

## **CENTRO UNIFICADO DE ÁGUAS E ENERGIA: UMA ALTERNATIVA PARA AS CIDADES**

LUCAS DA SILVA PERLEBERG<sup>1</sup>;  
CINTIA MULLER LEAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – [lucasspyps@gmail.com](mailto:lucasspyps@gmail.com)

<sup>2</sup>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE  
CAMPUS PELOTAS – [cintialeal@ifsul.edu.br](mailto:cintialeal@ifsul.edu.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

As crises hídricas e energéticas estão cada vez mais intensas e mais comuns. Pensando nisso se deu a iniciativa dessa pesquisa. A finalidade era diminuir a dependência de fontes naturais para o consumo de água potável e para a geração de energia elétrica, (ALOAN, 2021).

Ao observar o processo de tratamento de esgoto, se percebeu que os resíduos gerados servem como combustível. Esse mesmo combustível que pode substituir fontes fósseis como carvão e petróleo, (CIBIOGAS, 2017).

Além disso, esses resíduos não podem ser descartados no meio ambiente por poluírem e contaminarem o solo e a atmosfera. Por esse motivo, são queimados após sua obtenção.

Nas usinas a vapor, a geração de energia elétrica se dá pelo aquecimento da água, em caldeiras, para que ela evapore e aumente sua pressão. Com o aumento da pressão, o vapor movimenta hélices acopladas a geradores e assim se consegue a energia elétrica.

Utilizando esse meio, não apenas se consegue energia ao mesmo tempo que trata a água, mas também se reduz a emissão de gases poluentes e responsáveis pelo aquecimento global e reduz custos de produção de energia e água potável.

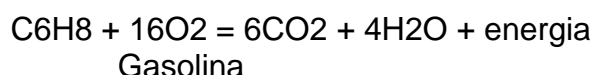
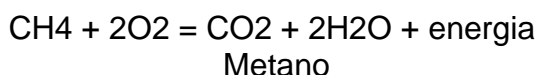
O sistema não necessita de novas tecnologias no setor maquinário, ele pode funcionar pelos sistemas já utilizados hoje para tratar efluentes e para produzir energia. Visto que é simples processo de uni-los em um único sistema industrial.

Acrescenta a visão de saneamento básico de que não é apenas um serviço primordial, mas também econômico, já que, será possível gerar lucros e empregos, tendo em mente que deixar de fornecer saneamento seria deixar de ter lucros, por parte empresarial, e de que cada cidade teria a sua própria estrutura para realizar o procedimento.

## 2. METODOLOGIA

Colhendo resultados de outros estudos, o trabalho ficou limitado ao que já se era conhecido na física e química. A transformação de uma energia em outra, no caso, de energia térmica em elétrica.

Observando o processo de tratamento de esgoto e de geração de energia elétrica, se percebeu que poderia juntar esses dois processos e unir o útil ao agradável. Fazer com que matérias rejeitadas fossem usadas como combustível limpo, já que, o gás metano e o lodo ativado, produzem baixos níveis de dióxido de carbono em relação a gasolina por exemplo. Como mostram as equações químicas:



Como se pode ver, o metano emite 1/3 de dióxido de carbono para 2/3 de água na atmosfera, enquanto a gasolina tem resultado mais negativo emitindo 3/5 de CO<sub>2</sub> para 2/5 de água. Isso mostra que utilizar metano no lugar da gasolina ajuda a diminuir os impactos ambientais.

Isso mostra que esse processo pode reduzir o aquecimento global junto com a obtenção de água potável. Unindo esses dois processos o custo de operação diminui, refletindo no preço dos serviços de água e energia.

Por ocorrer em local controlado, esse processo pode ocorrer em qualquer região do planeta, sendo quente ou frio, seco ou úmido, a única dependência é da presença humana.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a utilização de ETE's (ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO) por diversas cidades, mostra que a obtenção de água potável por esse meio é possível, não somente a água, mas também gás metano e lodo ativado.

Assim como a indústria geradora de energia mostra que é possível obter eletricidade a partir de energia química através da queima.

O trabalho, infelizmente não pode ter uma construção prática, todo o estudo foi feito por dados colhidos de terceiros.

Um projeto que reduz o desperdício de água e energia é bem-vindo diante da atual situação em que nos encontramos, de racionamento, como é apontado por várias notícias que relatam o aumento do preço da tarifa cobrada a cada 100KW/h, (ALOAN, 2021) e que exigem fontes eficientes para o problema energético enfrentado devido a crise hídrica, (SUGIMURA, 2021).

E não é diferente para a falta de água. As estiagens que atingem o Rio Grande do Sul estão mais intensas. No início dos anos de 2020 e 2021, Pelotas teve racionamento de água devido a falta de chuva. Isso afetou tanto os moradores da cidade quanto o produtor rural, que teve perdas na lavoura por causa da iscas-ses. Então incentivar o tratamento de esgoto é importante para combater esse problema.

Pode-se mudar a economia por meio desse processo, já que, seria inviável ter apenas uma usina dessas para uma única região, cada cidade precisaria ter a

sua. Isso geraria empregos tanto diretos quanto indiretos por possibilitar novos meios através do fornecimento de metano. Há veículos movidos a metano, e apesar da impopularidade, isso pode mudar diante de um cenário onde o metano possa ser vendido a um preço muito inferior a gasolina, (SABESP, 2017).

Diferente de outras formas para obter água potável e/ou energia elétrica de forma sustentável, esse processo permite que isso seja feito em grande escala, isso é, com fornecimento acima do que uma usina fotovoltaica é capaz de produzir, ou com o preço mais acessível comparado com geradores eólicos, ou de tratar a água do mar, que é um processo caro devido a energia consumida, mas que agora pode ser unido a esse processo também.

#### **4. CONCLUSÕES**

Por fim, o resultado obtido foi de uma fonte renovável e auto sustentável com custos baixos e que diminui a dependência de fontes naturais. Esse método pode ser realizado em qualquer parte do planeta, independente do clima, o necessário é apenas a presença humana para realizar esse procedimento.

Isso também incentiva o tratamento de esgoto, tendo em vista que ele pode evitar escassez e ainda gerar lucros para os responsáveis além de ser uma alternativa que não agride o meio ambiente.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CBN, 31 jul. 2021. Acessado em 2 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/348598/com-crise-hidrica-alta-na-conta-de-energia-pesa-no.htm>

De Olho Na Ilha, São Paulo, 29 jul. 2021. Acessado em 2 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://www.deolhonailha.com.br/florianopolis/noticias/246027-crise-energetica-como-solucoes-sustentaveis-podem-contribuir-para-solucionar-o-problema/>

EPBR, 20 jul. 2021. Acessado em 2 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://epbr.com.br/crise-hidrica-exige-solucoes-energeticas-eficientes-por-helio-sugimura/>

Portal Tratamento De Água, 13 fev. 2017. Acessado em 2 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/brasil-ja-testa-carros-abastecidos-com-biometano/>

Folha De São Paulo, 17 jul. 2021. Acessado em 2 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mpme/2021/07/saiba-como-empresas-transformam-lixo-em-energia.shtml>