

## **SISTEMA DE INDICADORES AMBIENTAIS DA ELETROBRÁS ELETRONORTE NO PARÁ – OCP**

*Mario Roca Martins Filho<sup>1</sup>\* Darilena Monteiro Porfírio<sup>2</sup>*

**Resumo** – Este trabalho demonstra a experiência da Regional de Transmissão do Pará (OTP) da Eletrobrás Eletronorte na elaboração de indicadores de desempenho ambiental por meio do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGI) aplicáveis a subestações de transmissão de energia.

O conhecimento de perdas e emissões nos processos é essencial e irão contribuir com a sustentabilidade empresarial e o compromisso da empresa com o meio ambiente, evitando a incidência de multas e diminuindo os riscos ambientais de suas instalações à saúde humana, dentro das dependências e no entorno das subestações e linhas de transmissão de energia.

Foram analisados os processos de 11 subestações, instaladas em 10 cidades, potência instalada de 4658 MVA onde são atendidas cerca de 5000.000 de pessoas.

**Palavras-Chave** – Sistema Gestão Ambiental; Resíduos Perigosos e Não-perigosos;

## **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ELETROBRAS ELETRONORTE IN PARÁ– OCP**

**Abstract** – This paper demonstrates the experience of Regional Transmission in Pará (OTP) Eletrobras Eletronorte in developing indicators of environmental performance through its Environmental Management System (IMS) applicable to transmission substations energy.

Knowledge of losses and emissions in the process is essential and will contribute to corporate sustainability and the company's commitment to the environment, avoiding any fines and reducing the environmental risks of its facilities to human health, the dependencies within and around the substations and power transmission lines.

We analyzed the cases of 11 substations, installed in 10 cities, installed capacity of 4658 MVA which are answered nearly 5000,000 people.

**Keywords** – environmental management, hazardous waste and non-hazardous

### **1.1 – INTRODUÇÃO**

As atividades de qualquer instalação industrial gera impactos para o ambiente e no setor elétrico não é diferente. Para fazer frente à necessidade de estabelecer procedimentos simplificados para o licenciamento ambiental, manutenção dessas licenças e baixo impacto necessários ao incremento da oferta de energia elétrica, e em atendimento à MP no 2.152 e a Resolução CONAMA, 279/01,

<sup>1</sup> Eletrobras Eletronorte, [mario.filho@eletronorte.gov.br](mailto:mario.filho@eletronorte.gov.br)

<sup>2</sup> Eletrobras Eletronorte [darilena.porfirio@eletronorte.gov.br](mailto:darilena.porfirio@eletronorte.gov.br)

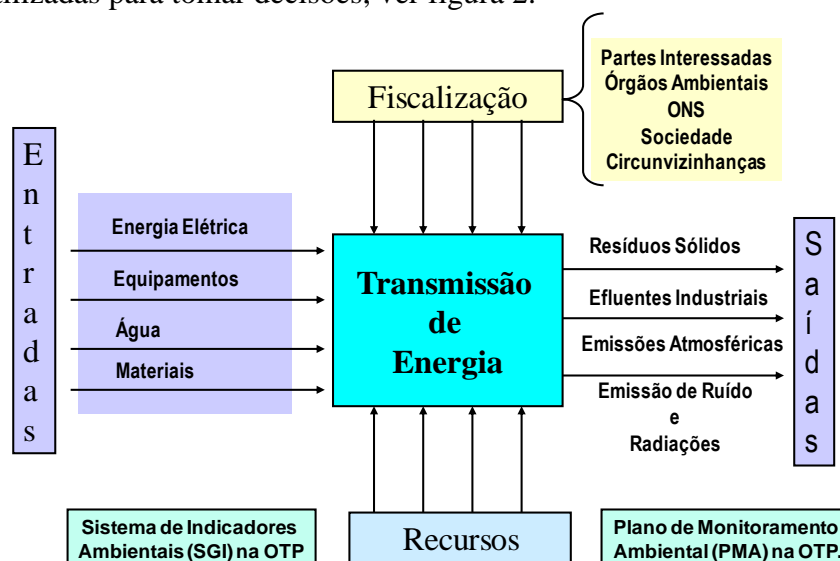
que estabelece o Relatório Ambiental Simplificado – RAS para empreendimentos do setor elétrico, foi desenvolvido o Sistema de Indicadores Ambientais (SGI) e o Plano de Monitoramento Ambiental (PMA), de forma integrada, que estabelecem os requisitos básicos para assegurar ausência de riscos potenciais, diretos ou indiretos, à saúde humana, dentro das dependências e no entorno das subestações e linhas de transmissão de energia da Eletrobras Eletronorte no Pará (OTP) em conformidade legal.

A regional de Transmissão do Pará (OTP) é responsável pela operação e manutenção de 11 subestações, instaladas em 10 cidades, com potência instalada de 4658 MVA, com atuação no Pará, cuja área é de 1.248.042 KM<sup>2</sup>, abrangendo 2.550Km de linhas de transmissão e em 2009 foram transformados/transmitidos 31.886GW, ver figura 1.



**Figura 1:** Mapa de abrangência do OTP no Pará

Segundo Nehrer, (2007), indicadores são dados ou informações numéricas que quantificam as entradas (ou recursos), saídas e o desempenho dos processos, produtos ou da organização como um todo e que são utilizadas para tomar decisões, ver figura 2.



**Figura 2:** Representação da Cadeia Produtiva das Regionais com a definição do SGI e PMA.

## 2 – OBJETIVOS DO TRABALHO

O principal objetivo do SGI é fornecer subsídios para compor os relatórios de Gestão Socio Ambiental para obtenção ou manutenção das Licenças de Operação dos empreendimentos nas áreas de atuação da OTP, de modo a:

Avaliar o impacto dos recursos consumidos decorrentes das atividades de transmissão de energia;

Demonstrar o atendimento dos procedimentos adotados na destinação adequada de resíduos de acordo com às exigências legais;

Manter um registro contínuo do consumo e dos resíduos perigosos e não-perigosos gerados.

Detectar eventuais falhas, programar e implementar medidas corretivas;

Prestar informações ao público em geral.

Manter o banco de dados do IGS permanente atualizado para possibilitar a gestão e emissão de relatórios, entre outros o Global Reporting Initiative GRI e Índice de Sustentabilidade Empresarial ISE- BOVESPA.

Tabela 1: Resumo das atividades de planejamento, execução e análise do SGI.

Ciclo	FASES	ETAPAS	RESPONSÁVEIS
P Plan	Planejamento do SGI	1. Reunião com Coordenadores de Meio Ambiente da OTP; 2. Identificação da necessidade de cada instalação; 3. Levantar pontos de coleta de amostras de efluentes; 4. Elaborar plano anual de monitoramento de efluentes;	Coordenação Corporativa e Coordenadores locais de Meio Ambiente
D Do	Execução do SGI	5. Indicar responsáveis pelas coletas de amostras de efluentes; 6. Treinar equipe para coleta de amostras de efluentes; 7. Definir parâmetros a serem monitorados; 8. Elaborar planilha de registro e monitoramento de indicadores; 9. Alimentar banco de dados do IGS Eletrobrás.	Coordenadores de Meio Ambiente / ENQA
C Check	Controle interno do SGI	10. Acompanhar evolução dos indicadores; 11. Estabelecer planos de consequência para controle dos indicadores fora de conformidade.	Coordenadores de Meio Ambiente.
A Action	Elaboração de Relatório	12. Encaminhamento a SEMMA para Solicitação de Licenças de operação.	Coordenadores de Meio Ambiente.

AÇÃO	S	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	I T.	A N	E V	A R	B R	A I O	U N	U L	G O	E T	U T	O V	E Z
1. Identificar necessidade de cada instalação	P												
	R												
2. Elaborar plano de monitoramento de efluentes	P												
	R												
3. Levantar pontos de coleta de amostras de efluentes	P												
	R												
4. Elaborar plano anual de monitoramento de efluentes	P												
	R												
5. Indicar responsáveis pelas coletas de amostras de efluentes	P												
	R												
6. Treinar equipe para coleta de amostras de efluentes	P												
	R												
7. Elaborar planilha de registro e monitoramento de indicadores	P												
	R												
8. Acompanhar evolução dos indicadores	P												
	R												

LEGENDA: P – Previsto R – Realizado.

Figura 3: Cronograma geral das atividades de planejamento, execução e análise do SGI.

#### 4 – RESULTADOS E CONTINUIDADE

Foram elaborados procedimento para alimentar e manter atualizado o SGI em consonância com a RD 0349/2011, de 25.05.2011, que aprova a adoção do documento como instrumento de monitoramento e gestão ambiental no OTP. Neste procedimento são determinados as atribuições dos perfis de responsabilidade, por atividade, grupo, prazos para coleta de dados na administração e na transmissão.

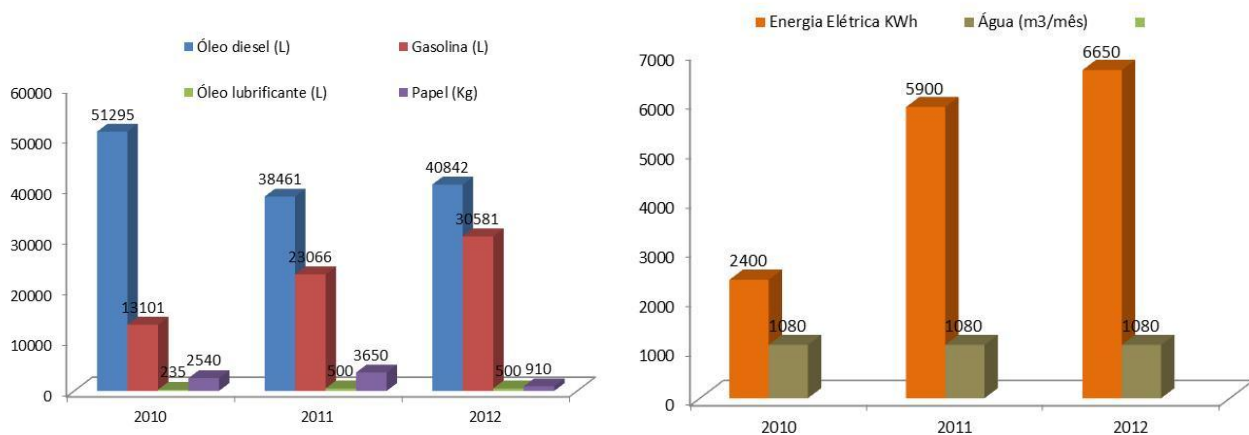
Neste procedimento de orientação são dispostos os formulários de registro mensal dos indicadores. Foram analisadas as planilhas de registro dos indicadores a partir de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, referentes ao consumo das 11 subestações, conforme a seguir: de Altamira, Carjás, Guamá, Integradora, Marabá, Rurópolis, Santa Maria, Tucuruí, Transamazônica, Utinga e Vila do Conde, cujos resultados estão representados pelos figura 4 e 5.

Houve redução significativa no consumo de papel (-24,9%) e aumento no consumo de energia gasolina (+32,6%) e diesel (+6,2%) tendo o óleo lubrificante mantido o consumo, considerando a ampliação de quase todas as subestações do OTP, pode-se afirmar que houve melhora na eficiência dos processos de transporte.

Para o melhor controle do consumo de água serão adotados nas Subestações medidores mais eficientes

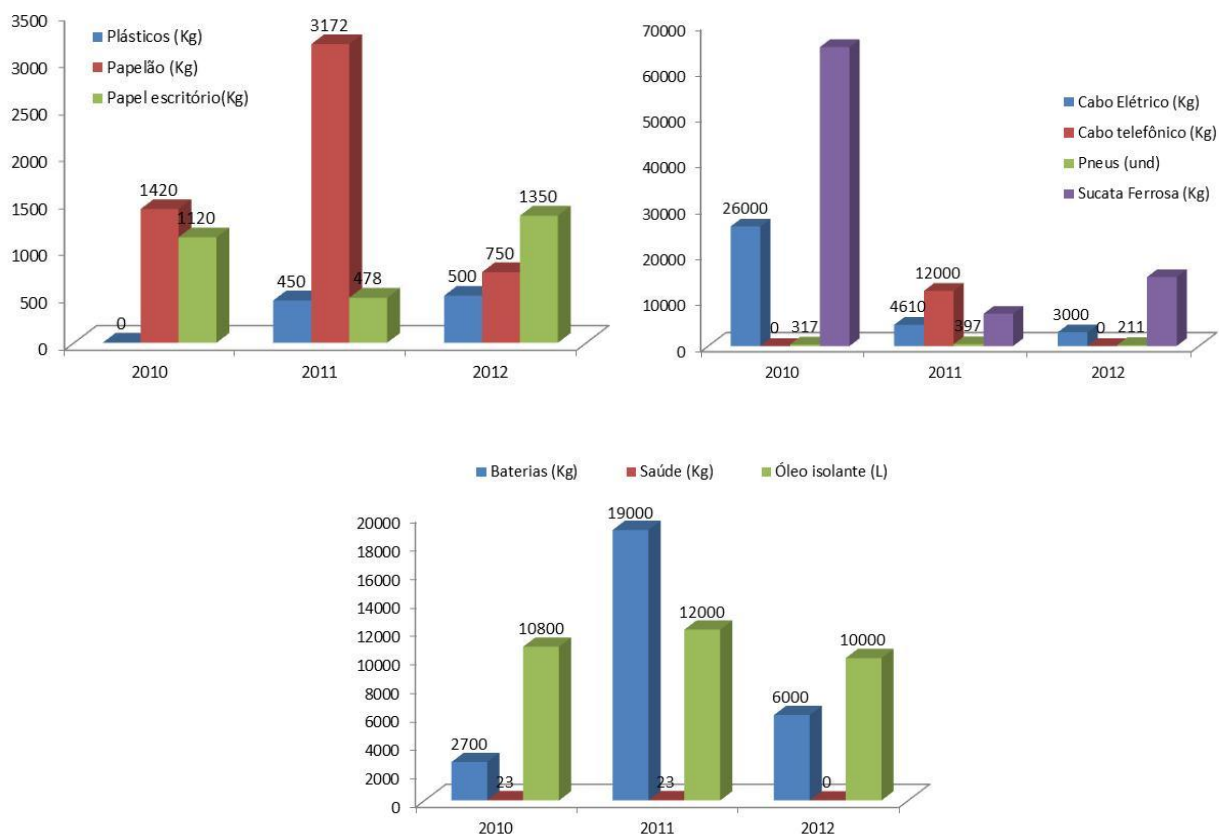
Os resíduos gerados têm destinação de acordo com sua classificação (NBR 10004/2004 – ABNT). Os resíduos sólidos e líquidos aproveitáveis (óleos/ baterias/ sucatas metálicas etc.) são vendidos em leilão público a empresas recicladoras, licenciadas e registradas nos órgão competentes (SEMA/ANP etc.).

Papeis e plásticos são doados a associações de catadores conforme Decreto 5.940/2006. Os resíduos inservíveis e perigosos (lixo hospitalar, por exemplo) sofrem pirólise em empresa especialmente contratadas para esse fim até 2011, pois a partir de 2012 houve a desativação dos ambulatórios.



**Figura 4:** Recursos consumidos em 11 subestações da OTP em 2010, 2011 e 2012.

Estas ações mobilizaram os recursos necessários ao treinamento de 5 colaboradores e 1 gestor (9 h.H, contando com o instrutor) e demandam 12 h.H de trabalho mensal efetivo por instalação, na implementação de medidas de controle e indicadores, que permitem e estudar a implementação do sistema de gestão e o comprometimento gerencial com a gestão ambiental considerando a razão dos valores investidos no SGI por instalação.



**Figura 5:** Resíduos gerados e tratados em 11 subestações OTP de 2009 a 2012.

## 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<sup>a</sup> ed. Washington: American Public Health Association. 1998.
- (2) BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n°. 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°. 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°. 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

### **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.

### **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 Ensaio Físico-químicos de Óleos Isolantes, Lubrificantes e Combustíveis e Ensaio Ambientais do Centro de Tecnologia da Eletronorte.