

GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO

Paulo Artur Pimentel Tavares da Silva; Cesar Bassi Costa

Resumo – A proposta deste trabalho é demonstrar a Gestão de Recursos Hídricos de uma Central Nuclear e suas vilas residenciais sob o aspecto de responsabilidade social da Política Ambiental do Sistema Eletrobras.

Este trabalho apresenta a diversidade de administração dos recursos hídricos com fatores a serem considerados sob os pontos de vistas gerenciais, operacionais, de infra estrutura, industrial, residencial, sazonal e mostra quais são os desafios a serem gerenciados para coordenar um recurso que está cada vez mais escasso e é tão importante para a geração termonuclear.

Baseando-se nas políticas ambientais explicitadas na visão e missão do holding Eletrobras, bem como na visão de um mundo com outras perspectivas e horizontes, este trabalho mostra o plano estratégico com ações já tomadas e a tomar a curto, médio e longo prazo para que, de uma forma efetiva, possamos estar gerenciando os nossos recursos e hídricos de para alcançar a qualificação na série ISO 14.000.

Palavras-Chave – gerenciamento de água, recursos hídricos em usina nuclear

WATER RESOURCES MANAGEMENT IN NUCLEAR CENTRAL ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO

Abstract – The purpose of this study is to demonstrate the Water Resources Management of a Nuclear Power Plant and its residential villages under the aspect of social responsibility Environmental Policy Eletrobras.

This paper presents a diversity of water resource management with factors to be considered under the views managerial, operational, infrastructure, industrial, residential, seasonal shows and what are the challenges to be managed to coordinate a resource that is increasingly scarce and is as important for generating thermonuclear.

Based on the environmental policies explained in the vision and mission of the holding company Eletrobras, as well as the vision of a world with other perspectives and horizons, this work shows the strategic plan with actions already taken and the short, medium and long term so that in a meaningful way, we may be managing our water resources and so we qualify in the ISO 14000.

Keywords – water management, water resources in nuclear power plant

1- INTRODUÇÃO

A Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, se localiza em Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, atualmente gera cerca de 2.000 MWh, o que corresponde a 50% do consumo de energia do Estado do Rio de Janeiro com a operação da usina de Angra 1 e Angra 2.

A terceira usina de Angra 3 está em construção com previsão para entrar em operação em 2017. O Central Nuclear é composta das duas usinas em operação, de uma em construção e da parte administrativa, de engenharia de projetos e de serviços. A 5 km se localiza a Vila Residencial de Praia Brava e a 15 km situa-se outras três vilas, a Residencial de Mambucaba, a Operária de Mambucaba e a da CONSAG.

O gerenciamento de recursos hidráulicos da parte operacional e administrativo das três usinas é de responsabilidade da Superintendência de Angra 1, subordinada à Diretoria de Operação. O gerenciamento recursos hidráulicos residenciais e administrativos fora do da unidades operacionais é de responsabilidade da Superintendência de Infraestrutura, subordinada à Diretoria de Administração.

Os recursos hidráulicos são provenientes de rios da Baía da Ilha Grande outorgados desde 2007 com lançamento no mar.

2- A CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO

A utilização industrial do recurso hídrico na operação de uma central nucleoeletrica é de importância fundamental, pois este é o meio que transfere a energia da fissão nuclear para, num ciclo de troca térmica gerar energia elétrica. Desta forma, a proximidade de uma fonte de recurso hídrico abundante é fundamental para a localização do sítio de uma usina nucleoeletrica, até mais importante que a proximidade de um centro consumidor de energia elétrica.

Uma Central Nuclear, definida como o complexo industrial que possui mais de uma usina nuclear requer uma estrutura complexa que contemple uma quantidade de recursos humanos qualificada para a operação e manutenção da usina morando próximos da central.

Estrategicamente, localizado próximo dos três maiores centros de consumo de energia elétrica do país (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte), e numa área que atendesse aos demais requisitos de localização de uma Central Nuclear, a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) foi forjada. Entretanto, na época em que seu projeto foi pensado e executado, a localização escolhida era erma, entre a mata atlântica (Parque Nacional da Bociana) e o mar (Baía de Angra dos Reis) e sem suporte de infra estrutura para a moradia dos trabalhadores da CNAAA. Desta forma, a filosofia inicial do empreendimento foi o de se construir o complexo industrial com toda a sua infraestrutura necessária e o complexo de moradias do tamanho e complexidade de muitas cidades do nosso país, denominadas vilas residenciais partindo-se de um ambiente rural distante a pelo menos 50 km da cidade mais próxima e tendo apenas um cesso precário recém construído, a BR-101, antiga Rio-Santos, na década da 1970.

A estrutura de uma nova população criada pelo empreendimento de aproximadamente 6.000 pessoas onde antes não existia nem uma centena de pessoas, faz com que o empreendimento feito

na década de 70 pensasse em dispor de infraestrutura para todo o empreendimento. Logo, a utilização de recursos hídricos não se resumia a consumo industrial apenas, mas além do administrativo, o fornecimento de recursos hídricos residenciais foi de fundamental importância para o empreendimento.

3- FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O gerenciamento de recursos hídricos de uma central nuclear projetada na década de 60 se resumia a captação, tratamento e distribuição de água, sem outras preocupações no quesito de licença, sazonalidade, controle de vazamentos de rede ou otimização de consumo.

Hoje, para termos uma outorga de utilização de recursos hídricos é necessário a medição de vazão, o registro do fluxo de água e seu reporte aos órgãos ambientais.

Atualmente a gestão dos sistemas hidráulicos operacionais se dá com a operação simples do sistema, compreendido como manobras de alinhamento de válvulas e funcionamento de bombas, resultando em muitas perdas e precário controle preventivo da estrutura de adução e distribuição de águas, que gera interrupções por necessidades de reparo nas linhas. Outro gerenciamento destes recursos se dá pela medição por estimativa indireta do fluxo de bombas de recalque da água de adução (o cálculo é feito a partir do tempo em que as bombas ficam ligadas) para uma estação de pré-tratamento de água. A captação é constante dos rios do Frade e do Sacher em até 100 m³/h e 48 m³/h respectivamente, dependendo da estiagem dos rios. Após a captação, esta água é colocada num leito que alimenta 04 (quatro) bombas para a estação de pré-tratamento de água, onde o volume excedente de água é vertido por uma tubulação para outro leito sem controle de fluxo. Ao entrar no sistema, o controle dos recursos se dá fazendo a monitoração do nível dos dois reservatórios de onde a água pré-tratada fica até a alimentação para três sistemas da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, o Sistema de Água de Incêndio, de Água Doce e o de Água Potável, sendo os dois primeiros de água industrial e o terceiro de uso misto, administrativo e industrial, como complementação.

A gestão dos sistemas hidráulicos gerenciado pela Superintendência de Infraestrutura se dá com a implementação do Programa de Controle de Perdas de Água com instalação de medidores e acompanhamento desde a captação até sua distribuição, verificando o consumo individualizado, comparando com os valores medidos na adução e números históricos e médios proporcionais ao tipo de consumo residencial e administrativo das áreas não industriais.

Para uma gestão ambiental dos recursos hídricos ser implementada, é necessário uma série de passos a serem seguidos, a saber:

- Determinação dos consumos de água (industrial, administrativo, residencial) através de medição de fluxo e totalizadora de forma direta e constante por hidrômetros;
- Controle do consumo de água com análise crítica dos dados observando histórico, sazonalidade e índices pluviométricos;
- Controle do consumo de água com análise crítica dos dados observando indicação de possíveis vazamentos em tubulações de adução;

- Controle do consumo de água com análise crítica dos dados observando possíveis vazamentos em tubulações e registros de distribuição;
- Otimização sustentável do consumo de água com implementação de reuso industrial;
- Otimização sustentável do consumo de água com implementação de reuso administrativo;
- Otimização sustentável do consumo de água com implementação de reuso residencial;
- Otimização sustentável do consumo de água com substituição de torneiras e descargas e manutenção de registros.

4- PROJETOS DE CURTO PRAZO

Em relação à gestão dos recursos hidráulicos operacionais, de acordo com a outorga de suas captações, foram instalados dois hidrômetros nas captações para monitoração de consumo dos rios e controle de vazão de acordo com os períodos sazonais de cheia e estiagem. Com a diminuição da vazão auferida, é possível identificar se o rio está num processo de estiagem ou se houve obstrução, fazendo com que ações imediatas possam ser tomadas. Da mesma forma, que se a vazão aumentar pode-se verificar que existe cheia ou a tubulação possa estar rompida, tornando o reparo mais rápido e as perdas menores.

Na gestão de recursos hidráulicos residenciais e administrativos não ligados de forma direta à operação das Usinas Nucleares, conforme exigido pelas outorgas das captações, foram instalados 06 (seis) hidrômetros para monitorar a adução nas vilas, no horto, na marina e na construção da Usina de Angra 3.

O processo de registro de medição deverá ser iniciado em setembro de 2013 para que o acompanhamento do consumo de água possa ser feito mais precisa e corretamente.

5- PROJETOS DE MÉDIO PRAZO

A partir da consolidação dos controle do consumo de recursos hidráulicos operacionais, teremos dados para analisar a viabilidade técnica de se implementar sistemas de controle de consumo de água como redimensionamento de tubulações, instalação de temporizadores em descargas e torneiras, planejamento de manutenção dos sistemas, reuso dos recursos hidráulicos e controle de captação sem desperdício nas captações das bombas de alimentação da pré-estação de tratamento de água.

Estes dados serão úteis para um projeto maior, o de indicadores para gestão de sustentabilidade empresarial do sistema Eletrobras.

Foi contratado o projeto de compra e instalação de outros hidrômetros que alimentam as diversas partes operacionais das Usinas Nucleares, seja a parte industrial, seja a parte administrativa.

Após a instalação destes hidrômetros e a ligação on line dos dados, com controle na estação de pré-tratamento de água, haverá a monitoração dos fluxos de água consumido na CNAAA e ao gestor poder o histórico que aponte os fatores que influenciem o consumo, sejam eles sazonais,

operacionais (paradas programadas), climáticos, pluviométricos ou de estações do ano. Outra variável importante que esta monitoração proporcionará será a identificação de vazamentos imediatos com a verificação de flutuação brusca de consumo de recursos hidráulicos.

Este projeto está previsto inicialmente para ser concluído em 2015.

6- PROJETOS DE LONGO PRAZO

O próximo desafio para o sistema de gestão sustentável dos recursos hidráulicos, vem da implementação do processo de gestão ambiental dos recursos hídricos sob a ótica do licenciamento pela série ISO 14.000. Neste processo, estarão contemplados procedimentos de melhoria contínua visando a otimização permanente dos recursos hídricos, com reuso industrial e administrativo, melhorias de processo operacional, implementação e melhorias no processo de manutenção preventiva visando a minimizar a manutenção corretiva e mitigação de impacto ambiental do empreendimento

7- INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARA GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE DAS EMPRESAS ELETROBRAS

O gerenciamento de recursos hidráulicos se pauta por um compromisso das empresas do holding Eletrobras de contribuir efetivamente para o desenvolvimento sustentável das áreas onde atuam e das comunidades de convivência, e a investir na pesquisa e na utilização de novas tecnologias, ambiental e socialmente responsáveis.

Esta postura se dá por ocupar posição de destaque entre os líderes mundiais na produção de energia limpa e renovável e orientar os negócios para práticas de gestão internacionalmente reconhecidas, buscando potencializar os impactos ambientais e sociais positivos e minimizar os impactos negativos decorrentes das atividades.

Este compromisso visa ao equilíbrio econômico-financeiro, social e ambiental nas operações sem comprometer a qualidade de vida das gerações futuras.

A atuação do holding busca a adoção das melhores práticas de governança corporativa que é ratificado, por meio do Código de Ética das empresas Eletrobras, o compromisso ético com os colaboradores, acionistas, clientes, fornecedores, parceiros de negócios, governos e a sociedade, assim como é explicitado todos esses compromissos no Planejamento Estratégico do Sistema Eletrobras.

Neste compromisso, a Eletrobras entende que é preciso atuar, de forma sustentável, com uma forte orientação para a Integração, a Competitividade e a Rentabilidade. Isso trará melhores resultados para todos os envolvidos com a Eletrobras: governo, clientes, acionistas, público interno e parceiros estratégicos, entre outros.

A Eletrobras estruturou uma política ambiental, com tática e estratégia definida em dois documentos mestres ratificados pelos presidentes das empresas que formam o Holding Eletrobras, os Pactos de Tucuruí (2009) e o de Furnas (2010).

O Pacto de Tucuruí tem por objetivo relacionar uma série de ações a serem realizadas com objetivo de aumentar a aderência aos requisitos do ISE Bovespa. Estes requisitos, relacionados à estratégia de Governança Corporativa, exigem uma melhoria das práticas de gestão da Eletrobras nas dimensões social, ambiental e financeira. O documento, estabelecido na reunião do Consise ocorrida no dia 28/09/2009, em Tucuruí, lista as ações que ainda não foram aplicadas pelo Sistema Eletrobras e visa as correções através de ações conjuntas das empresas.

O Pacto de Furnas ratifica o compromisso das Empresas Eletrobras com o desenvolvimento sustentável e dá continuidade à carta-compromisso firmada em Tucuruí, no dia de 31/08/2010, em reunião do CONSISE, realizada nas instalações da Usina de Furnas, no município de São José da Barra, Minas Gerais, os presidentes das empresas Eletrobras assinaram o documento denominado Pacto de Furnas. O objetivo deste documento é listar e propor soluções aos 30 grupos de estudo e trabalho (GAP) não solucionados e aqueles identificados e não listados no Pacto de Tucuruí.

Foram listados 30 GAPs, sendo 7 referentes à dimensão ambiental, 12 referentes à dimensão econômico-financeira, 8 referentes à dimensão social e 3 referentes à dimensão geral.

Desta forma, a Eletrobras instrumentalizou sua política ambiental nas diversas empresas com a criação dos Indicadores para Gestão de Sustentabilidade Empresarial do Sistema Eletrobras pelo CEPTEL, onde os recursos hídricos tem 03 variáveis a serem monitoradas, o consumo de água industrial, o consumo de água administrativa e o consumo de água de reuso, formando um índice de sustentabilidade de uso de recursos hídricos.

É este desafio que a Eletrobras Eletronuclear tem que efetivar para nesta área de recursos hídricos ter sua gestão de forma consistente e sustentável.

8- SINCRONIA ENTRE PLANO E PROJETO

Como foi colocado anteriormente, o desafio de gestão ambiental vem de um arcabouço teórico muito bem elaborado, com comprometimento das empresas do Holding Eletrobras, que é responsável por geração e transmissão de 37% da energia do Brasil. Entretanto estes compromissos foram assumidos em 2009 no processo de se repensar a Eletrobras e, com os estudos e instrumentação dos projetos em andamento, verifica-se que é um processo longo e demorado por dois fatores principais.

O primeiro grande fator que faz com que os projetos nesta área de sustentabilidade efetivamente não tenham a velocidade que se imaginou inicialmente quando houve o comprometimento dos Pactos de Tucuruí e Furnas, é que não se instrumentalizou com os recursos adequados esta mudança de paradigma. A importância desta área de sustentabilidade é focada pela área operacional que, culturalmente não tem permeado em seus quadros o comprometimento ambiental e sustentável de segurança que todo e qualquer empreendimento deveria ter e é um conceito relativamente novo no meio industrial. Os parceiros que mais fazem eco a estas mudanças são os órgãos licenciadores e ambientais que, ao exigir determinadas demandas nesta área, acabam por forçar a empresa a cumprir determinadas metas que não foram devidamente instrumentalizadas pela corporação.

O segundo grande entrave no cumprimento de nossos ambiciosos processos de reestruturação sustentável do negócio se dá com a falta de projetos da dimensão que se é necessária no país, de falta de quadros na empresa preparados para capitanear e resolver os desafios na dimensão que se colocam e da falta de capacitação de empresas no mercado que se interessem em um processo licitatório sob a égide da Lei 8666 de 21/06/1993. Desta forma, o problema colocado aqui é o de que não sabemos de forma detalhada o que desejamos para cumprirmos nossos objetivos e no mercado não tem empresa que saiba definir de maneira que atenda a nossos objetivos e que se submeta à legislação de contratação.

Estes dois problemas refletem a causa do atraso em cumprir o que teoricamente foi acordado e desejado. Logo é necessário uma forma de se repensar estas questões, instrumentalizando melhor as empresas com força técnica e política dos setores ambientais para uma política sustentável que seja factível no tempo em que se deseja.

9- REFERÊNCIAS

PROJETO IGS – INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARA GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE DAS EMPRESAS ELETROBRAS

PROJETO DE TRANSFORMAÇÃO DO SISTEMA ELETROBRAS