



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

Edital 03/2018/PROEX: Extensão e Sustentabilidade na UFSC

Linha: Economia de Água

Projeto de Extensão:

**Plano Simplificado de Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água e
Conscientização do Uso Racional da Água na UFSC**

FLORIANÓPOLIS, 01 DE OUTUBRO DE 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

Sumário

Contextualização	3
Objetivos	5
Objetivo Geral	5
Objetivos Específicos	5
Metodologia	5
Cronograma	7
Equipe	7
Justificativa	7
Resultados Esperados	8
Referências Bibliográficas	8
Anexo - Plano de Atividades dos Bolsistas	10



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

1. Contextualização

A gestão da água de abastecimento é um tema de grande relevância, sendo observado não somente no discurso internacional sobre meio ambiente, mas também em metas de eficiência econômica no setor de saneamento (SNIS, 2017). Os efeitos de uma gestão da água eficaz vêm ao encontro dos Objetivos do Milênio e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, onde a ONU estabelece a meta de “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos” (ONU-BR, 2015). Contudo, no Brasil, as práticas gerenciais para o uso racional da água são em geral insuficientes e ineficazes, com um volumoso desperdício deste recurso ocorrendo através de perdas no sistema e pela falta de conscientização social (Oliveira et al., 2018).

Segundo dados do Sistema Nacional de Informação Sobre saneamento (SNIS, 2017), cerca de 38% de toda água de abastecimento é perdida antes de atingir as ligações. O montante deste desperdício ainda é maior quando leva-se em consideração o mau uso deste recurso nas residências, nas indústrias e nas instituições públicas. No caso das instituições públicas, onde além da questão ambiental incorre a responsabilidade no uso dos recursos financeiros, o uso racional da água e conseqüente redução no valor das faturas deve ser uma meta inadiável no planejamento institucional.

Neste contexto o Ministério do Meio Ambientes (MMA) criou a “Agenda Ambiental na Administração Pública” (A3P), sendo um programa que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adoção da A3P demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente, e, ao seguir as diretrizes estabelecidas pela Agenda, o órgão público protege a natureza e consegue reduzir seus gastos conseqüentemente.

Demonstrando o seu comprometimento com a problemática apresentada, em 2014 a Universidade Federal de Santa Catarina recebeu do MMA o certificado da A3P Verde, pela adesão e diversas ações implementadas no âmbito da gestão ambiental, especificamente o



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

Plano de Logística Sustentável - PLS de 2013. Em 2017, a universidade reavaliou o PLS 2013, observando que menos de 10% das ações haviam sido executadas.

A gestão de água e esgoto da UFSC é um trabalho conjunto realizado por setores como o Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia (DPAE), Departamento de Manutenção Predial e Infraestrutura (DMPI), Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA) e o Departamento de Contratos, Convênios e Concessões (DPC). No entanto, esta gestão não atua de modo interligado, comprometendo as ações efetivas para redução do consumo e perdas de água.

De acordo com o Plano de Logística Sustentável da UFSC (PLS 2017), os gastos apenas com faturas de água e esgoto totalizaram em 2016 R\$ 6.259.254, com um consumo médio mensal de 34,4 mil m³ de água, distribuídas em 79 unidades consumidoras. Enquanto a população universitária cresceu 16% entre 2013 e 2015, o consumo de água aumentou 6,3 %, passando de 399,5 mil m³ para 429,5 mil m³ ao ano. O consumo per capita reduziu de 23,6 L/hab.dia em 2013 para 21,73 L/hab.dia em 2015.

Apesar do acompanhamento do faturamento mensal dos hidrômetros, não há um monitoramento efetivo com potencial para detectar perdas, como vazamentos, equipamentos ineficientes, mau uso. A medição ocorre por setores, podendo abranger um ou mais edifícios, dificultando ações emergenciais de correção e educação. Neste sentido não há a responsabilidade pelo mau uso. As ações executadas pelo DMPI são predominantemente corretivas, visto o grande número de solicitações tanto de falta de água, como de vazamentos. Soma-se aos fatores citados o baixo nível de mapeamento e cadastro do sistema, e a falta de conhecimento do padrão de consumo pelos usuários.

Deste modo, o presente projeto visa **aprimorar a gestão da água na UFSC** através de um diagnóstico mais detalhado, da implementação de ações corretivas e de do monitoramento inteligente. Por meio de uma gestão baseada na melhoria contínua (PDCA) e na maximização



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

da eficiência no uso recursos (metodologia Lean) pretende-se atingir metas de redução do desperdício de água em curto, médio e longo prazo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

- Elaborar o Plano Simplificado de Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Universidade Federal de Santa Catarina, e conscientizar a comunidade universitária sobre uso racional da água.

2.2. Objetivos Específicos

- Analisar os consumo de água da UFSC por unidades medição (hidrômetros) em todos os Campi;
- Comunicar a comunidade universitária sobre o consumo mensal de água da UFSC;
- Sensibilizar a comunidade universitária sobre o uso racional de água;
- Identificar áreas prioritárias de adequação (APAs);
- Estimar os custos necessários para a estruturação da gestão da água;
- Elaborar o Plano Simplificado de Melhorias do SAA, vinculando com as metas e ações previstas no Plano de Logística Sustentável da UFSC (PLS 2017) e demais planos, projetos e estudos existentes, quando cabíveis.

3. Metodologia

O projeto de extensão envolverá diretamente a Coordenadoria de Gestão Ambiental da UFSC (CGA/GR) e o Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (ENS/CTC) na elaboração do projeto de extensão. A CGA é a estrutura administrativa responsável pela análise dos dados de consumo de água na UFSC, e fiscalização do contrato de abastecimento de água para o Campus Trindade. A CGA será responsável por fornecer as informações e estrutura necessária para o cumprimento dos objetivos do projeto, bem como participará da análise e proposição de melhorias. A Engenharia Sanitária e Ambiental, através do coordenador do projeto, prestará as orientações técnicas necessárias para análise das informações recebidas e



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

proposição de melhorias e disponibilizará alunos bolsistas e voluntários para a execução da proposta. Participarão também do projeto a Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico (COPLAN/DPAE/ SEOMA), e o Departamento de Manutenção Predial e Infraestrutura (DMPI/SEOMA) também com funções de auxiliar no fornecimento de informações ao projeto de extensão.

Partindo da análise dos consumos de água por unidade de medição, do estudo populacional dos campi e demandas de consumo, do cadastro do SAA disponível, bem como da identificação dos locais com maiores demandas de manutenção, deverá ser identificado as APAs. A partir da identificação das APAs, será realizado o Plano Simplificado de Melhorias do SAA da UFSC.

Para o avaliar o desempenho das ações efetuadas propõem-se selecionar um sistema de indicadores, os quais serão periodicamente mensurados para que a equipe executora tenha uma resposta sobre o desempenho do plano em relação às suas metas. O monitoramento por indicadores de cumprimento das metas é fundamental para a melhoria contínua, pois permite uma melhor visualização da eficácia dos métodos aplicados e a possibilidade de readequação.

Também serão selecionadas edificações em áreas prioritárias para medições individualizadas de consumos, com objetivo de identificar padrões e propor adequações específicas.

Para divulgação do consumo de água no campus e conscientização da comunidade acadêmica serão utilizadas mídias oficiais da UFSC, bem como canal específico do projeto a ser criado junto ao portal e mídias sociais do UFSC Sustentável.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

4. Cronograma

Objetivo/Atividades / Mês		Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Indicador
O-1	A1	Analisar os consumo de água da UFSC por unidades medição (hidrômetros) em todos os Campi;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Relatório Mensal
O-2	A2	Comunicar a comunidade universitária sobre o consumo mensal de água da UFSC e alertar anormalidades de consumo;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Nº de comunicados e alertas
O-3	A3	Sensibilizar a comunidade universitária sobre o uso racional de água;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Nº de intervenções
O-4	A4	Realizar estudo populacional e de demandas dos Campi;	X	X								Estudo realizado
	A5	Identificar os padrões de consumo de água e despesas relativas ao SAA;	X	X	X							Estudo realizado
	A6	Identificar setores que apresentam alto índice de manutenção;	X	X	X	X						Estudo realizado
	A7	Caracterizar o SAA da UFSC através dos cadastros e informações disponíveis;	X	X	X	X						Estudo realizado
	A8	Identificar áreas prioritárias de adequação (APAs);	X	X	X	X						Estudo realizado
O-5	A9	Realizar medição individualizada de edificações em áreas prioritárias de adequação, caso possível;			X	X	X	X	X	X	X	Medição e estudo realizado
	A10	Estimar os custos necessários para a estruturação da gestão da água				X	X	X	X	X	X	Estudo realizado
O-6	A11	Elaborar um Plano Simplificado de Melhorias do SAA da UFSC, vinculado com as metas e ações previstas no Plano de Logística Sustentável da UFSC (PLS 2017) e demais planos, projetos e estudos existentes.				X	X	X	X	X	X	Estudo realizado

5. Equipe

Professor Dr. Rodrigo de Almeida Mohedano - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – ENS/CTC;

Engº Djesser Zechner Sergio - Coordenadoria de Gestão Ambiental - CGA/GR;

Bolsista 1: Engenharia Sanitária e Ambiental.

Bolsista 2: Engenharia Sanitária e Ambiental.

Voluntários ao projeto.

6. Justificativa

A gestão de água na UFSC não possui uma estrutura e programa efetivo de combate ao desperdício e perdas. O sistema de medição de água ocorre apenas mensalmente, através das faturas de água das concessionárias inviabilizando ações corretivas efetivas. Logo até o conhecimento dos gestores da necessidade de manutenção, há um potencial de perda de água por vazamentos na rede de distribuição significativos. Como alternativa, pode-se propor um sistema de monitoramento em tempo real, e adequações em redes com longo termo de



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

instalação. Ademais, a educação dos usuários quanto uso racional da água e o conhecimento sobre o consumo da água na UFSC precisa de um alcance efetivo.

7. Resultados Esperados

O projeto de extensão irá elaborar o Plano Simplificado de Melhorias do SAA da UFSC, indicando as áreas prioritárias de adequação (APAs), os projetos e custos necessários e a correlação deste plano com o Plano de Logística Sustentável da UFSC, além dos demais planos e projetos existentes. O Plano Simplificado de Melhorias do SAA será o documento norteador da administração para adequação do SAA da UFSC, estruturação da gestão de água e redução do consumo. Ademais, o projeto irá divulgar mensalmente o consumo de água na UFSC e conscientizar a comunidade universitária sobre o uso racional de água. Resumidamente pode-se elencar:

- Obtenção de uma ferramenta de apoio à gestão da água e à tomada de decisão;
- Otimização do uso da água com a redução do desperdício;
- Redução do consumo da água;
- Redução do gasto mensal com as faturas de água;
- Conscientização da comunidade universitária;

8. Referências Bibliográficas

ABDALLA DE MOURA, L. A. Qualidade e gestão ambiental : sustentabilidade e implantação da ISO 14001. São Paulo : Editora Juarez de Oliveira, 5ª edição de 2008

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2016. Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS 2016). Brasília, 2018. Disponível em: <<http://snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONU BR. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>.

OLIVEIRA, G. et al. Perdas de água 2018 (SNIS 2016): desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf>

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Plano de Logística Sustentável da UFSC - 2013. Florianópolis, 2015. Disponível em: <http://pls.ufsc.br/>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Plano de Logística Sustentável da UFSC - 2017. Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://pls.ufsc.br/pls-2017/>.



Anexo - Plano de Atividades dos Bolsistas

Plano de atividades do Bolsista 1

- 1- Revisão de literatura pertinente ao tema do projeto, para aperfeiçoar o suporte teórico relativo às ações de gestão da água.
- 2- Levantamento da legislação, normas e procedimentos de interesse do projeto.
- 3- Participação no diagnóstico inicial, com levantamento e organização dos dados existentes.
- 4- Participação na elaboração do planejamento lógico e identificação das prioridades.
- 5- Auxiliar no gerenciamento do cronograma de execução.
- 6- Auxiliar na elaboração de materiais educativos e de divulgação.
- 7- Trabalhar na comunicação do projeto junto aos responsáveis pelas instalações e na implementação das ações corretivas no que tange a redução do consumo, desperdício e manutenção.
- 8- Elaboração de relatórios

Plano de atividades do Bolsista 2

- 1- Auxiliar no processo de instalação de hidrômetros
- 2- Realizar o monitoramento através de coleta de dados dos hidrômetros
- 3- Organizar os dados de consumo de água com descrição temporal e espacial
- 4- Analisar os dados estatisticamente, com a construção de planilhas automatizadas e representações gráficas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC

GABINETE DA REITORIA - GR

COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - CGA

- 5- Auxílio no desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão para a gestão da água na UFSC
- 6- Auxiliar na elaboração de artigos de divulgação científica
- 7- Auxiliar na apresentação dos resultados na SEPEX
- 8- Elaboração de relatórios