

Dados do Projeto de Pesquisa	
Título do Projeto de Pesquisa:	Plano de revitalização do sistema de tratamento de efluentes da UFCA, <i>Campus Juazeiro do Norte</i>
Grande área/área segundo o CNPq (https://goo.gl/JB3tAs):	Engenharias/Engenharia Sanitária
Grupo de Pesquisa vinculado ao projeto:	Laboratório de Estudos Urbanos, Sustentabilidade e Políticas Públicas (LAURBS)
Linha de pesquisa do grupo de pesquisa vinculado ao projeto:	Saneamento ambiental
Categoria do projeto:	() projeto em andamento, já cadastrado na PRPI () projeto não iniciado, mas aprovado previamente (X) projeto novo, ainda não avaliado
Palavras-chave:	Estação de tratamento de efluentes; Eficiência de tratamento; Saneamento Básico;

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Lei Federal 11.445/2007, que prevê as diretrizes básicas do saneamento básico no país, os quatro serviços básicos da área, compreendem: o abastecimento humano de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Dessa forma, o saneamento ocupa um espaço de destaque na manutenção da sociedade e a sua convivência com o meio em que vivem.

São crescentes os problemas em torno do saneamento básico e estes têm ganhado espaço para discussão no Brasil, em decorrência da crescente urbanização e aglomeração da população nas cidades e núcleos urbanos. A ineficiência dos sistemas de esgotamento sanitário tem levado ao agravamento das condições ambientais, tornando cada vez mais inadequadas as condições de vida devido à poluição dos mananciais e corpos receptores das proximidades.

Segundo o Sistema Nacional Informação sobre Saneamento (SNIS), a região Nordeste é que apresenta o menor consumo absoluto de água, em média 115,8 l/hab.dia, a cada ano. No que se refere ao esgotamento sanitário, apenas 34,7% dos esgotos coletados são tratados, isso representa um percentual abaixo da média nacional, que é de 46% (BRASIL, 2019). Não obstante, mais de 70% do esgoto gerado é disposto no meio ambiente sem tratamento adequado, acarretando inúmeras consequências negativas aos recursos ambientais, podendo causar contaminação de mananciais

superficiais e subterrâneos, tornando a água imprópria para consumo, podendo comprometer a qualidade dos solos, interferir na fauna e na qualidade de vida e saúde da população.

Atualmente, existem diversas alternativas tecnicamente viáveis para o tratamento de efluentes, realizado em estações de tratamento, desde as mais simples até as mais complexas. Dessa forma, as chamadas estações de tratamento de esgoto (ETE) apresentam papel essencial, auxiliando na preservação da qualidade dos recursos naturais e a proteção da saúde pública (PIMPÃO, 2011). A ETE é um projeto de engenharia elaborado para um determinado tempo de vida útil, considerando variações populacionais e as estações climáticas. Além disso, a ETE deve atender a diversidade de águas contaminadas e buscar tratá-las atendendo índices físicos, químicos e biológicos para a disposição adequada (CONAMA, 2011).

As estações de tratamento de efluentes são sistemas projetados para operar a partir dos parâmetros estabelecidos na fase de projeto, caso ocorra alteração em algum parâmetro, bem como, na geração de efluentes, em termos quantitativo ou mesmo qualitativo, os processos de tratamento podem ser sobrecarregados e ter sua eficiência comprometida, não atendendo aos padrões de lançamento de efluentes estabelecidos na legislação vigente.

Faz-se necessário ressaltar a necessidade de manutenções periódicas e monitoramento para garantir seu pleno funcionamento. Problemas no funcionamento da ETE pode gerar diversos impactos ambientais e de saúde, devido a contaminação do solo e de recursos hídricos. Nesses casos, a elaboração e implementação de medidas de revitalização dos sistemas de tratamento podem viabilizar a solução de problemas operacionais e melhoria da eficiência das estações de tratamento de efluentes, por meio da elaboração de um plano de revitalização, corresponde a um conjunto de medidas que podem ser tomadas para que a ETE retorne a um padrão de funcionamento adequado e que seja plenamente sustentável em todos os pilares e que seja exequível para a IES.

Desta forma, o projeto de pesquisa terá como objetivo principal a elaboração e encaminhamento de uma proposta de Plano de Revitalização do sistema de tratamento de efluentes da Universidade Federal do Cariri (UFCA). Bem como, responder ao seguinte questionamento: **“Quais as principais ações e medidas para promover a revitalização da ETE da UFCA, Campus Juazeiro do Norte? Essas medidas podem**

garantir uma melhoria significativa na eficiência de tratamento, alcançando os níveis necessários para atendimento da legislação vigente?”

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma proposta de Plano de Revitalização do sistema de tratamento de efluentes da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o atual funcionamento do sistema de tratamento de efluentes da UFCA;
- Analisar práticas alternativas para revitalização e/ou complementação de tratamento para as ETE's da UFCA;
- Contribuir para as atividades do Centro de Gestão da Sustentabilidade (CGS) da Pró-reitoria de Planejamento e Orçamento (PROPLAN) da UFCA, no que tange a gestão dos recursos hídricos especificamente nos efluentes;
- Divulgação científica dos resultados em eventos e periódicos científicos com o intuito de contribuir para o desenvolvimento da temática e para outras atividades semelhantes a realizada nessa pesquisa.

3. METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos adotados no presente projeto podem ser organizados em cinco etapas principais: 1) levantamento bibliográfico; 2) Monitoramento da eficiência atual de tratamento; 3) Avaliação do projeto e da implantação da ETE; 4) Pesquisa de ações e medidas de revitalização; 5) Elaboração do Plano de revitalização da ETE da UFCA, Campus Juazeiro do Norte, com medidas de revitalização a serem implantadas a curto, médio e longo prazos.

O levantamento bibliográfico é necessário e imprescindível em todas as pesquisas e promove a adequação do estudo aos conhecimentos elencados na literatura. Essa etapa ocorre durante todo o período de vigência do projeto e pode alterá-lo, de

acordo com novas informações, além disso, é imprescindível para manter a pesquisa atualizada e com relevância no que se refere à elaboração do Plano de revitalização.

Inicialmente, faz-se necessário realizar o monitoramento da eficiência atual de tratamento de efluentes. Nesta etapa, serão coletadas informações quanto o funcionamento atual do sistema de tratamento, sendo imprescindível estabelecer uma parceria com o projeto “Monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da UFCA, *Campus Juazeiro do Norte*”, submetido a esse mesmo edital, com o intuito de alinhar os cronogramas de trabalho, os complementando sempre que necessário. Com isso, será possível avaliar a eficiência atual de tratamento da ETE, monitorando os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, na entrada e saída da ETE, conforme exigido pela legislação pertinente.

Na etapa seguinte, faz-se importante avaliar minuciosamente a ETE, desde sua concepção, projetos básicos e executivos, critérios utilizados no dimensionamento, até a execução e implantação da mesma, buscando identificar possíveis causas para os problemas de redução de eficiência, já identificados em análises anteriores. Dessa forma, torna-se necessário vislumbrar, de forma criteriosa, cada etapa do processo de implantação da ETE e a tecnologia escolhida, buscando observar possíveis falhas, reparos ou melhorias que seriam necessários para a revitalização, avaliando o atendimento às recomendações trazidas em normas técnicas, a exemplo da norma brasileira (NBR) 12.209/1992.

Por fim, tem-se a etapa de elaboração do Plano de Revitalização da ETE, documento que será encaminhado aos setores competentes da UFCA, contendo medidas e ações a serem executadas para melhoria da eficiência de tratamento e otimização da capacidade operacional da unidade. As ações envolveram medidas como: realização dos procedimentos de desassoreamento, manutenção do material filtrante e recuperação das estruturas físicas, além da sinalização e iluminação da unidade. O documento ainda apresentará metas a serem atingidas a curto, médio e longo prazos, que podem incluir a substituição e instalação de equipamentos visando à ampliação da capacidade de tratamento, promovendo o atendimento adequado à vazão de efluentes gerados na UFCA, *Campus Juazeiro do Norte*.

Adicionalmente a etapa anterior, deve-se realizar uma pesquisa de experiências locais, ou seja, uma busca por pesquisadores, profissionais ou empresas situadas na

região do Cariri cearense, que tenham realizado atividade semelhante e que possam contribuir com a presente pesquisa e com a implementação do Plano de Revitalização da ETE da UFCA, *Campus Juazeiro do Norte*.

Os resultados poderão ser compilados e publicados em periódicos ou outros meios que venham a ser julgados necessários e/ou relevantes para a realização do estudo.

4. PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS OU DE INOVAÇÃO DO PROJETO

O principal produto do presente projeto de pesquisa consiste na elaboração do Plano de Revitalização do sistema de tratamento de efluentes da UFCA. Sem dúvida, os resultados desse projeto serão de grande valia técnica e tecnológica para a instituição, uma vez que proporcionará uma melhoria na eficiência de tratamento dos efluentes gerados na UFCA e, por consequência, o atendimento aos padrões de qualidade exigidos por normais e resoluções constantes na legislação vigente, garantindo uma melhoria na sustentabilidade da instituição, atendendo a um dos seus principais pilares.

Além disso, a possibilidade de desenvolver uma metodologia adequada para elaboração desses planos de revitalização tem sua relevância, já que nos procedimentos para requerimento de licenças ambientais, os empreendimentos que apresentem potencial poluidor são exigidos para implantarem as ETE's. Na maioria dos casos, os empreendimentos instalam as ETE's e não prestam a devida manutenção e reparos necessários ao seu pleno funcionamento, desta forma, os Planos de Revitalização podem surgir como uma solução exequível e economicamente viável, quando comparada com a substituição do sistema.

A ausência de informações e literatura técnica específica sobre esse estudo, reforça a sua relevância científica, dessa forma, com a publicação dos resultados o projeto contribui para o andamento de outros estudos e outros projetos de revitalização, ou de concepção de outros sistemas de tratamento.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Descrição da atividade	2019	2020
------------------------	------	------

	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Levantamento de Bibliográfico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoramento da eficiência atual de tratamento		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Avaliação do projeto e implantação da ETE					X	X	X						
Pesquisa de ações e medidas para revitalização							X	X	X	X			
Pesquisa de experiências locais										X			
Elaboração do plano de revitalização											X	X	
Publicação de resultados													X

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional das águas. Ministério do Meio Ambiente (Org.). **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de água**. 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

_____. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 05.jan.2007. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>> Acesso em: 30 maio 2019

PIMPÃO, Heloisa. **AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO CPA III: LAGOA ENCANTADA EM CUIABÁ/MT UTILIZANDO INDICADORES AMBIENTAIS**. 2011. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Edificações Ambientais, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2011

_____. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, CONAMA, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br>>. Acesso em: 30 maio 2019.