



**XXI SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0
23 a 26 de Outubro de 2011
Florianópolis - SC

GRUPO - 11

GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS- GIA

GESTÃO DE RESERVATÓRIOS NA COPEL

**Paulo Henrique Rathunde(*)
COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA- COPEL**

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados da implantação do processo de gestão dos reservatórios sob concessão da Companhia Paranaense de Energia – Copel, alinhada com seu posicionamento estratégico, visando identificar e analisar os riscos a que a empresa está sujeita e apresentar alternativas à tomada de decisão.

Os resultados da implantação deste processo são verificados através de planos de ações para a melhoria contínua das condições dos reservatórios e pela mitigação dos riscos, de forma a proteger a água e o seu entorno.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão, Reservatórios, Processos, Impactos, Meio Ambiente

1.0 - INTRODUÇÃO

A produção de energia elétrica no Brasil é primordialmente hidráulica. Se por um lado esta característica deixa o país numa situação privilegiada do ponto de vista de energia limpa, por outro, cria a necessidade de administrar os reservatórios formados para armazenar a água necessária à geração.

A gestão destes reservatórios não é uma tarefa fácil, tendo em vista a extensão das áreas envolvidas e a complexa dinâmica social e ambiental existente no entorno dos empreendimentos e em suas bacias de contribuição, havendo conflitos fundiários, ações civis públicas, ocupações ilegais, degradações em áreas de preservação permanente – APPs, conflitos de usos múltiplos, degradação da qualidade da água, dificuldades para contenção de floração de algas e desenvolvimento de macrófitas, entre outras.

Somado a isso, o aprimoramento da legislação ambiental, a melhoria de condições para sua aplicação, bem como a conscientização dos cidadãos frente a estas questões, impuseram que as práticas de engenharia se adequassem às novas variáveis sociais e ambientais.

A responsabilidade objetiva que as empresas de geração hidrelétrica têm sobre seus reservatórios passou a exigir que implementassem ações para mitigar os impactos existentes e reduzir a probabilidade de surgimento de novos, com olhar permanente e cuidadoso sobre os reservatórios, seu entorno e suas respectivas bacias de contribuição.

(*) Rua Coronel Dulcídio, n° 800 – 1o. andar – CEP 80.420-170 Curitiba, PR, – Brasil
Tel: (+55 41) 3331-4288 – Fax: (+55 41) 3331-4248 – Email: phr@copel.com

Tendo em vista que aquelas situações exigiam respostas onerosas da empresa e representavam riscos sob o aspecto ambiental, social, econômico, societário, jurídico, institucional, regulatório, operacional e imobiliário, a Copel optou pela implantação de um processo de gestão de seus reservatórios. Com isto, buscou-se a obtenção de uma visão sistêmica para a melhoria do desempenho socioambiental da empresa, de acordo com seu posicionamento estratégico.

A abordagem por processos foi adotada como base para a implantação da gestão dos reservatórios, considerando tratar-se de metodologia já existente na empresa.

A estruturação do trabalho como um processo traz vantagens pela dinâmica e clareza da integração entre as diversas Diretorias, mostrando que os processos são transversais às áreas e possibilitam definir limites claros de atuação, promovendo, assim, a sinergia necessária e a eliminação de sobreposições ou de pontos cegos.

Uma outra vantagem desta abordagem é a possibilidade de visibilidade dos diversos processos existentes na empresa que se relacionam com o processo de gestão dos reservatórios, bem como da clareza das conexões entre eles.

Este trabalho foi fundamentado no Plano de Gestão Sociopatrimonial e Ambiental dos Reservatórios – PGSPAR – elaborado pela Força Tarefa Gestão Sócio-Patrimonial e Ambiental de Reservatórios – FTGSPAR da ABRAGE, motivada pela necessidade da definição de procedimentos e critérios uniformes para tratamento das questões envolvendo os usos e ocupações da água e do entorno dos reservatórios, com o objetivo de elaborar diretrizes para a Gestão Sociopatrimonial e Ambiental dos reservatórios das companhias geradoras de energia.

2.0 - RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO GESTÃO DE RESERVATÓRIO

Para a implantação do processo de gestão dos reservatórios, em dezembro de 2009, a Copel instituiu uma Comissão composta por representantes de diversas Diretorias com objetivo de identificar e analisar os riscos a que a empresa estava sujeita e apresentar alternativas para a tomada de decisão.

Esta Comissão Institucional analisou as atividades e processos existentes nas Diretorias envolvidas com a gestão de reservatórios, resultando na publicação de uma Norma Administrativa Copel e na modelagem do processo, através de sua caracterização e estruturação.

Ainda decorrente do esforço de implantação deste processo, foram elaborados também outros produtos, como planos e manuais de gestão, visando criar o processo propriamente dito e subsidiar a sua operacionalização junto às Unidades de Produção da Geração (UPs).

A implantação do processo terá início no reservatório da usina Governador Parigot de Souza, em Campina Grande do Sul/PR, durante o primeiro semestre de 2011, servindo como piloto, para no segundo semestre, implantá-lo nos demais reservatórios. Durante a implantação serão validados os procedimentos e padrões propostos até então.

2.1. Políticas e Normas Administrativas

Em 30/12/2010 foi publicada a Norma Administrativa Copel – NAC 030380 Gestão de Reservatórios, com a finalidade de estabelecer as regras e responsabilidades relativas aos reservatórios da Copel, conforme disposições a seguir elencadas:

2.1.1. Disposições Específicas

A gestão dos reservatórios da Copel é realizada pela Comissão Institucional de Gestão dos Reservatórios, em caráter permanente, criada pela circular 075/2010, em conjunto com as comissões locais de cada unidade de produção – UP.

A Comissão Institucional é constituída por representantes das funções de operação e manutenção de usinas hidrelétricas, imobiliário, socioambiental, segurança empresarial e jurídica, e tem as seguintes competências:

- Definir diretrizes para a gestão dos reservatórios;
- Estabelecer metas para os reservatórios e acompanhar seu cumprimento por meio de indicadores de desempenho estabelecidos junto às comissões locais;

- Elaborar e revisar anualmente o plano de gestão dos reservatórios;
- Definir e atualizar indicadores e metas institucionais da gestão dos reservatórios;
- Monitorar o tratamento das ocorrências nos reservatórios;
- Promover reuniões no mínimo a cada quadrimestre ou sempre que uma situação emergencial assim o requerer;
- Elaborar relatório anual sobre a gestão dos reservatórios;
- Criar, implementar e manter atualizados procedimentos documentados para inspeções físicas sistemáticas e não sistemáticas do reservatório e seu entorno;
- Criar, implementar e manter atualizados procedimentos documentados para tratamento de ocorrências (caracterizadas);
- Instituir e modificar comissões locais de gestão dos reservatórios.

A Comissão Local de cada Unidade de Produção é composta pelo Gerente da UP (coordenador) e representantes das áreas socioambiental, imobiliária, segurança empresarial, segurança do trabalho e operação e manutenção, com as seguintes competências:

- Desdobrar e revisar metas conforme estabelecido pela Comissão Institucional;
- Elaborar e revisar anualmente o manual de gestão do reservatório com base no plano de gestão estabelecido pela Comissão Institucional;
- Elaborar, monitorar e manter atualizados os planos de ação para atendimento das metas e de tratamento das ocorrências;
- Estabelecer e manter atualizados os indicadores de desempenho dos planos de ação;
- Elaborar, revisar, coordenar a simulação e manter atualizados os planos de ação emergencial (PAEs);
- Enviar relatório quadrimestral da gestão do reservatório à Comissão Institucional contendo informações sobre fatos relevantes, indicadores de desempenho e relatório de 3 gerações;
- Promover reuniões periódicas de análise crítica (RAC) e reuniões extraordinárias quando necessário.

A inspeção dos reservatórios é atividade primordial para identificação e encaminhamento das ocorrências nos reservatórios, subsidiando as comissões locais com informações, e consiste em:

- Realizar inspeção física periódica do reservatório e seu entorno;
- Efetuar o levantamento físico georreferenciado de toda e qualquer ocorrência que venha a existir no âmbito de sua área de atuação;
- Registrar e dar encaminhamento às ocorrências para as áreas responsáveis e/ou instituições externas;
- Acompanhar o tratamento dado às ocorrências pelas áreas responsáveis e/ou instituições externas até a sua finalização;
- Enviar relatório mensal à Comissão Local com informações sobre as inspeções realizadas, ocorrências, execução das atividades dos planos de ação e fatos relevantes.

2.1.2. Disposições Gerais

Nas áreas fora da concessão (seja entorno, bacia de contribuição ou outras), a gestão dos reservatórios limita-se, quando houver impacto direto, à identificação das causas (por meio de contratação de estudos específicos) e acionamento das instituições responsáveis pela respectiva solução por meio de interação interinstitucional, entendendo que a responsabilidade pela correção do impacto seja compartilhada entre a empresa geradora de energia e outras instituições do Estado.

Toda e qualquer ocorrência nos reservatórios da Copel deverá ser comunicada à Comissão Local de Gestão dos Reservatórios, por qualquer empregado, estagiário ou contratado.

2.1.3. Disposição Transitória

A Usina Hidrelétrica Gov. Parigot de Souza deverá se adequar ao conteúdo desta norma até julho/2011. As demais usinas hidrelétricas - UHEs e pequenas centrais hidrelétricas - PCHs deverão adequar-se até o mês de dezembro/2011.

2.2. Caracterização do Processo

Para caracterizar o processo gestão de reservatórios, a Comissão Institucional, com orientação e apoio da equipe do Escritório de Processos da Companhia, estudou a relação das atividades relacionadas entre o tema reservatórios e outros processos. Ver Figura 1.

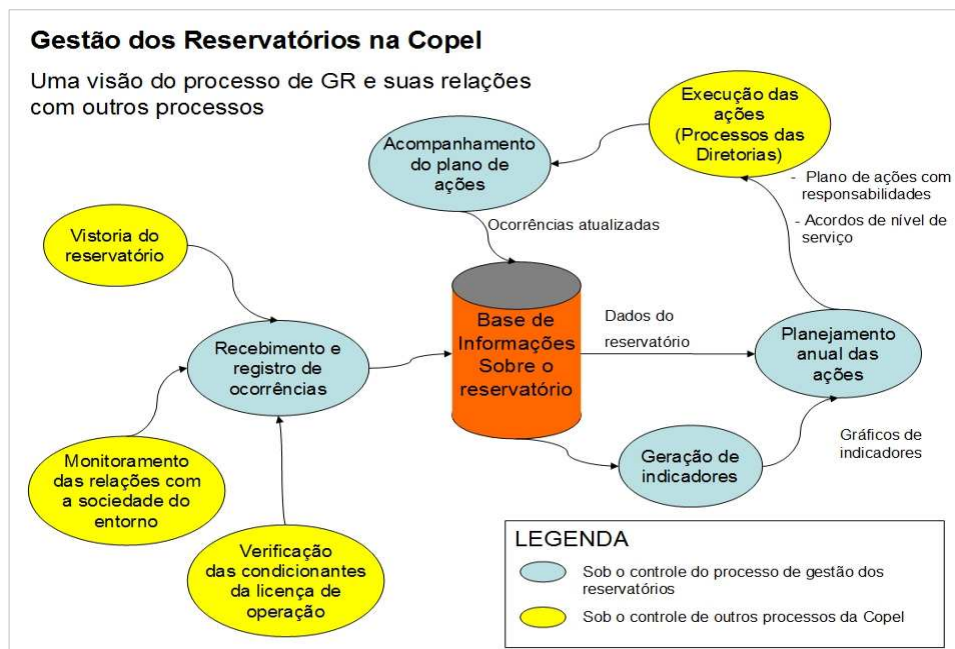


Figura 1 – Atividades da Gestão de Reservatórios Relacionadas a Outros Processos

Com base neste estudo, foi obtida a caracterização do processo Gestão dos Reservatórios, que consiste no estabelecimento de objetivo, regras, mecanismos, eventos de início e fim, insumos, fornecedores, produtos, clientes, requisitos, indicadores e riscos. A forma de representação da caracterização é através de planilha eletrônica.

O objetivo do processo gestão dos reservatórios, conforme definido na caracterização é gerenciar reservatórios de usinas hidrelétricas por meio da elaboração de planos de gestão e do encaminhamento e monitoramento de ações preventivas e corretivas relacionadas aos riscos e impactos identificados, visando atender requisitos legais, operacionais, imobiliários, socioambientais, econômicos e institucionais.

A área de atuação deste processo abrangerá os reservatórios da Copel, águas e áreas de entorno e bacias de contribuição.

Na caracterização do processo de gestão dos reservatórios, foram identificados dois conjuntos de atividades distintos que se relacionam entre si: ocorrências e ciclo de gestão, os quais serão detalhados nos itens 2.4. e 2.5.

2.3. Estruturação do Processo

Um processo é considerado estruturado quando estão identificadas as atividades que o compõem, tendo como referência para sua construção o ciclo do PDCA – *Plan, Do, Check e Action*. Na estruturação do processo, as atividades encontram-se agrupadas por fase do ciclo do PDCA, ou seja, atividades de inicialização, de planejamento, de execução, de controle e de acompanhamento.

2.4. Definição, Classificação, Tratamento e Relação de Ocorrências Caracterizadas

Uma ocorrência é qualquer situação no reservatório ou no seu entorno, que tenha repercussão sobre o reservatório, e que necessita ser tratada. Para o processo de gestão dos reservatórios, as ocorrências podem ser classificadas como caracterizadas ou não-caracterizadas.

Caracterizadas são as ocorrências decorrentes de situações que já ocorreram ou existem maior possibilidade de ocorrer. É o caso, por exemplo, de deslizamento de taludes, mortandade de peixes, ocupações irregulares, etc. Para estas ocorrências foram definidas as áreas responsáveis por seu tratamento.

Não-caracterizadas são aquelas ocorrências que não puderam ser previstas com antecipação. Neste caso, fica a cargo da Comissão Institucional definir se há a necessidade de instituir um procedimento padrão, ou seja, caracterizá-la, ou, se trata como uma ocorrência extraordinária, com pouca probabilidade de se repetir.

As ocorrências são identificadas pelas equipes de inspeção de reservatórios ou por pessoas da comunidade que, de alguma forma, comunicam a situação à própria Copel ou a um órgão público como Defesa Civil, Polícia ou Corpo de Bombeiros. Para cada ocorrência caracterizada, há um formulário de registro específico.

As ocorrências caracterizadas da área ambiental são: deslizamento de taludes marginais; mortandade de peixes; contaminação por efluentes líquidos; proliferação de macrófitas ou algas; não conformidade nos parâmetros de qualidade da água; espécies invasoras de fauna aquática; resíduos sólidos em lixões do entorno; derramamento ocasional de produto no reservatório e incêndio florestal.

As ocorrências de cunho imobiliário são: uso e/ou ocupação irregular; área da Copel não regularizada; assoreamento significativo e irregularidade da cessão de uso de bens imóveis.

As ocorrências de segurança são relacionadas a acidentes com embarcação e afogamento no reservatório.

Todas as ocorrências são tratadas por um fluxo de atividades que consiste da identificação, registro (atividades de inicialização), análise, identificação do tipo de ocorrência, encaminhamento e monitoramento da situação do plano de ações (atividades de execução). Ver Figura 2.

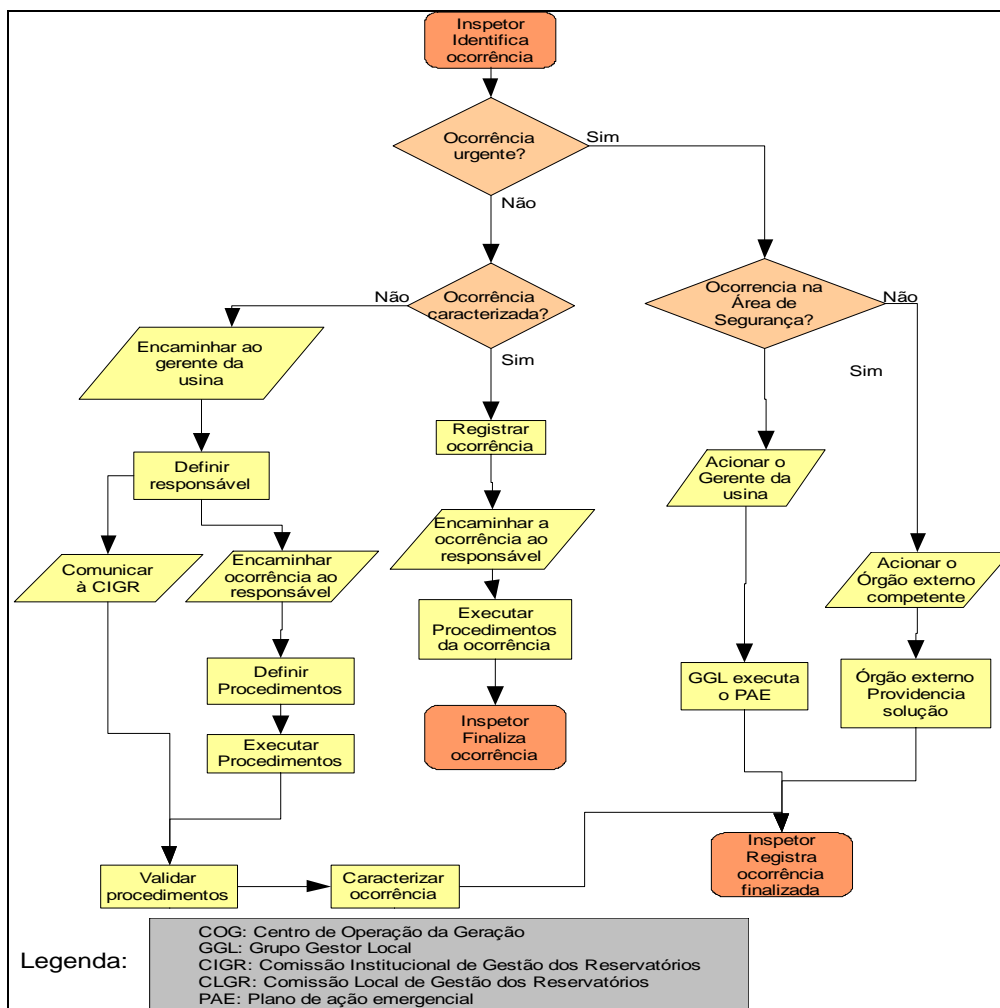


Figura 2 – Fluxo de Atendimento da Ocorrência identificada pela inspeção de reservatórios

2.5. Plano de Gestão dos Reservatórios

Consiste no documento que reúne as instruções para a realização da gestão dos reservatórios da Copel, ou seja, define “o que” precisa ser feito.

Neste documento são elencados a legislação vigente com relação à produção de energia elétrica e os temas ambientais correlatos, bem como as resoluções da ANEEL que se aplicam a assuntos relacionados aos reservatórios. É exposto, também, as normas e políticas da Companhia que se aplicam ao assunto, de modo a balisar as decisões acerca dos reservatórios.

A parte mais importante do Plano diz respeito à descrição do processo de gestão, onde são elencados a organização e os documentos, bem como é explanado o ciclo de gestão. Ver Figura 3.

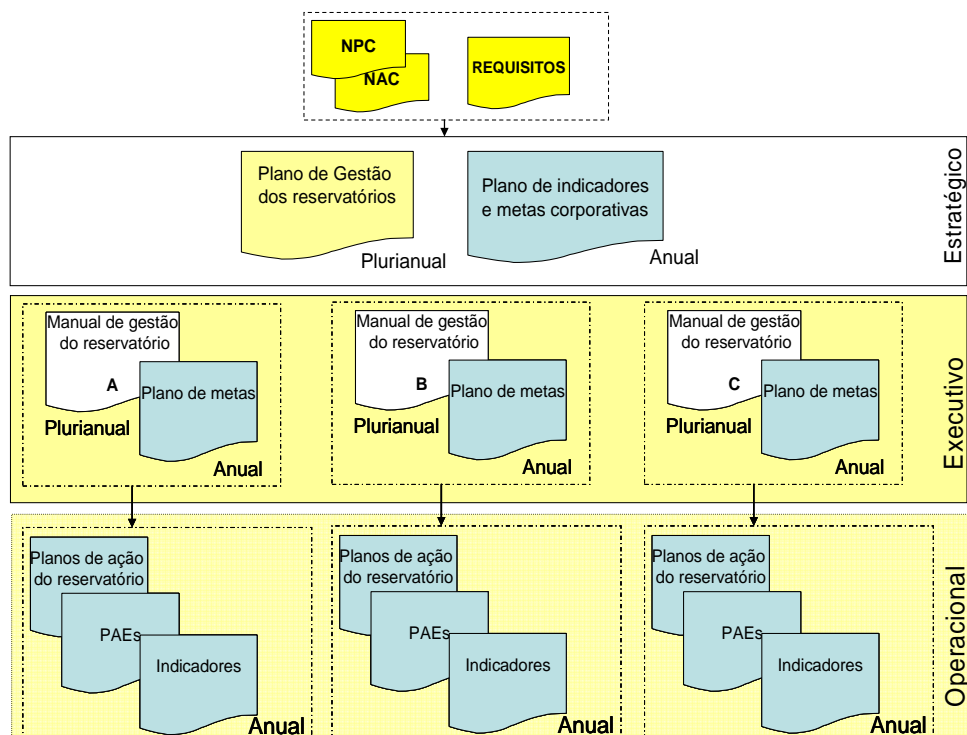


Figura 3 - Estrutura de Documentos Referentes à Gestão de Reservatórios

São também mostradas as atividades que são do encargo das Comissões Institucional e Locais, bem como da equipe de inspeção. E por último, são citadas informações complementares ao processo, como apoio tecnológico e como adaptar o processo ao Sistema de Gestão Integrada da Copel.

2.6. Manuais de Gestão dos Reservatórios

O Manual de Gestão é um elaborado especificamente para cada Unidade de Produção da Copel, que descreve como deve ser feito o processo de Gestão de Reservatórios em cada uma das usinas. Sua elaboração é do encargo da Comissão Local.

O primeiro item do manual apresenta a equipe de gestão da Unidade de Produção, seguido da caracterização do reservatório.

O Manual contém também o desdobramento do plano de metas e indicadores, estabelecido no Plano de Gestão, adaptando-o e expandindo-o para abranger as peculiaridades de cada reservatório. Deste desdobramento deriva o plano de ações, o qual também deve constar no Manual, a fim de estabelecer como serão atingidas as metas e melhorados os índices.

Outro item é o plano de contingência do reservatório, ou seja, os procedimentos a serem tomados no caso de acidentes ambientais. E, finalmente, define-se a matriz de responsabilidades, que é a indicação de quais

peessoas dentro das diversas áreas da empresa serão responsáveis pelos tratamentos das ocorrências.

2.7. Indicadores e Itens de Acompanhamento

Os indicadores são evidenciados no Plano de Gestão de Reservatórios e consistem em parâmetros mensuráveis para medição da eficiência das ações tomadas nos reservatórios, sendo divididos em dois macro-indicadores. O primeiro é o Indicador de Qualidade Socioambiental do Reservatório que possibilita a avaliação qualitativa sobre a situação de cada reservatório e o segundo é o Indicador da Gestão Socioambiental do Reservatório que indica o andamento do processo de gestão.

O Indicador da Qualidade Socioambiental do Reservatório consiste nos índices de: Estado de Conservação da APP; Recuperação de APP e Áreas Degradadas; Qualidade da Água; Índice de Qualidade da Água do Reservatório; Estado Trófico e Atendimento com Esgotamento Sanitário na Bacia de Contribuição.

O Indicador da Gestão Socioambiental do Reservatório consiste nos índices de: Atendimento às Ocorrências (normais e emergenciais); Atendimento de Regularização Imobiliária; Atendimento a Ocupações Irregulares; Condicionantes de Licenciamento Atendidas; Plano de Inspeção; Plano de Recuperação da APP; Alevinos Introduzidos; Plano Socioeconômico.

Outros itens de informação e acompanhamento também são utilizados, tais como: acompanhamento de ações judiciais e de ocorrências de emissões de contaminantes; informação sobre o plano diretor e sobre as condicionantes das licenças de operação.

2.8. Software de Apoio a Gestão dos Reservatórios

A ferramenta para apoio tecnológico ao processo de gestão dos reservatórios é o SIG-SAM-GR (Sistema de Informações Geográficas Socioambientais para Gestão de Reservatórios). Trata-se de uma ferramenta em software livre e ambiente intranet para acompanhamento georreferenciado das ocorrências nos reservatórios. Vem sendo desenvolvido com base nos procedimentos estabelecidos pela Comissão Institucional de Gestão dos Reservatórios.

Através desta ferramenta será possível dar visibilidade às informações levantadas em campo, sendo possível acompanhar as ocorrências quanto à urgência, atrasos nos encaminhamentos, tipo de ocorrência, posição geográfica no reservatório, de modo a facilitar a gestão do processo e a tomada de decisões, bem como evidenciar aos demais colaboradores estas situações.

Outro benefício desta ferramenta é a elaboração de relatórios, os quais podem ser obtidos facilmente com as informações de interesse acerca de cada reservatório da Companhia.

3.0 - SITUAÇÃO ATUAL DA IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO

Visando atender ao disposto na NAC 030380 Gestão de Reservatórios, onde a Usina Gov. Parigot de Souza tem até Julho/2011 para se adequar a este processo, teve início em Fev/2011 os levantamentos físicos das ocorrências existentes na área de abrangência deste reservatório pela equipe local de inspeção de reservatórios vinculada a Unidade de Produção de Curitiba, com o objetivo de também testar o processo e a documentação gerada.

Sugestões foram feitas, principalmente no tocante a automatização do processo, para evitar retrabalho em escritório quanto ao preenchimento de formulários e registro no sistema SIG-SAM-GR, além de propostas de melhorias no processo.

A Comissão Local em conjunto com a Comissão Institucional deverá analisar os resultados e as propostas apresentadas pela equipe de inspeção de reservatórios, a fim de validar os procedimentos e a documentação do processo, visando o repasse às demais Unidades de Produção para concluir a implantação do processo em todas as demais usinas da Companhia.

4.0 - CONCLUSÃO

Os resultados da implantação do processo de gestão dos reservatórios são verificados por meio de indicadores e planos de ações para a melhoria das condições de cada reservatórios e pela mitigação dos riscos a que a empresa está sujeita.

Trata-se, portanto, de um processo de melhoria contínua e de longo prazo que traz significativos benefícios para proteção do insumo essencial da geração, a água, bem como do entorno dos reservatórios, além de mitigar passivos das hidrogeradoras.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) FORÇA TAREFA GESTÃO SÓCIO-PATRIMONIAL E AMBIENTAL DE RESERVATÓRIOS. Gestão Socio-Patrimonial e Ambiental de Reservatórios. ABRAGE, 2007.

(2) PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADO EM MICROBACIAS, www.pgaim.pr.gov.br, acesso em 04/03/2011.

6.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Paulo Henrique Rathunde

União da Vitória/PR, 1964

Graduação em Engenharia Civil, UFPR, Curitiba, 1988; Especialização em Administração de Empresas, FAE, Curitiba-PR, 1990; Especialização em Geoprocessamento, UFPR, Curitiba, 1994; MBA em Gerenciamento de Projetos, ISAE/FGV, Curitiba, 2001; Mestrado em Organizações e Desenvolvimento, FAE, Curitiba, 2009.

Atua nas áreas de gerenciamento de projetos, meio ambiente e responsabilidade social. Autor do livro Artesão do Meu Futuro, uma abordagem sociocultural para a gestão pessoal.



Adrian Tavares de Lira

Pirassununga/SP, 1964

Graduação em Engenharia Mecânica, EFEI, Itajubá, 1986; MBA Executivo em Energia, FGV, Curitiba, 2002.

Atua nas áreas de gestão e de manutenção e operação de usinas hidrelétricas de grande porte. Implantou a certificação ISO 9001 dos processos de O&M das UHEGNB e UHEDRJ e, atualmente, participa da implementação da certificação da ISO 14000 e OHSAS 18800 de toda a O&M das UHEs GBM, GNB e GRJ.

Jarbas Patriota dos Santos

Paranavaí/PR, 1956.

Graduação em Engenharia Mecânica, UFPR, Curitiba, 1983; Especialização em Gerenciamento da Engenharia de Manutenção, CEFET, Curitiba, 1998; Especialização em Gestão Técnica de Concessionárias de Energia Elétrica, UFPR, Curitiba, 2000.

Atua na área de gestão técnica da manutenção de usinas e análise de riscos.

Arthur Pinto Ferreira Neto

Patrocínio/MG, 1967

Graduação em Engenharia Elétrica, EFEI, Itajubá, 1992; Especialização em Tecnologia Digital, CEFET, Curitiba, 1998; MBA em Comercialização, ESPM, Curitiba, 2004.

Atua na área de Operação e Manutenção de usinas hidrelétricas.

Josué Francisco Kalinowski

Curitiba/PR, 1965

Graduação em Engenharia Mecânica, UDESC/FEJ, 1989; MBA em Gestão de Negócios, FGV, 2001; Especialização em Gestão Técnica de Concessionárias de Energia, UFPR, 1998; em Administração Industrial, UFPR, 1991.

Atua na área de gestão de operação e manutenção de usinas hidrelétricas.

Alessandra T. V. Lopardo

Presidente Prudente/SP, 1979

Graduação em Engenharia Civil, UFPR, Curitiba, 2001; Especialização em Engenharia Ambiental, UTFPR, Curitiba, 2003; Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, UFPR, Curitiba, 2005.

Atua nas áreas de engenharia de recursos hídricos e ambiental, principalmente nos temas qualidade da água e plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório.

Carlos Alberto Guelbert

Ponta Grossa, PR, 1967

Graduação em Engenharia Industrial Elétrica, CEFET-PR, Curitiba, 1993; Especialização em Gerência de Engenharia de Manutenção, CEFET-PR, Curitiba, 2001.

Atua na área de gerenciamento de operação e manutenção de usinas hidrelétricas.

José Carlos Soares

Campo Mourão-PR, 31 de Outubro de 1956

Graduação em Engenharia Elétrica, UFSC, Florianópolis-SC, 1979; Especialização em Engenharia de Manutenção de Equipamentos, FUPAI, Itajubá-MG, 1987; Especialização em Engenharia de Materiais, UFPR, Curitiba-PR, 1994; MBA em Gerência de Energia, FGV, Curitiba-PR, 2002.

Euclides José Vargas Neto

Lages/SC, 1957

Graduação em Direito, FDC, Curitiba, 1986; MBA em Direito Empresarial, FGV, Foz do Iguaçu, 2000; Pós-graduação em Gestão Ambiental em Municípios, CEFET, Pato Branco, 2003 e em Direito Sócio Ambiental, PUC, Curitiba, 2006; MBA Executivo internacional, Ohio University, EUA, 2006; Especialização em Auditoria Ambiental, Proenco Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 2007.

Atuava como gerente assistente da Superintendência Gestão Imobiliária da Copel.

Andrea Stalchmidt

Palmeira/PR, 1968

Graduação em Engenharia Cartográfica, UFPR, Curitiba, 1995.

Atua na área de cadastro e geoprocessamento imobiliário e na gestão de reservatórios da COPEL.