

GERENCIAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS NA GDU*

Thiago Guimarães Teixeira¹
Carlos Henrique Gomes¹
Emerson Alexandre Capchek¹
Ítalo Pereira Gomes de Almeida²

Resumo

Produtos químicos são os ingredientes essenciais para os processos de tratamento de águas e efluentes. A GDU consome mais de 30 produtos químicos diferentes utilizados em suas 17 estações de tratamento de água e efluentes distribuídas em toda a Usina Presidente Vargas (UPV). A gestão dos estoques dos produtos químicos, acompanhada do consumo padrão de cada um, contribuem para a garantia da qualidade da água tratada e no custo de tratamento de cada ETE. Por outro lado, a falta ou a deficiência de um sistema de gerenciamento acarreta em descontroles dos parâmetros de qualidade da água e aumenta custos por imprevisibilidades no processo, podendo inclusive causar danos aos processos clientes. O grupo em conjunto implantou um sistema de gerenciamento visual dos estoques de produtos químicos em cada área de sua responsabilidade, pois foi evidenciado muitas ocorrências de descontrole da qualidade da água devido à falta de produtos químicos na área, e como consequência, elevados pedidos de produtos químicos em emergência. A principal ação tomada para a implantação desse sistema de gerenciamento de produtos químicos foi estabelecer, por meio de gráficos de controle, um sistema de gerenciamento visual, permitindo conhecer, acompanhar e prever o consumo e data de novos pedidos. Dentre os benefícios da implantação deste trabalho, podemos citar: a) Efetivação dos pedidos de produtos químicos com antecedência; b) Entregas programadas na data de necessidade, com estabelecimento de nível de estoque de segurança de produto nas áreas; c) Redução do número de solicitações de produtos químicos em emergências; d) Envolvimento dos operadores nos consumos e controles de estoques de produtos químicos, através do sistema de gerenciamento; e) Parâmetros de qualidade da água estabilizados; f) Redução do risco de interferência nos clientes por má qualidade da água; g) Redução de desperdícios; h) Custos evitados com transportes e multas ambientais.

Palavras-chave: Gerenciamento; Produtos químicos; Estoque.

CHEMICALS MANAGEMENT IN GDU

Abstract

Chemical products are essential ingredients for water and wastewater treatment processes. The GDU consumes more than 30 different chemicals used in its 17 water treatment plants and wastewater distributed throughout the Presidente Vargas Plant (UPV). The management of stockpiles of chemicals, accompanied by the standard of each consumer, contribute to ensuring the treated water quality and the cost of treating each WWTP (Wastewater Treatment Plant). On the other hand, the lack or deficiency of a management system leads to upsets of water quality parameters and increases costs for unpredictability in the process and may even cause damage to client processes. The group jointly implemented a visual management system of chemical stocks in every area of its responsibility, as evidenced many instances of lack of water quality due to lack of chemicals in the area, and consequently, higher product orders chemical emergency. The main action taken for the implementation of this chemicals management system was to establish through control charts, a visual management system, allowing knowing, monitoring and predicting the consumption and date of order. Among the benefits of implementing this work include: a) Effective applications for chemicals in advance; b) deliveries scheduled at the time of need, with inventory levels to establish product safety areas; c) Reduction of the number of requests of chemical in emergencies; d) Involvement of operators in consumption and inventory controls of chemicals, through the management system of chemicals; e) Stabilized water quality parameters; f) Reduction of the risk of interference with customers for poor water quality; g) waste reduction; h) costs avoided with transport and environmental fines.

Keywords: Management; Chemicals; Stock.

¹ Supervisor de Águas e Efluentes da Gerência de Utilidades, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Volta Redonda, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

² Líder de Águas e Efluentes da Gerência de Utilidades, CSN, Volta Redonda, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

1 INTRODUÇÃO

O atual cenário vivido pelas organizações obriga a qualquer gestor a controlar mais de perto o que acontece em seu processo. No caso de tratamento de efluentes, temos os produtos químicos, que são os ingredientes básicos e essenciais para se garantir os resultados esperados em qualidade da água, e que contribuem significativamente com a parcela de custo da empresa.

A GDU (Gerência de Distribuição de Utilidades) consome mais de 30 produtos químicos diferentes, utilizados em suas 17 estações de tratamento de água e efluentes distribuídas em toda a Usina Presidente Vargas (UPV).

A gestão dos estoques dos produtos químicos, acompanhada do consumo padrão de cada um, contribuem para a garantia da qualidade da água tratada e no custo de tratamento de cada ETE. Por outro lado, a falta ou a deficiência de um sistema de gerenciamento acarreta em descontroles dos parâmetros de qualidade da água e aumenta custos por imprevisibilidades no processo, podendo inclusive causar danos aos processos clientes e meio ambiente.

O presente grupo se reuniu com o objetivo de implantar um sistema de gerenciamento dos produtos químicos das áreas de sua responsabilidade, pois foi evidenciado um descontrole dos estoques, faltando produtos nas áreas, elevados pedidos de produtos químicos em emergência, e prejudicando o parâmetro de qualidade da água.

A figura 1 a seguir ilustra como era feito o controle anteriormente, mostrando falhas no acompanhamento e pouca informação gerencial.

PLANILHA DE CONTROLE DE DOSAGEM DE PRODUTO QUÍMICO (por litro)							
FAC 47503							
DIA	Estoque Anterior	Consumo T1	Consumo T2	Consumo T3	Consumo T4	Recebimento	Estoque Atual
1	210	30	0	50	0		130
2	130	0	70	0	0	1000	1060
3	1060	110	30	20	60		840
4	840	45	30	20	20		725
5	725	25	0	20	30		650
6	650	20	30	20	20		560
7	560	20	20	20	20		480
8	480	20	0	10	20		430
9	430	10	10	70	30	1000	1310
10	1310	10	30		10		1260
11	1260	20	10		50		1180
12	1180	20	10	20	0		1130
13	1130	20	20	10	50		1030
14	1030	0	20	20	20		970
15	970	10	10	10	20		920
16	920	20	20	0	20		860
17	860	20	10	40	10		780
18	780	10		10	20		740
19	740	10		20	20		690
20	690	20	20	0	20		630
21	630	10		0	0		620
22	620	10	0	0	0		610
23	610	0		10	0		600
24	600	10	10	10	10		560
25	560	0	10	10	0		540
26	540	0	0	0	0		540

Figura 1: Exemplo do controle anterior – falta de acompanhamento em alguns turnos e pouca informação gerencial. Fonte: GDU

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a implantação do sistema de gerenciamento dos produtos químicos na GDU, foi necessário basicamente criar um sistema de acompanhamento visual, por meio de gráficos de controle, que permitiu a visualização do estoque, o consumo, o estoque de segurança, e a tendência de quando o produto iria acabar. Permitiu também ao gestor, fazer os pedidos dos produtos químicos com antecedência, evitando a falta deste insumo na área.

As áreas envolvidas neste trabalho foram:

ETE-LG e ETE-ES-LG (trabalho piloto)
 ETEO
 ETE-LTQ#2
 ETE-MCC#4
 ETE-RH
 ETE-CC
 ETE-LD
 ETE-AF#2
 ETE-AF#3
 ETE-TRT
 CBR#4
 CBR#14
 CBR#18
 CBR#20
 CBR#25
 CBR#26

Para a implantação do sistema de gerenciamento, foi necessário conhecer:

- 1 – Quais eram os produtos químicos aplicados nas áreas;
- 2 – Quanto tempo levava para que o produto fosse consumido;
- 3 – Qual era o tempo de entrega para fazer a colocação do pedido;
- 4 – Qual seria o nível de estoque de segurança que deveria ser estabelecido até a chegada do produto.

Após todas essas informações levantadas, foram criadas as planilhas de acompanhamento e plotados os gráficos de controle para acompanhamento pelos Operadores das ETE's, conforme exemplo abaixo:

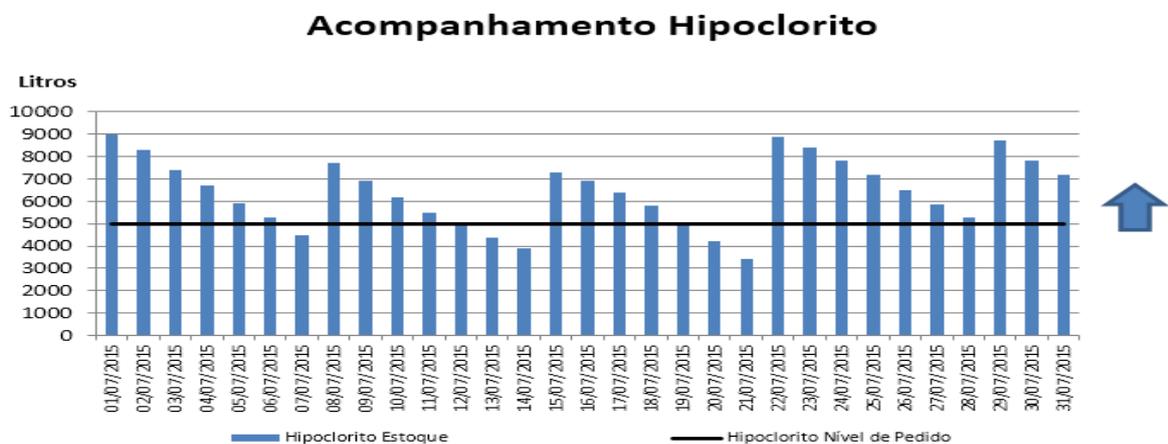


Figura 2: Gráfico de Acompanhamento de dosagem química. Fonte: ETE-Aços Longos

Também foi realizado um levantamento dos números de ocorrências de desvio de qualidade da água e interferências nos processos por falta dos produtos químicos, avaliação dos custos de transporte das entregas em emergências (pernoites e finais de semana) e multas ambientais por descumprimento de parâmetros para descartes no meio hídrico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às ocorrências de desvio de qualidade dos processos atendidos pela GDU, por falta de produtos químicos, foram constatados os seguintes números, segundo dados pesquisados no SIGMA:



Figura 3: Gráfico de Ocorrência com Qualidade da Água. Fonte: Os autores - Pesquisa realizada no SIGMA

Abaixo, registros de ocorrência no SIGMA relativos a perda de parâmetros de qualidade da água por falta de produtos químicos:

SIGMA - Sistema de Gerenciamento de Manutenção													
Módulo Execução													
Descrição de Ocorrências													
Que pararam ou não o processo ou a produção Ordenado por Local													
CSN		Página 00001 Data 31/08/2015 Hora 11:14:20											
SETOR: 10 - VOLTA REDONDA (RJ) SISTEMA OPERACIONAL 330 - TRATAMDE EFLUENTES INDUSTRIAL UNIDADE OPERACIONAL 140 - ESTACAO TRAT.EFLUENTES SCC 1 TIPO DE ATENDIMENTO TODOS						DATA INICIO.: 10/12/2014 MODALIDADE: QUEBRA POR.: UNIDADE OPERACIONAL		DATA FIM: 10/12/2014					
COD OCORR	LOCAL	ATEND	DATA HORA	PROC	PARADA INSTAL	PROD	OCORRENCIA PORQUE EFEITO INDESEJADO	RG	DESC ATIV	RESP	MOD	COD AF	AF
2014/12/002052	SF 170 DOSAGEM QUIMICA AGUA / MOLDE	MOR.	10/12/2014 17:00		0:10		CLORO ABAIXO DO PADRAO FALTA DE HIPOCLORITO DE SODIO			GDU/MAINT T	OP		N
2014/12/002053	SF 170 DOSAGEM QUIMICA AGUA / MOLDE	MOR.	10/12/2014 18:25		0:20		ALCALINIDADE SISTEMA ABERTO ACIMA DO LIMITE CARBONATO DE SODIO			GDU/MAINT T	OP		N
2014/12/002055	SF 170 DOSAGEM QUIMICA AGUA / MOLDE	MOR.	10/12/2014 21:00		2:00		CONTAGEM TOTAL DE BACTERIAS ACIMA DO LIMITE FALTA DE HIPOCLORITO			GDU/MAINT T MEC-TPI	OP		N

Figura 4: Relatório de Ocorrências no SIGMA. Fonte: SIGMA

Dentre essas ocorrências relacionando produtos químicos, nenhuma causou parada na produção, mas 12 ocorrências tiveram potencial para gerar algum dano ou interferência no cliente, a curto ou a longo prazo e 01 ocorrência afetou o meio ambiente (COA 266/2014 – ocorrência no SIGMA 2014/05/003973 - ETEO – OG acima de 20mg/L), totalizando em 28% de ocorrências significativas devido à falta de produtos químicos.

As ocorrências analisadas e apuradas geraram evidências de que isto ocorreu, a exemplo da ocorrência registrada no Sigma nº 2014/06/000525, com apontamento no diagrama de causa e efeito e árvore de causa, mostrados nas figuras 4 e 5, abaixo:

RELAÇÃO ENTRE CAUSA E EFEITO

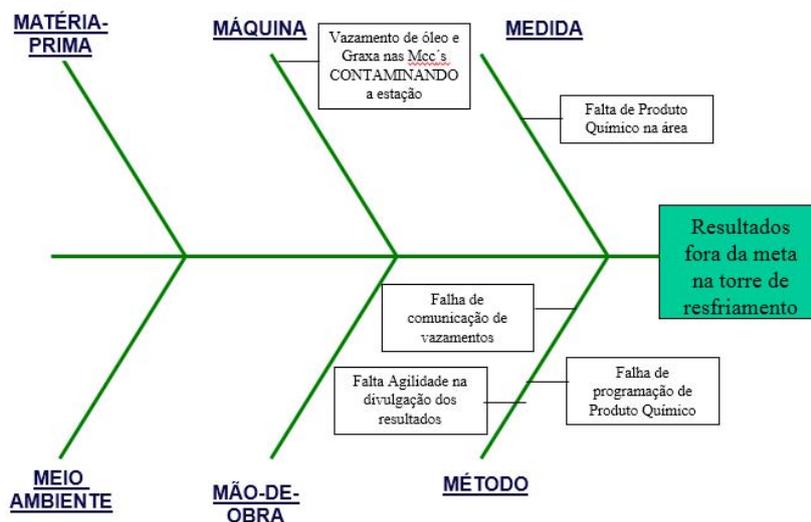


Figura 4: Diagrama de Causa e Efeito – FRAF 204/06/000525 – Elevados teores de SS - ETE-CC. Fonte: GDU

ÁRVORE DE CAUSAS

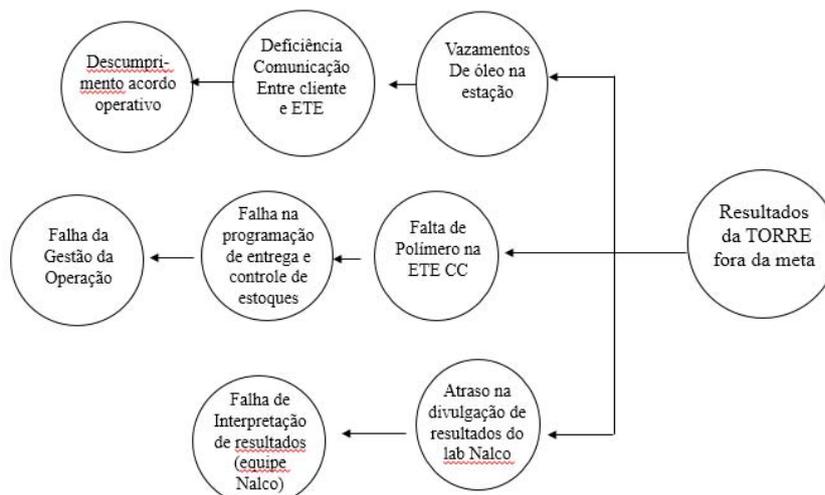


Figura 5: Árvore de Causa – FRAF 2014/06/000525 – Elevados teores de SS – ETE-CC. Fonte: GDU

Em 2015, após a implantação deste sistema de gerenciamento, não foram constatados problemas de falta de produtos químicos nas áreas.

Quanto ao custo, podemos observar que ao longo dos últimos anos, a GDU já vem realizando trabalhos de redução de custo, e que este trabalho complementa as ações anteriores, estando alinhado ao planejamento de redução de custos da empresa. Não foi possível mensurar quanto foi o impacto econômico após a implantação deste

sistema, mas é importante destacar que o atual sistema de gerenciamento dos produtos químicos está focado com os resultados de qualidade da água e busca atender os consumos estabelecidos nos contratos firmados entre os fornecedores, evitando desperdícios.

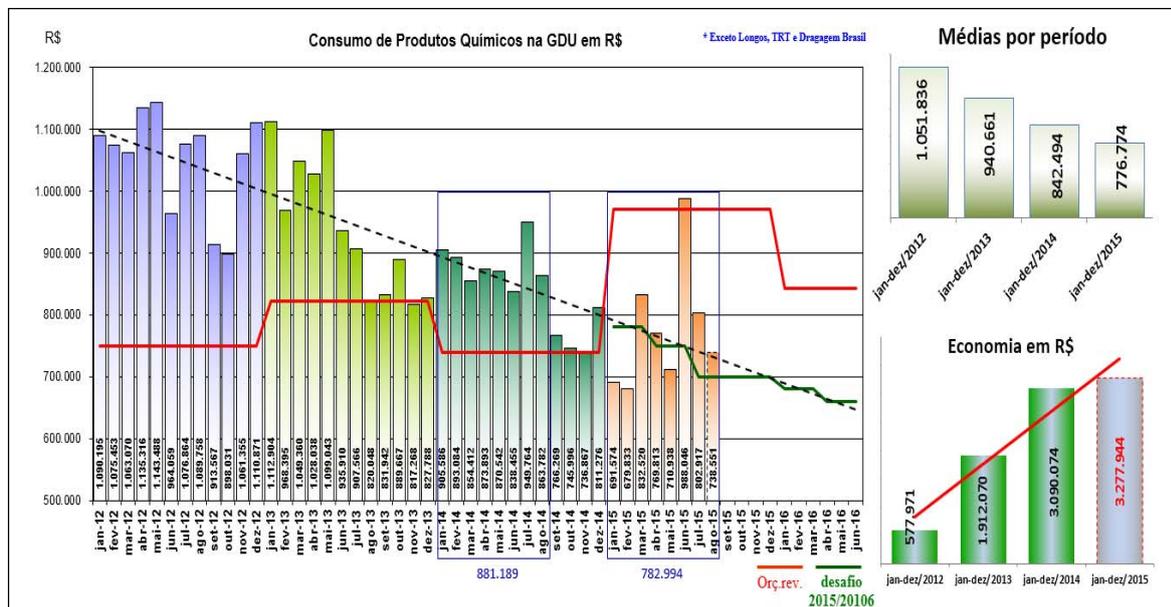


Figura 6: Gráfico do Consumo de Produtos Químicos na GDU em R\$. Fonte: GDU – dados extraídos do SAP

Podemos constatar que com as ações implantadas em conjunto na GDU, a previsão de economia com produtos químicos é crescente, e atinge a valores significativos, em torno de R\$3.277.00, projetados até Dezembro de 2015.

Outro ponto importante a ser considerado é sobre os custos evitados com pedidos em emergências, tais como os transportes para atendimento a em finais de semana, que resultam em pagamentos de diárias, pernoites e horas extras com pessoal próprio e contratado e multas ambientais por não atendimento a parâmetros ambientais, que podem chegar a R\$50.000.000,00.

Foi constatado que o número médio de entregas em emergências na GDU em 2014 foi de 1,58 por mês, sendo elas feitas aos finais de semana em meio expediente, e apresentaram o seguinte resultado (Tabela 1):

Tabela 1: Entregas em Emergência na GDU 2014

Entregas em emergência na GDU - 2014	Quantidade	Custo (R\$)
Janeiro	1	350
Fevereiro	2	700
Março	2	700
Abril	1	350
Maio	2	700
Junho	1	350
Julho	2	700
Agosto	1	350
Setembro	2	700
Outubro	1	350
Novembro	2	700
Dezembro	2	700
Média	1,58	553
Total	19	6650

Com base em dados de 2014, podemos concluir que em 2015 estaremos evitando um custo de R\$6650,00 com diárias/pernoites de caminhões para entregas em emergência. Com esta verba, podemos comprar 6 containers de polímero, um dos produtos químicos mais utilizados na GDU, por exemplo.

Um ganho indireto que foi obtido com este trabalho foi a medição de consumo dos produtos químicos, que anteriormente não era acompanhada, e que contribuiu para a redução de custo, conforme gráfico da figura 6, já citado acima.

4 CONCLUSÃO

O trabalho complementa o que já existe na GDU em relação às ações de redução de custo com produtos químicos e ajudou a manter sob controle e tornar previsível os consumos, datas de realizações de pedidos e de entregas dos produtos químicos, evitando desperdícios e descontroles dos parâmetros de qualidade da água, que poderiam demandar em custos com transportes extras e multas ambientais. Aumentou a assertividade e o comprometimento da equipe com os processos, e aliado a isso tudo, vem gerando uma economia significativa.