

VI-101 - A APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO AO SANEAMENTO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Paulo Robinson da Silva Samuel⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela PUCRS. Administrador de Empresas pela UFRGS. Engenheiro do DMAE de Porto Alegre; atualmente na Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA/UFRGS).

Darci Barnech Campani⁽²⁾

Engenheiro Agrônomo, Coordenador da Gestão Ambiental da UFRGS, professor Adjunto do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS.

Márcio Sgarbi⁽³⁾

Graduando em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e bolsista da Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA/UFRGS).

Endereço⁽¹⁾: Rua Santa Teresinha, 232/602 - Farroupilha – Porto Alegre - RS - CEP: 90.040-180 - Brasil - Tel: (51) 3332-8287 - e-mail: paulo.samuel@ufrgs.br

RESUMO

A necessidade por melhorias na distribuição de água pelas Estações de Tratamento de Água (ETA) do Brasil é de suma importância para evitar perdas e diminuir gastos. Essa mentalidade não é diferente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a maior Universidade do Sul do Brasil, que está sempre na busca da melhoria da qualidade ambiental. Assim, o presente trabalho vem apresentar o início de um processo de melhorias na ETA da UFRGS, através da ferramenta “*Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais*” (LAIA), uma ferramenta de gestão utilizada pela Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA) para minimizar os impactos ambientais da Universidade. Esta ferramenta, utilizada em toda a Universidade, foi adaptado para realidade da ETA, buscando uma melhor eficiência no levantamento.

O resultado obtido foi uma redução no Índice de Risco Ambiental total (IRAt) da ETA de 18%, onde a principal ação na Unidade foi a realização de ações para reduzir as principais perdas de água para abastecimento com a troca das motobombas e de registros com vazamento. Portanto, concluiu-se que a ferramenta LAIA foi eficiente na detecção e solução dos problemas, provando que esta pode ser adaptada para outros ambientes em geral. Espera-se futuramente que o IRAt da ETA continue diminuindo a cada novo plano de ação, melhorando a distribuição de água e seu ambiente de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento de Água, UFRGS, Gestão Ambiental, LAIA.

INTRODUÇÃO

As perdas globais de água nos sistemas de abastecimento em todo Brasil chegam a índices médios de até 40% do volume produzido (COELHO, 2001), o que impacta o ambiente e desperdiça recursos financeiros que poderiam estar sendo aplicados em benefício da população. Além disso, os sistemas de abastecimento precisam ter confiabilidade para a manutenção das necessidades sociais. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), preocupada com esses fatores, e principalmente, em evitar a interrupção dos processos acadêmicos, conjuntamente com o desperdício de água e energia, vem aplicando ferramentas e ações que reduzam os impactos ambientais e garantam a melhoria contínua de seus processos de manutenção e acadêmicos.

OBJETIVOS

Diminuir perdas de água e energia, evitar falhas e resolver problemas estruturais da Estação de Bombeamento de Água Tratada (EBAT), localizada no Campus do Vale da UFRGS, aplicando a ferramenta de gestão ambiental LAIA (Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais) inserida no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da Universidade, desenvolvendo, assim, melhoria contínua no saneamento e economia dos recursos hídricos e a sustentação dos processos acadêmicos da UFRGS.

METODOLOGIA

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através da *Portaria nº 1461 de 2008*, instituiu o Sistema de Gestão Ambiental, cujo órgão responsável por aplicar e monitorar é a Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA), composta por equipe multidisciplinar para atuar nas diversas áreas relacionadas ao ambiente. O SGA está organizado atendendo aos critérios da *ABNT NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental, Requisitos com orientações para uso* quando define na própria *Portaria nº 1461 de 2008* que entre os “II – REQUISITOS DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL”, estão: “1. Política Ambiental” e “2. Planejamento”, no qual é citado: “2.1. Aspectos e Impactos Ambientais: deve estabelecer e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam ser controlados pela UFRGS e sobre os quais se presume que tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o ambiente. Deve, também, assegurar que os aspectos relacionados a estes impactos significativos sejam considerados na definição de seus objetivos ambientais.” e “2.2. Planos de Ação: relação de atividades a serem desenvolvidas visando diminuir o Risco Ambiental do empreendimento, deve ser definida para cada impacto ambiental.” e ainda “2.3. Ferramenta de Gestão: metodologia aplicada visando dar consequência ao Planejamento Ambiental, dando ao gestor condições para a decisão fundamentada quanto à aplicação dos Planos de Ação, bem como permitindo o acompanhamento da Melhoria Contínua.”. O SGA possui Programas e Projetos relacionados à temática ambiental, dentre aqueles está o Programa LAIA o qual é a própria ferramenta de Gestão aplicada às diversas Unidades da UFRGS e que está fundamentada principalmente nos requisitos da *ABNT NBR ISO 14001* e na ferramenta de Gestão FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), a qual foi desenvolvida pela NASA (National Aeronautics and Space Administration) em meados da década de sessenta e adaptada à indústria automobilística por volta dos anos setenta, setor este que a utiliza em grande escala até os dias atuais. A metodologia FMEA atua nos processos e produtos da indústria de forma a identificar suas falhas potenciais e os efeitos que elas podem causar no sistema.

A ferramenta LAIA, na prática, está organizada e funciona como um diagnóstico dos *Aspectos e Impactos Ambientais* das Unidades, e das *Causas Potenciais* de tornarem tais impactos reais. Relacionado a cada possível falha ainda está a *Forma Atual de Controle* e a *Ação Recomendada* que são, respectivamente, as ações e/ou sistemas existentes para impedir que o impacto ambiental ocorra, e que medida deve ser implantada para minimizar o impacto em si, a probabilidade de sua ocorrência ou até mesmo sua erradicação. A teoria da FMEA foi incorporada ao Programa LAIA devido à sua possibilidade de priorização das ações, através de índices de criticidade, para que se saibam quais medidas tem maior importância em termos de risco ambiental no contexto da Unidade acadêmica.

Tabela 1 – Estrutura da ferramenta LAIA

LAIA EBAT - Estação de Bombeamento de Água Tratada - Campus do Vale									
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	G	Causa Potencial	O	Forma Atual de Controle	D	Ação Recomendada	F	IRA
Consumo de Energia Elétrica	Comprometimento dos recursos naturais	6	Falta de plano de manutenção elétrica da EBAT	10	Nenhuma	10	Elaborar plano de manutenção elétrica da EBAT	7	4200
Qualidade do ar	Comprometimento da saúde dos usuários.	7	Falta de ventilação	10	Nenhuma	10	Reformar ambiente para aumentar circulação de ar	2	1400
Consumo de água	Esgotamento dos recursos hídricos	5	Registros sucateados	10	Nenhuma	10	Substituir registros sucateados	3	1500
		5	Vazamento na junta de sucção da bomba 2	10	Nenhuma	10	Concertar vazamento na junta de sucção da bomba 2	3	1500
		3	Vazamento da bomba 4	10	Nenhuma	10	Concertar vazamento da bomba 4	3	900
		4	Falta de manutenção dos registros, válvulas e tubulações em geral da EBAT	10	Nenhuma	10	Elaborar plano de revisão periódica dos registros, válvulas e tubulações em geral da EBAT	9	3600
Utilização de espaços físicos e mobiliário	Poluição sonora	7	Falta de plano de melhoria do conforto acústico	10	Nenhuma	10	Elaborar plano de melhoria do conforto acústico do prédio.	9	6300
	Risco à saúde dos usuários e potencial dano aos bens do prédio	5	Parafusos da tubulação de recalque sucateados	10	Nenhuma	10	Substituir parafusos da tubulação de recalque	7	3500
		5	Bombas 1, 2 e 3 danificadas	10	Bomba 1 funciona parcialmente	10	Reformar bombas 1, 2 e 3 gradativamente	3	1500
		5	Blocos de apoio do encanamento danificados	10	Nenhuma	10	Reformar blocos de apoio do encanamento	7	3500
		5	Estrutura física danificada (vários pontos)	10	Nenhuma	10	Reformar estrutura física da EBAT	3	1500
	Obstrução física	Depósito de material em local inadequado	7	10	Nenhuma	10	Encaminhar material patrimonial para o setor de patrimônio da UFRGS	10	7000
			7				10	10	Descartar material comum conforme coleta seletiva
	Poluição atmosférica	7	Limpeza incorreta	10	Nenhuma	10	Orientar funcionários da limpeza quanto à frequência e eficiência da limpeza	10	7000

Esta ferramenta, devido a sua dinâmica e adaptabilidade, foi então aplicada ao saneamento da Universidade avaliando os aspectos e impactos ambientais da Estação de Bombeamento de Água Tratada do Campus do Vale, sendo que o primeiro Levantamento em Campo (diagnóstico) da EBAT, em busca da redução de impactos, teve início com a identificação *in loco* das possíveis falhas e seus respectivos aspectos e impactos de risco, com registro fotográfico. Foi observado, por exemplo, que haviam grupos moto bombas danificados,

registros com vazamento, falta de limpeza do local e depósito de sucatas. A etapa seguinte foi a transferência dessas informações para a tabela do LAIA e desenvolvimento das ações recomendadas para cada uma das causas potenciais; para estas, então, foram obtidos os Índices de Risco Ambiental (IRA), os quais somados geraram o IRAt (Índice de Risco Ambiental Total) da EBAT no valor de 95.000, sendo que este número é adimensional e incomparável a outras Unidades em que se aplica o LAIA. A este primeiro ciclo da ferramenta dá-se o nome de *marco zero*.

O Programa LAIA possui ciclos semestrais como padrão devido à própria Universidade se renovar a cada seis meses. Entretanto, no caso da estação de bombeamento foi decidido que o primeiro ciclo seria de aproximadamente nove meses por serem seus processos dependentes de licitações e outros trâmites burocráticos necessários que demandam tempo considerável. Ao realizar um novo levantamento na EBAT do Campus do Vale, revisaram-se quais ações foram devidamente implementadas, também com registro fotográfico. Para as falhas em potencial destas ações, calculou-se novos IRAs e quando necessário, recomendou-se novas medidas a serem aplicadas. Assim, o ciclo *marco um* da estação de bombeamento passou a ter um IRAt menor em relação ao do marco anterior.

RESULTADOS OBTIDOS

A análise e avaliação, segundo os critérios do LAIA, do último diagnóstico permitiu com que o IRAt da EBAT passasse de 95.000 para 77.550, ou seja, uma diminuição de aproximadamente 18% no risco ambiental da estação de bombeamento. Dentre as melhorias aplicadas, podemos citar a renovação dos grupos motobombas e a troca de três, dos seis registros existentes, como podemos ver nas figuras abaixo:



Figura 1: Precariedade dos grupos motobombas no primeiro levantamento.



Figura 2: Novos grupos motobombas da EBAT.

Estas alterações passaram a evitar o acúmulo de água no interior da estrutura, evitando a deterioração do espaço físico, além da diminuição do desperdício de água. Além disso, foram ajustadas a fiação elétrica do local, evitando acidentes elétricos. Deseja-se, no próximo ciclo, reduzir ainda mais o IRAt da EBAT, objetivo constante que a ferramenta exige, realizando as ações recomendadas que ainda não foram efetuadas.

CONCLUSÕES / RECOMENDAÇÕES

A metodologia do Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais, aplicada ao saneamento, permitiu, portanto, uma melhoria no sistema de bombeamento de água tratada da UFRGS de forma a evitar possíveis colapsos nos serviços de abastecimento de água tratada pela Universidade, a fim de manter em pleno funcionamento os processos de ensino, pesquisa e extensão.

A utilização de outra Ferramenta de Gestão que auxilie no processo de aplicação das Ações Recomendadas é uma oportunidade de melhoria a ser aplicada na gestão ambiental da estação de bombeamento, como o Plano de Ação 5W2H, no qual se especificam responsáveis para cada procedimento a ser feito e se estipulam prazos para cada ação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental, Requisitos com orientações para uso, 2004.
2. ANDRADE, M. R. Souza, TURRIONI, J. Batista. Uma Metodologia de Análise dos Aspectos e Impactos Ambientais Através da Utilização do FMEA, Itajubá, MG: Ed. do Autor, 2000.
3. COELHO, A. Cavalcante. Manual de Economia de Água, (Conservação de água), Olinda, PE: Ed. do Autor, 2001.
4. GARCIA, M. Dellamora. Uso Integrado das Técnicas de HACCP, CEP e FMEA, Porto Alegre, RS: Ed. do Autor, 2000.