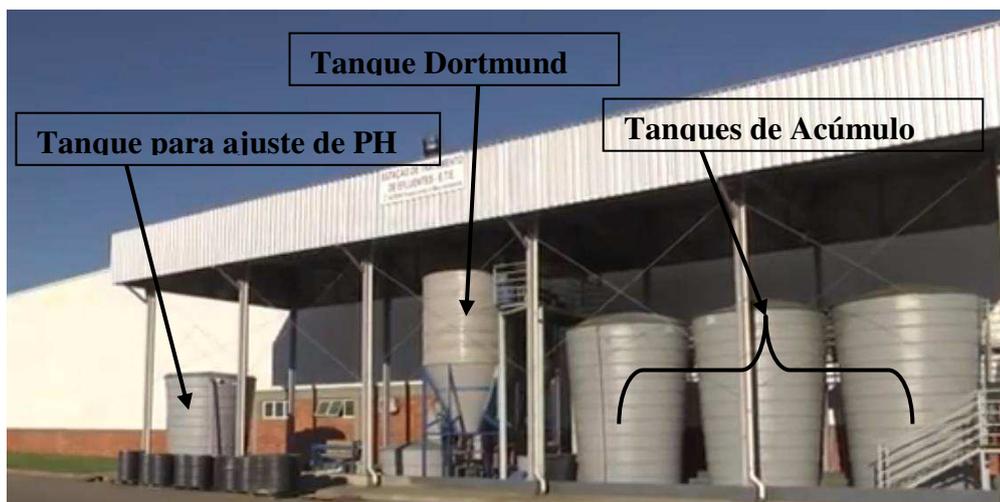
Fotografia 1 - Reservatórios para captação da água da chuva



Fonte: Site institucional da empresa estudada

A água captada e armazenada segue para uma central de tratamento de efluentes, detalhada na fotografia 2. Nesta central a água que foi utilizada nos processos indústrias é tratada e desmineralizada para o reuso, e a água da chuva é desmineralizada e inicia seu ciclo de uso.

Fotografia 2 - Estação de tratamento de efluentes



Fonte: Site institucional da empresa estudada

A água desmineralizada serve de base para todos os processos produtivos que utilizam água e que permitam o seu uso nesta condição, como nos tanques preparatórios para a pintura, nas baterias das empilhadeiras, no forno de indução, nos cortes a laser e a plasma. Desde que

a empresa passou a realizar a desmineralização, reduziu-se significativamente o custo do litro da água desmineralizada, que antes era comprada de fornecedores locais.

Os usos com maiores demanda hídrica na indústria são:

- Banhos preparatórios para a pintura: um tanque de desengraxante alcalino, dois tanques de lavagem (para retirar o excesso de desengraxante), um tanque com material refinador de grãos, um tanque de fosfato de zinco e dois tanques com água deionizada, cada tanque com capacidade para 21.000 litros.
- “Cortina d’água” para pintura: água corrente atrás das peças que estão sendo pintadas, a fim de captar a névoa de tinta excedente do processo. Por este motivo, as tintas utilizadas neste processo devem seguir padrões de composição rigorosos, que não agredam o meio ambiente.

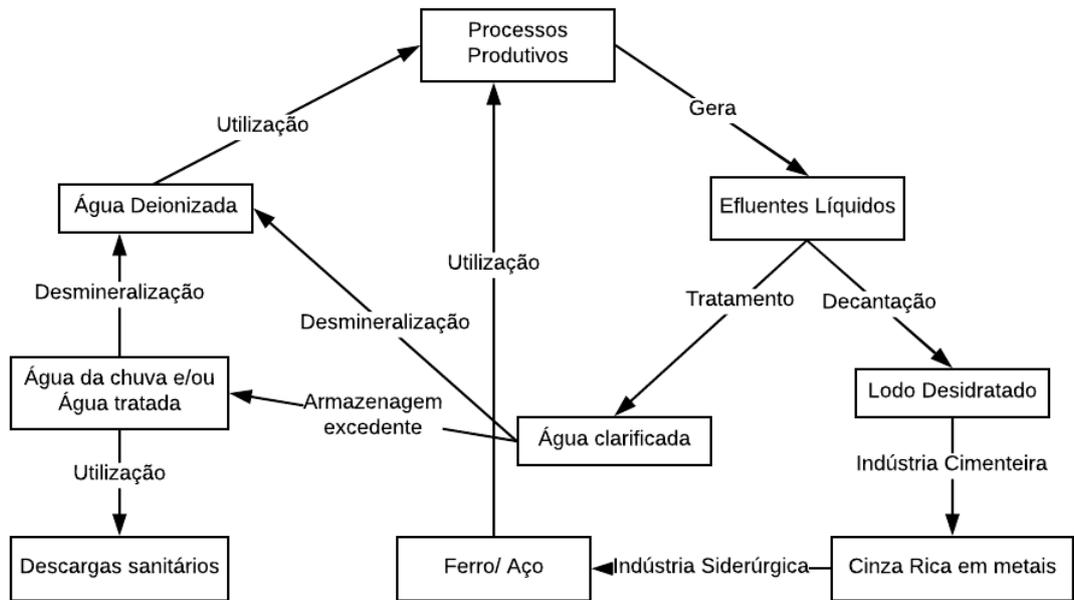
Depois de utilizada nestes e em outros processos produtivos, a água é destinada à estação de tratamento de efluentes, anexada à fábrica. Para dar início ao tratamento, os efluentes líquidos são conduzidos para três tanques de acúmulo, com capacidade de 20.000 litros cada, onde recebem substâncias de decantação. Em seguida, a água passa para dois tanques Dortmund, com capacidade de 10.000 litros cada, estes tanques tem sua extremidade em formato cônico, onde as substâncias presentes na água decantam formando um lodo de cor marrom. Após a decantação, a água passa por um filtro de carvão ativado para remoção de partículas sobrenadantes, e em seguida, para um tanque onde será corrido seu PH (tanque com capacidade de 20.000 mil litros).

Com cor e PH corrigidos, a água clarificada segue para a produção de água desmineralizada, ficando assim, pronta para iniciar um novo ciclo de uso na produção. Em caso de haver água clarificada excedente, quando a produção de água desmineralizada demanda menos água do que foi tratado, esta retorna para os tanques de armazenamento localizados à beira do açude (fotografia 1), que por sua vez, transborda a água excedente para o açude, onde é feito controle biológico da qualidade da água com criação de peixes.

O lodo proveniente da decantação, após ser retirado do tanque Dortmund, passa para um adensador e um filtro prensa, onde será retirada toda a sua umidade, criando assim, uma pasta desidratada rica em metais. Esta pasta é destinada, por uma empresa especializada, para

a indústria cimenteira, onde servirá de combustível nos fornos de clínquer, material básico necessário para a produção de cimento. A cinza resultante desta queima é destinada, em formato de briquetes, para a indústria siderúrgica, que bonifica com aço a empresa que gerou o lodo em razão da economia que teve por utilizar os briquetes em sua produção.

Figura 3 – Mapa conceitual do processo de uso, reuso e tratamento da água



Fonte: Autoria própria com dados fornecidos pela empresa estudada

5. Conclusão

Os fatores sociais, ambientais e econômicos são respeitados e influenciam a manutenção e aperfeiçoamento da conservação dos recursos hídricos pela empresa analisada, fazendo com que esta seja realmente sustentável.

Ao coletar e tratar seus próprios recursos hídricos para a produção industrial, a empresa está reforçando seu compromisso com a sociedade. Diante de um cenário de crises de abastecimento de água, já mencionadas neste estudo, a empresa evita de consumir diariamente da rede local de abastecimento milhares de litros de água, concretizando uma responsabilidade com o futuro da sociedade em que está inserida e contribuindo para evitar a falta e racionamento dos recursos hídricos para consumo da sociedade.

Outro ponto positivo é a correta destinação dos resíduos resultantes do tratamento da água, que serve de matéria prima para a produção de um importante insumo do seu processo produtivo, fugindo dos tradicionais aterros ou outros destinos menos nobres.

A utilização da água da chuva nas descargas sanitárias já traz, por si só, uma vantagem econômica e ambiental considerável. Atualmente a empresa conta com 375 colaboradores que se dividem em três turnos de jornada de trabalho, de acordo com Bezerra et al (2010) apud Tomaz (2005), a bacia sanitária é utilizada por uma pessoa, em média, de 4 à 6 vezes por dia e consome de 6,8 à 18 litros de água por descarga. Se considerarmos uma frequência de uso de 3 vezes ao dia por colaborador, e um consumo de 6,8 litros de água por descarga, a economia diária com o reuso da água nas descargas sanitárias de todos os colaboradores será de 7.650,00 litros. Em uma simulação de consumo para o mês de outubro de 2018, com 22 dias úteis de trabalho, o consumo seria de 168,3 m³ de água com descargas sanitárias, o que representaria, se adquirida da rede local de abastecimento, um total de R\$ 1.785,56, sem considerarmos possíveis vazamentos.

Em nível de produção, a economia com o tratamento e desmineralização própria da água é muito significativa, se apenas considerarmos a quantidade de água necessária para abastecer os tanques onde são realizados os banhos preparatórios para a pintura, processo descrito anteriormente, são necessários 21.000 litros de água para abastecer cada um dos sete tanques, um total de 147.000 litros de água sempre que for necessária a sua limpeza, uma prática que tem seus intervalos reduzidos à medida que a produção aumenta (realidade e tendência para o futuro em consequência das últimas grandes safras).

O responsável pelo tratamento de água na empresa apontou como potencial melhoria no processo, e que já está sendo desenvolvido, um melhor controle e monitoramento dos caminhões que acessam o pátio da empresa, com a intenção de evitar possíveis vazamentos de óleo e combustível, evitando assim, que estes poluentes sejam arrastados pelas chuvas para os açudes onde a água pluvial é inicialmente armazenada.

REFERÊNCIAS

- ANA, Agência Nacional de Águas. **Água na Indústria: uso e coeficientes técnicos**. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/estudo-da-agencia-nacional-de-aguas-aborda-uso-da-agua-no-setor-industrial/agua-na-industria-uso-e-coeficientes-tecnicos-versao-final.pdf/view> Acesso em: 10 de nov. 2018.
- BARROS, H. M. M. et al. **Reuso de água na agricultura**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, Vol. 10, Nº 5, p. 11, dez. 2015. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3868/3434> Acesso em: 01 dez. 2018.
- BEZERRA, S. M. C. et al. **Dimensionamento de reservatório para aproveitamento de água de chuva: comparação entre métodos da ABNT NBR 15527:2007 e Decreto Municipal 293/2006 de Curitiba, PR**. Ambiente Construído, 10(4), 219-231 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-86212010000400015>. Acesso em: 25 de nov. 2018.
- CNI, Confederação Nacional da Indústria. **Mapa Estratégico da Indústria 2018-2020**. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/mapa-estrategico-da-industria/fatores-chave/politica-industrial-de-inovacao-e-de-comercio-exterior/> Acesso em: 24 Nov. 2018.
- CORSAN, Companhia Riograndense de Saneamento. **Sistema Tarifário**. Disponível em: <http://www.corsan.com.br/sistematarifario>. Acesso em: 15 Nov. 2018.
- FIERGS, Federação das Indústrias do estado do Rio Grande do Sul. **Indústria em Ação**. Revista da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul. Ano 8, n. 90, maio de 2014. Disponível em: <https://www.fiergs.org.br/pt-br/revista> Acesso em: 18 nov. 2018.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: ATLAS, 2002.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Comissão Nacional de Classificação**. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?subclasse=2833000&view=subclasse> Acesso em: 10 de nov. 2018.
- MCDONALD, R.I. et al. **Estimating watershed degradation over the last century and its impact on water-treatment costs for the world's large cities**. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ez127.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC4987831/> Acesso em: 01 dez. 2018.
- PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. **Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente**. Rev. bras. eng. agríc. ambient., 2000, vol. 4, nº 3, pag. 465-473, ISSN 1415-4366. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662000000300025>. Acesso em: 02 dez. 2018.
- QU, X.; ALVARES, P. J. J.; LI, Q. **Applications of nanotechnology in water and wastewater treatment**. Water Research, 47, Elsevier, agost. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135413001772?via%3Dihub> Acesso em: 01 dez. 2018.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa. **Tendências do setor metalmecânico para as pequenas indústrias.** Disponível em: <https://sebraers.com.br/metalmecanico/tendencias-do-setor-metalmecanico-para-as-pequenas-industrias/> Acesso em: 18 nov. 2018.

WEBER, C. C.; CYBIS, L. F.; BEAL, L.L. **Reuso da água como ferramenta de revitalização de uma estação de tratamento de efluentes.** Engenharia Sanitária e Ambiental, vol. 15, nº.2, jul. de 2010, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522010000200004>. Acesso em: 01 dez. 2018.

Anexo A – Tabela tarifária e preços dos serviços



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

Circular 001/18-SUCOM/DC

Porto Alegre, 01 de julho de 2018

Senhor Chefe,

Informamos a seguir a estrutura tarifária sintética, utilizada no faturamento a partir de Julho/2018 (emissão das contas de competência Julho/2018).

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO		DISPONIBILIDADE DO ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD.	COLETADO PREÇO m ³	TRATADO PREÇO m ³	COLETADO PREÇO m ³	TRATADO PREÇO m ³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	2,50	9,91	34,90	1,25	1,75	2,50	3,50
	RESID. A e A1	2,10	9,91	30,96	1,05	1,47	2,10	2,94
	m ³ excedente	5,21	-	-	2,60	3,64	5,20	7,28
BÁSICA	RESIDENCIAL B	5,21	24,70	76,82	2,60	3,64	5,20	7,28
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1	5,21	24,70	76,82	2,60	3,64	5,20	7,28
	m ³ excedente	5,92	-	-	2,96	4,14	5,92	8,28
	COMERCIAL	5,92	44,07	162,58	2,96	4,14	5,92	8,28
	PÚBLICA	5,92	88,02	206,53	2,96	4,14	5,92	8,28
	INDUSTRIAL	6,73	88,02	311,60	3,36	4,71	6,72	9,42

Observações:

O **Preço Base** do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais, em anexo.

O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula **PB x Cⁿ** acrescido do **Serviço Básico**, sendo **PB** o Preço Base, **C** o consumo e **n** o valor na tabela exponencial relativo ao consumo.

Nas categorias **Res. A e A1** cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria **Res. B**.

Na categoria **C1**, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria **Comercial**.

O **Esgoto** será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

A cobrança pela disponibilidade do esgoto está de acordo com a Resolução Normativa da AGERGS de nº 35/2016, de 10 de novembro de 2016, em sua sessão nº 76/2016.

Atenciosamente,

Luciano Eli Martin
Diretor Comercial

Flávio Ferreira Presser
Diretor Presidente

Fonte: CORSAN, 2018

Anexo B – Tabela de exponenciais CORSAN

TABELA DE EXPONENCIAIS						
CONSUMO (m ³)	SOCIAL	BASICA	COM	C1	IND	PUB
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
10	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
11	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
13	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
14	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
15	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
16	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
17	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
18	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
19	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
20	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
21	1,0100	1,0100	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
22	1,0200	1,0200	1,0100	1,0100	1,0000	1,0100
23	1,0300	1,0300	1,0200	1,0200	1,0100	1,0200
24	1,0400	1,0400	1,0300	1,0300	1,0100	1,0300
25	1,0500	1,0500	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
26	1,0600	1,0600	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
27	1,0700	1,0700	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
28	1,0800	1,0800	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
29	1,0800	1,0800	1,0500	1,0500	1,0200	1,0500
30	1,0900	1,0900	1,0500	1,0500	1,0300	1,0500
31	1,0900	1,0900	1,0600	1,0600	1,0300	1,0600
36	1,1000	1,1000	1,0700	1,0700	1,0400	1,0700
41	1,1000	1,1000	1,0700	1,0700	1,0500	1,0700
46	1,1100	1,1100	1,0800	1,0800	1,0600	1,0800
51	1,1100	1,1100	1,0900	1,0900	1,0700	1,0900
101	1,1300	1,1300	1,1100	1,1100	1,0900	1,1100
151	1,1287	1,1287	1,1087	1,1087	1,0894	1,1087
201	1,1275	1,1275	1,1075	1,1075	1,0888	1,1075
301	1,1250	1,1250	1,1050	1,1050	1,0877	1,1050
501	1,1200	1,1200	1,1000	1,1000	1,0855	1,1000
1001	1,1100	1,1100	1,0967	1,0967	1,0800	1,0967
2001	1,1000	1,1000	1,0900	1,0900		1,0900
9001	1,0858	1,0858	1,0858	1,0858		1,0858

Fonte: CORSAN, 2018