

PLANO DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS SUBESTAÇÕES DA ELETROBRÁS ELETRONORTE NO PARÁ - OCP

Darilena Monteiro Porfírio¹ Mario Roca Martins Filho²*

Resumo – A Assessoria de Meio Ambiente da Regional de Transmissão do Pará (OTP) Eletronorte Eletrobras, reconhece que as instalações geram impactos. Assim, devem ser estabelecidas medidas de controle considerando a proximidade física entre as instalações e de suas áreas de influência. Frente à necessidade de estabelecer procedimentos simplificados para o licenciamento ambiental no OTP, realiza ações de verificação por meio de um Sistema de Indicadores Ambientais e ao implantar o Plano de Monitoramento de seus Efluentes Líquidos que atua sobre as caixas separadoras água-óleo e fossas sépticas. A partir destas ações são avaliados os impactos, são planejadas as melhorias e os investimentos.

Neste trabalho, são apresentadas as etapas e os cuidados adotados para o monitoramento periódico de 11 subestações em 10 cidades do estado do Pará. As ações aqui descritas contribuem com a diminuição de perdas, riscos e incidências de multas, além de discutir oportunidades de melhorias e o compromisso da empresa quanto as questões ambientais.

Palavras-Chave – Monitoramento Ambiental; Efluentes; Subestações de Transmissão.

ELETROBRAS ELETRONORTE LIQUID EFFLUENT MONITORING PROGRAM – OCP

Abstract – Eletrobras Eletronorte's Para State Regional Environmental secretary (OTP) acknowledges that many industrial (electric) facilities causes environmental impacts. So monitoring and control actions must be implemented when it is considered the physical proximity from its installations and influenced areas. In face of required procedures of OTP's simplified environmental licensing, many confirmatory actions were performed by using Environmental Indicators System and by implementing its Liquid effluent Environmental Monitoring Program – EMP that acts mainly on water-oil separators and septic tanks. Impacts are evaluated and improvement actions and investments are planned by these actions.

Eleven substations, located in 10 cities of Para State-Brazil, periodic monitoring steps and controls are presented in this work. The described actions contributed directly to losses, risks and penalties general reduction, besides all the improvement opportunities performed and to also state the company's commitment with environmental issues.

Keywords – Environmental Monitoring, Liquid effluents, Power stations and transmission lines.

1.1 – INTRODUÇÃO

A atividade normal de qualquer instalação do setor elétrico envolve a geração de impactos para o ambiente. Como consequência, devem ser estabelecidas medidas de controle levando-se em conta o impacto da atividade, considerando a proximidade física entre as várias instalações e o que leva à superposição de suas áreas de influência no meio ambiente.

¹ Eletrobras Eletronorte OCT, darilena.porfirio@eletronorte.gov.br

² Eletrobras Eletronorte OTP, mario.filho@eletronorte.gov.br

Frente à necessidade de estabelecer procedimentos simplificados para o licenciamento ambiental de empreendimentos com baixo impacto, necessários ao incremento da oferta de energia elétrica, e em atendimento à MP no 2.152, a Resolução CONAMA, 279/01, estabelece o Relatório Ambiental Simplificado – RAS para empreendimentos do setor elétrico.

O RAS deve apresentar estudos relativos aos aspectos ambientais referentes à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a concessão e/ou manutenção da Licença de Operação (LO), contendo as informações relativas ao diagnóstico ambiental da região de inserção do empreendimento, sua caracterização, a identificação dos impactos ambientais e das medidas de controle pertinentes.

Assim o SGI e o plano de monitoramento ambiental (PMA), de forma integrada, propostos na Eletronorte Eletrobras estabelece os requisitos básicos para assegurar ausência de riscos potenciais, diretos ou indiretos, à saúde humana, dentro das dependências e no entorno das subestações de transmissão de energia da Eletronorte Eletrobras no Pará (OTP) conformidade com a CONAMA 357/2005 e CONAMA 397/2008 com ensaios realizados pelo Centro de Tecnologia da Eletronorte (OCT).

A regional de transmissão do Pará (OTP) é responsável por 11 subestações, instaladas em 10 cidades, potência instalada de 4658 MVA, com atuação no Pará, cuja área é de 1.248.042 KM², abrangendo 2.550 Km de linhas de transmissão e em 2009 foram transformados/ transmitidos 31.886 GW, ver figura 1.

O Sistema de Gestão Socioambiental de Sustentabilidade Empresarial adotou ações de monitoramento e gestão ambiental na Eletrobrás Eletronorte, dentre elas estão:

- 1- O monitoramento de indicadores ambientais no OTP.
- 2- Plano de monitoramento ambiental (PMA) das Subestações no OTP.

Neste trabalho serão descritas as ações do PMA que está em vigor desde 2009 e visa proteção à vida e à propriedade, nas suas dependências onde são manuseados produtos químicos e equipamentos diversos. Assim dentre os elementos deste plano, encontra-se o programa de amostragem e medição da qualidade dos efluentes gerados nas bacias de contenção de transformadores, de compensadores síncronos e dos despejos sanitários (fossas sépticas) das subestações onde trabalham 360 colaboradores.

O PMA contempla a avaliação semestral da qualidade do efluente gerado pelas subestações a partir da coleta de amostras em pontos previamente determinados para o monitoramento.

O principal objetivo do PMA é fornecer subsídios para compor o RAS para obtenção ou manutenção das LO's dos empreendimentos nas áreas de atuação do OTP, de modo a:

Adequar os procedimentos de coleta, análise e tratamento de dados às normas técnicas mais atuais para estudo de efluentes industriais e sanitários.

Avaliar o impacto na qualidade dos recursos hídricos, decorrente das atividades de transmissão de energia;

Implantar parâmetros de monitoramento solicitados por órgãos regulamentadores;

Demonstrar o atendimento dos procedimentos adotados na liberação de efluentes líquidos aos limites autorizados e adequados às exigências legais;

Manter um registro contínuo dos efeitos das instalações sobre os níveis naturais de compostos químicos na região sob influência de cada subestação;

Detectar eventuais falhas e programar medidas corretivas;

Prestar informações ao público em geral.

2 – OBJETIVOS DO TRABALHO

Demonstrar ações realizadas no âmbito do monitoramento das regionais do OTP;

Demonstrar o investimento no monitoramento de impactos;

Discutir as ações, os resultados e o atendimento à legislação vigente;

Avaliar os impactos, definir planos e metas de redução de cargas poluidoras referentes aos despejos da atividade de geração e administrativa da subestação;

Demonstrar o compromisso e a transparência da organização com o meio ambiente.



Figura 1: Mapa de abrangência do OTP no Pará

3 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS/ METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

As atividades podem ser resumidas segundo a tabela 1, onde se demonstra o cronograma anual e na tabela 2 as fases de planejamento, execução e análise do PMA.

São realizados ensaios pelo ENQA-OCTE dos parâmetros físico-químicos, tais como: pH, Alcalinidade, Condutividade, Dureza, Metais (Al, Fe, Pb, Cd, Zn, Hg e outros) e Ânions (F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{-2} , PO_4^{-2}) para avaliação da conformidade dos lançamentos com o padrão legal estabelecido.

Tabela 1: Cronograma geral das atividades de planejamento, execução e análise do PMA.

INSTALAÇÃO	MESES									
	JAN	FEV	MAR	ABR	JUN	JUL	AGO	SET	NOV	DEZ
SE Altamira SE Cameté SE Guamá SE Marabá SE Santa Maria SE Tapajós (Curuá Uma) SE Transamazônica SE Tucuruí SE Utinga SE Vila do Conde SE Rurópolis	Aquisição de Material		Preparação de Kits de Coleta e despacho para as Regionais		Ensaio e Emissão de Relatórios		Preparação de Kits de Coleta e despacho para as Regionais		Ensaio e Emissão de Relatórios	
			Retorno das amostras				Retorno das amostras			

Tabela 2: Resumo das atividades de planejamento, execução e análise do PMA.

FASES	ETAPAS	Responsáveis
Planejamento e Solicitação de Ensaios	1.Reunião Semestral do OCP / ENQA-CCTE Identificação de regionais a serem atendidas e os prazos desejados	Gestor Ambiental Líder de Processo
	2.Planejamento ENQA-CCTE Avaliação das demandas e necessidades de atendimento (insumos)	Analistas
Despacho de Frascos e Materiais de Coleta	3.Seleção, identificação e embalagem e envio dos kits de coleta ao almoxarifado	Analistas
	4. Envio e transporte dos kits de coleta para as regionais a partir do Almoxarifado OCP	Almoxarifado Central do OCP
Coletas de Amostras	5.Treinamento de coletadores e identificação dos pontos de coleta.	Analistas
	6.Notificação à regionais e ENQA-CCTE do cronograma da coleta	Gestor Ambiental
	7.Execução da coleta e identificação das amostras de efluentes das caixas separadoras e fossas sépticas das subestações	Operadores de Subestação
Envio de Amostras	8. Envio e transporte das amostras coletadas das regionais para o ENQA-CCTE em até 5 dias se mantida sob refrigeração	Gerente/chefe de turno/ Almoxarife da Instalação
Ensaio e Emissão de Relatórios	9. Recepção das amostras, avaliação de conformidade, abertura da SS.	Recepção de itens - OCTQ
	10. Realização dos ensaios programados Físico-químico de efluentes (até 5 dias) e de Metais (até 20 dias) em águas de arrefecimento com emissão de resultado preliminar por e-mail	Analistas
	11. Elaboração dos relatórios técnicos dos ensaios físico-químico, de metais e ânions.	
	12. Emissão de relatórios, cópias impressas e FAVS.	Recepção de itens - OCTQ
Ação / SEMMA	13. Avaliação do atendimento dos requisitos legais em comparação com a legislação e normas técnicas vigentes, assim como ações para atender não-conformidades. Produção de Indicadores de Qualidade Ambiental (IQA)	Gestor Ambiental

Na figura 2, são demonstradas ações realizadas nas subestações por coletadores treinados de:

(a) identificação do ponto de amostragem; (b), (c) e (d) coleta de efluente; (e) rotulagem e identificação das amostras coletadas e (f) envio das amostras ao Laboratório de Ensaios Químicos e Ambientais (ENQA) do OCT.

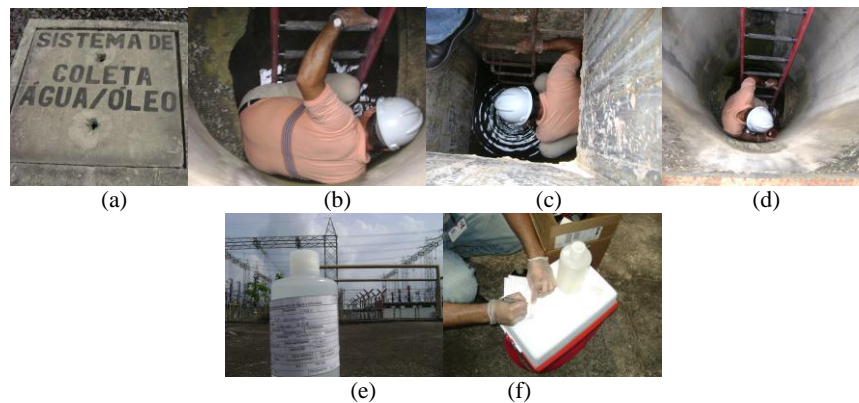


Figura 2: Esquema resumido da coleta, identificação e envio das amostras de efluentes a serem avaliadas nas subestações do OTP.

4 – RESULTADOS E CONTINUIDADE

Foram analisadas 129 amostras nos anos de 2009, 2010 e 2011, dos efluentes líquidos (caixas separadoras água-óleo e fossas sépticas) das 10 subestações do OCP, são elas: Altamira, Cametá, Guamá, Marabá, Rurópolis, Santa Maria, Tucuruí, Transamazônica, Uruará, Utinga e Vila do Conde respectivamente, como pode ser visto na figura 3.

Estas ações mobilizaram os recursos necessários ao treinamento de 22 coletadores, 2 analistas, 1 gestor, 132h de coleta e 1056 h de ensaios, com um custo de R\$19800,00 de coleta e R\$79.200 de ensaio sem considerar o transporte e os deslocamentos dos kits de coleta e amostra, representando um investimento da empresa da ordem R\$200.000,00 neste período de 3 anos apenas no que representa o monitoramento ambiental sem contabilizar os investimentos em novas metodologias analíticas e instrumentos de ensaio no ENQA-OCTE.

As subestações de Utinga e Rurópolis passam por adequações no sistema hidrosanitário para permitirem as coletas e a subestação Tapajós foi recentemente integrada a Eletronorte Eletrobras e deve ser monitorada a partir de 2012.

Neste período não ocorreram não-conformidades dos valores monitorados de parâmetros físico-químicos pH, Alcalinidade, Condutividade, Dureza, Metais (Al, Fe, Pb, Cd, Zn, Hg e outros) e Ânions (F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{-2} , PO_4^{-2}) em comparação com as portarias CONAMA 357/2005 e CONAMA 397/2008. FORMATAÇÃO DOS TRABALHOS

Nota-se que os maiores valores dos parâmetros analisados, portanto os maiores impactos de carga de efluentes está relacionado às instalações hidrosanitárias das fossas sépticas. Enquanto que em efluentes das caixas separadoras água-óleo não foram observados valores não-conformes com as portarias CONAMA 357/2005 e CONAMA 397/2008.

Iniciativas como esta mostram-se essenciais o entendimento e a compreensão dos impactos das empresas de geração e transmissão de energia que buscam diminuir seus impactos ambientais inerentes à atividade do Setor Elétrico. Algumas adequações ainda se fazem necessárias, pois serão implementados ainda este ano ensaios de óleos e graxas, OD e DQO para avaliação do conteúdo de matéria orgânica e potencial impacto de vazamentos de combustível e óleo mineral isolante nas instalações.

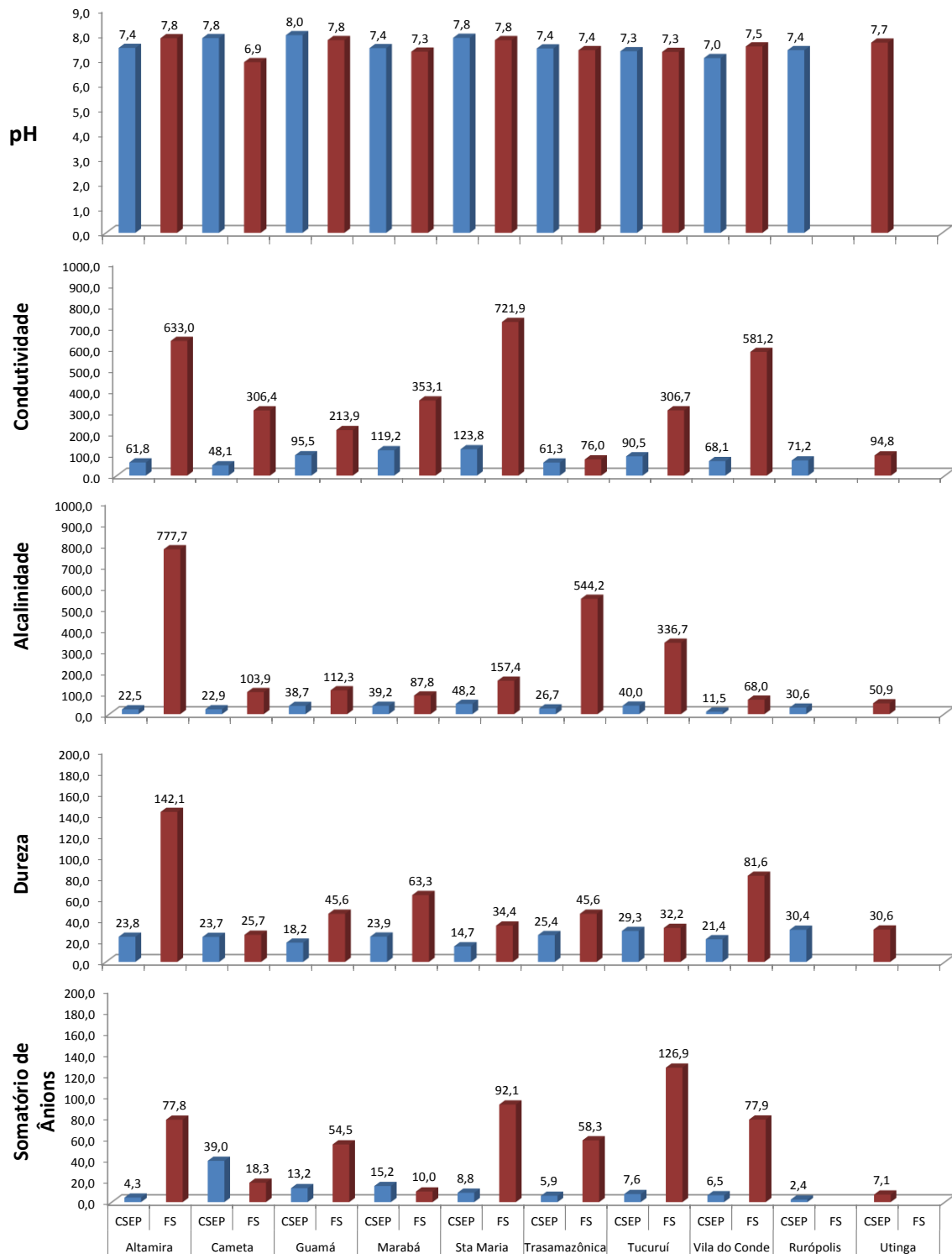


Figura 3: Médias dos resultados de ensaio (parâmetros físico-químicos pH, Alcalinidade, Condutividade, Dureza e Somatório de Ânions) de 129 amostras de elfuentes de caixas separadoras água-óleo (CSEP) e fossas sépticas (FS) analisados em 10 subestações da Eletronorte Eletrobras no estado do Pará nos anos de 2009 a 2011.

AGRADECIMENTOS

A todos os coletadores da Regional Pará OCP, sem os quais este trabalho não seria possível;
Aos colaboradores da OCP e OCT pelo incentivo e empenho de suas atividades cotidianas;
Aos colegas do Laboratório Químico ENQA e ENFQ no OCT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) APHA, AWWA, WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20^a ed. Washington: American Public Health Association. 1998.
- (2) BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n^o. 357, D. O. U., de 17/03/05, Brasília.
- (3) BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n^o. 397, D. O. U., de 07/04/08, Brasília.
- (4) BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n^o. 279, D. O. U., de 17/03/05, Brasília.
- (5) CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Relatório de qualidade da águas interiores do estado de São Paulo de 2004*. <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 23/01/09.
- (6) HESPANHOL I. **Água e saneamento básico – uma visão realista**. In: Águas doces no Brasil. Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras/ Instituto de estudos Avançados da USP/Academia Brasileira de Ciências.; 1999. 249-304 p.
- (7) BASTOS, F.I.B.S, DEGAN, J.M.,TEMPORIM FILHO, E. Sistema de Gestão e o Pilar de Meio Ambiente – A experiência da Eletronorte Rondônia para a Produção Sustentável de Energia Elétrica. Cleaner Production Initiatives and Challenges for a Sustainable Word. São Paulo – Brasil Maio/2011.

DADOS BIOGRÁFICOS

Darilena Monteiro Porfírio (*)



Nasceu em Castanhal-PA em 1973. Bacharel em Química no IQ-USP em 1999. Mestre em Química pelo IQ-USP em 2004. Professora na FOC – Faculdades Oswaldo Cruz de até 2004. Professora na UFPA – Universidade Federal do Pará de 2005 a 2007. Professora de Química Ambiental e Gestão Ambiental nos Cursos de Eng. de Produção e Ciências Ambientais no CESUPA – Centro Universitário do Pará de 2009 a 2012.

Desde 2007, trabalha como Analista Química do Laboratório de Ensaios Físico-químicos de Óleos Isolantes, Lubrificantes e Combustíveis e Ensaios Ambientais do Centro de Tecnologia da Eletronorte.

Mário Alberto Martins Roca Filho



Nasceu em Belém – PA, em 1955. Graduado em Gestão empresarial – UNAMA (2003). Especialização em Gestão Ambiental pelo Instituto Estudos Superiores da Amazônia – IESAM. (2005)- Curso de extensão universitária em Gestão Estratégica de Inovação Tecnológica no setor elétrico pela UNICAMP. (2009) - É professor do CENTRO DE EDUCAÇÃO TÉCNICA DO ESTADO DO PARÁ e. Coordenador de Segurança e Meio Ambiente da Regional de Transmissão do Pará - OTP.