

VI-042 - INCIDÊNCIA DE DESVIOS AMBIENTAIS PRESENTES NA ETAPA DE CHECAGEM DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO CONSÓRCIO CONSTRUTOR BELO MONTE

Thaís Pereira dos Santos⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Estácio – IESAM.

Myrian Silvana da Silva Cardoso

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestra em Engenharia Civil (UFPA). Doutoranda em Desenvolvimento Socioambiental pelo NAEA/UFPA. Professora de Planejamento Ambiental e gestão Urbana pela Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental ITEC/FAESA/UFPA.

Endereço⁽¹⁾: Av. Augusto Montenegro, conjunto Benjamin Sodré – Bairro Parque Verde – Belém – PA – CEP: 66635-430 – Brasil – Fone: +55 (91) 98167-8977 – e-mail: thais-bass@hotmail.com.

RESUMO

O estudo aborda o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) do Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM), empresa que executa a construção da maior usina hidrelétrica do Brasil e terceira maior do mundo. Objetiva-se com esta pesquisa identificar as possíveis não conformidades presentes no SGA do CCBM. Esta investigação consiste em um estudo de caso de caráter exploratório com levantamento bibliográfico, análise documental e pesquisa de campo nas dependências da UHE Belo Monte. Como resultados, este estudo apresenta as definições da etapa de Checagem (check) pela Norma Internacional ISO 14.001 aplicadas no SGA da empresa, bem como a identificação das não conformidades presentes no sistema. Conclui-se com esta pesquisa

PALAVRAS-CHAVE: UHE Belo Monte, Gestão Ambiental, ISO 14.001, Não Conformidades.

INTRODUÇÃO

Usina Hidrelétrica (UHE) pode ser definida como um conjunto de obras e equipamentos cuja finalidade é a geração de energia elétrica, através de aproveitamento do potencial hidráulico existente em um rio. O potencial hidráulico é proporcionado pela vazão hidráulica e pela concentração dos desníveis existentes ao longo do curso de um rio (ELETROBRÁS, 2014).

A matriz de Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) do Brasil, em 2012 correspondeu 77,5% à oferta hidráulica, muito superior às outras demandas, como a biomassa que correspondeu com 5,9% e eólica com 0,8%, contribuindo para um percentual de 84,2% de oferta de energia renovável contra apenas 15,9% de demanda das outras ofertas de energia elétrica brasileira, como os combustíveis fósseis e a energia nuclear (BRASIL, 2013).

Diante destes dados, entende-se que a geração via hidrelétricas no Brasil corresponde a principal fonte de geração. Sendo o Brasil detentor de um potencial hidrelétrico genuíno de 223.141,65 MW, segundo dados da Eletrobrás no ano de 2012.

De acordo com Mota (1995), não há dúvidas quanto à importância da construção de barragens, tendo em vista, os benefícios que a água dos reservatórios pode oferecer. Como, por exemplo, a geração de energia elétrica, navegação, abastecimento humano e industrial, irrigação, pesca e piscicultura, recreação, turismo, e outros, dependendo da realidade local. Contudo, não se pode omitir os riscos e impactos ambientais gerados pelas represas que necessitam de uma devastação considerável para sua implantação. A construção de reservatórios tem o objetivo de beneficiar os seres humanos, mas podem levar a impactos socioambientais que tragam prejuízos às pessoas e ao meio ambiente. Embora as diferentes visões sejam relevantes e requer uma discussão e estudos mais detidos sobre a viabilidade técnica e impactos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, o presente o estudo volta-se a análise do Sistema de Gestão Ambiental da obra, como já explicitado.

A Gestão Ambiental dentro do ambiente empresarial tornou-se uma temática forte a partir do momento em que a sociedade passa a preocupar-se com o meio ambiente e isto, consequentemente, acaba refletindo na dinâmica empresarial. Para Jabbour & Jabbour (2013), “quanto mais ambientalmente conscientizada for a sociedade, mais das organizações será exigido em termos de desempenho ambiental, reforçando a relevância da gestão ambiental organizacional” (p. 6).

À luz de Campos, Neto e Shigunov (2009), o objetivo central da Gestão Ambiental deve ser a permanente busca pela melhoria contínua da qualidade ambiental sejam quais forem os serviços prestados, produtos desenvolvidos e/ou comercializados, bem como do ambiente de trabalho de qualquer organização pública ou privada, seja qual for seu porte.

É deste modo, que o Sistema de Gestão Ambiental é dado como novo modelo para a gestão do meio ambiente, constituindo-se como parte do sistema de gestão organizacional, utilizada para o desenvolvimento e implementação de todas as características de um sistema gerencial. O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) difere, portanto, da abordagem tradicional de gestão ambiental, pois passa a tratá-la de forma sistemática e, contudo, integrada à gestão empresarial, “o que antes ocorria de forma pontual, isolada e concentrada somente na questão tecnológica” (EPELBAUM, 2013. p. 119).

A série ISO 14.000 dispõe sobre Gestão Ambiental, sendo a norma ISO 14.001 específica no que se refere ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Esta norma retrata os requisitos para que um SGA capacite uma organização a desenvolver e implementar política e objetivos, levando em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais relevantes, com vistas à prevenção da poluição (NBR ISO 14.001).

Segundo a Norma ISO 14.001/ 2004, O SGA é estruturado pela metodologia do Plan-Do-Check-Act, o PDCA, que quando traduzido significa Planejar-Executar-Verificar-Agir. Esta é uma ferramenta tradicionalmente utilizada na administração da qualidade para o efetivo controle da mesma.

Este estudo que envolve o funcionamento de um legítimo SGA em grandes empreendimentos na região amazônica vislumbra as dependências do que hoje representa a maior usina hidrelétrica genuinamente brasileira e a terceira maior usina do mundo, em termos de geração de energia, a UHE Belo Monte.

A UHE Belo Monte é um empreendimento projetado para a região Norte do Brasil, no rio Xingu, afluente pela margem direita do rio Amazonas, no estado do Pará. Está localizado na área denominada de Volta Grande do Xingu, entre os paralelos 3°00' e 3°40'S e os meridianos 51°30' e 52°30'W. O eixo da Barragem Principal situa-se no rio Xingu, cerca de 40 km a jusante da cidade de Altamira, seguindo encaminhamento pelo rio. O Canal de Fuga da Casa de Força Principal localiza-se cerca de 9,5 km a jusante da vila de Belo Monte, situada no município de Vitória do Xingu (LEME ENGENHARIA, 2009).

A responsabilidade de execução das obras é formada por um consórcio, no qual 10 (dez) das maiores e mais influentes construtoras do país, sendo estas, Andrade Gutierrez (líder do consórcio), Camargo Correa, Norberto Odebrecht, Queiroz Galvão, OAS, Galvão Engenharia, Comtern, Serveng Engenharia, Cetenco Engenharia e J. Malucelli formam o Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM). Em 23 de Junho de 2011, as obras deram-se por iniciadas.

Para fins de detalhamento, a pesquisa compreende apenas a área delimitada pela construção do empreendimento, sendo esta considerada como Área de Influência Direta (ADA), que se trata de áreas que vão ser ocupadas pelas estruturas principais de engenharia e por toda a parte de infraestrutura necessária para a construção de Belo Monte, como a barragem, os canteiros de obra, as estradas de acesso e áreas de bota-fora, considerando também as áreas inundadas. A ADA do reservatório do Xingu totaliza então 561 km², sendo que 92 km² representam as ilhas que se formarão no reservatório do Xingu e que estarão sujeitas a inundações sazonais (LEME ENGENHARIA, 2009).

A figura 1 demonstra a representação da Área Diretamente Afetada (ADA).



Posteriormente, realizou-se um aprofundamento na análise documental, tendo como aporte a Norma ISO 14.001 de 2004, o Projeto Básico Ambiental (PBA), elaborado pelo empreendedor através da Leme Engenharia, sendo utilizada sua versão final disponibilizada no ano de 2011 que abarca todas as perspectivas de Gestão Ambiental propostas para a obra.

A pesquisa de campo conclui a execução desta investigação e é de fundamental importância para a obtenção dos resultados. Nesta fase, utilizou-se a Observação Participante como técnica de coleta norteadora da pesquisa de campo, que ocorreu dentre os meses de Janeiro e Fevereiro de 2014. Segundo Martins (2008), o pesquisador observador torna-se parte integrante de uma estrutura social. Assim, o período de estágio realizado possibilitou a observação e a aproximação com parte dos recursos humanos do empreendimento hidrelétrico de Belo Monte, no qual forneceram dados e informações as quais subsidiaram esta pesquisa. Durante esta etapa adotou-se o uso de um Diário de Campo, no qual foi possível registrar todas as etapas pertinentes ao SGA do sítio Canais e Diques, mais precisamente no canteiro de obras Bela Vista, lócus no qual desenvolveu-se esta investigação.

A permissão do estágio para a realização da pesquisa foi concedida pelo consórcio executor da obra (CCBM). Todas as informações aqui descritas foram autorizadas e os dados fornecidos pelo executor da obra, representado pela Coordenação de Meio Ambiente do canteiro Bela Vista, sendo este uma unidade construtiva pertencente a um dos três sítios nos quais a UHE Belo Monte vem sendo erguida. O canteiro possui esta denominação por fazer parte do sítio Canais e Diques que representa a junção de dois sítios em um só, sendo Bela Vista a parte que compreende a área de construção dos Diques.

A apresentação dos resultados da pesquisa é feita por meio de gráficos, quadros e imagens registradas in loco que auxiliam na compreensão e objetividade das informações obtidas. Além de Análise Qualitativa referente ao material levantado e investigação realizada, conforme argumentações também registradas em campo que visam atender a problemática central desta pesquisa.

RESULTADOS

O Plano de Gestão Ambiental (PGA) elaborado para o empreendimento de Belo Monte é previsto desde o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e novamente vem sendo confirmado pelo Projeto Básico Ambiental (PBA).

Tem por objetivo prover a adequada criação, operacionalização e retroalimentação de um acervo de informações e dados ambientais sistematizados para atender a um conjunto de funções estruturadas, na forma de procedimentos inter-relacionados, de maneira a facilitar a gestão das ações ambientais e a permitir o acompanhamento das alterações na qualidade ambiental durante todo o período de implantação do empreendimento (LEME ENGENHARIA, 2011).

Nesta investigação, contemplou-se apenas uma etapa do SGA proposto pela Norma ISO 14.001, metodologia adotada pela empresa para direcionar a implantação e manutenção de seu sistema de gestão ambiental, sendo esta o Check – etapa de verificações.

A etapa de Verificação e Ações Corretivas em um SGA implica na implementação de ações de monitoramento e medição, identificação e registro de não conformidades, planejamento e colocação em prática de ações preventivas e corretivas e na realização de auditorias.

Os dados levantados por esta investigação compreendem a uma base de dados de um ano de trabalho no canteiro de obras Bela Vista (Diques), entre os meses de Março de 2013 à Fevereiro de 2014, o que confere a uma real noção da realidade presente neste ambiente de obras quanto ao desenvolvimento da Gestão Ambiental.

Conforme procedimento interno da empresa, a periodicidade da realização das inspeções ambientais varia de acordo com a criticidade nas frentes de serviço. Cada frente de serviço deve ser inspecionada no mínimo uma vez ao mês. Esta periodicidade, de acordo com cada sítio, deve ser planejada conforme: planejamento de execução dos serviços na unidade/sítio; levantamento e avaliação de aspectos e impactos ambientais; nível de criticidade dos impactos avaliados; requisitos legais (normas, leis, resoluções, licenças); condicionantes ambientais; requisitos contratuais; requisitos definidos nas orientações gerais de QMSSRS Qualidade, Meio Ambiente, Saúde, Segurança do Trabalho e Responsabilidade Social (QMSSRS).

Para a realização das inspeções gerais o técnico de meio ambiente, responsável pela execução da atividade, deve sempre estar acompanhado por um responsável da frente de serviço na qual realiza a devida inspeção. A ISO 14.001 destaca que as organizações devem manter registros dos resultados das avaliações periódicas.

Ao realizar as inspeções, o profissional deve registrar todos os desvios detectados ao longo do período, mesmo aquelas que forem detectadas durante o processo. Para efetuar os registros, os profissionais utilizam uma Lista de Verificação para Inspeções Ambientais (LV), que é constituída de 15 (quinze) itens e suas especificidades a serem monitoradas. São estes: fumaça preta, poeira, gerenciamento de resíduos, resíduos ambulatoriais e hospitalares, resíduos perigosos, resíduos recicláveis, resíduos inertes, produtos químicos, plano de atendimento a emergência, solo, Programa de Reflorestamento de Áreas Degradadas (PRAD), fauna, treinamento/ educação ambiental, água, e efluentes. Estes itens podem ser registrados em LV como estando em conformidade, não conformidade ou não sendo aplicável a frente de serviço inspecionada no momento.

Durante a pesquisa de campo, levantou-se uma compilação de LVs realizadas durante o período de 1 (um) ano, na área de influência que corresponde apenas ao canteiro de obras Bela Vista. A figura 2 representa o gráfico desta compilação de LVs em um ano de atividades na referida unidade/sítio por frentes de serviço.

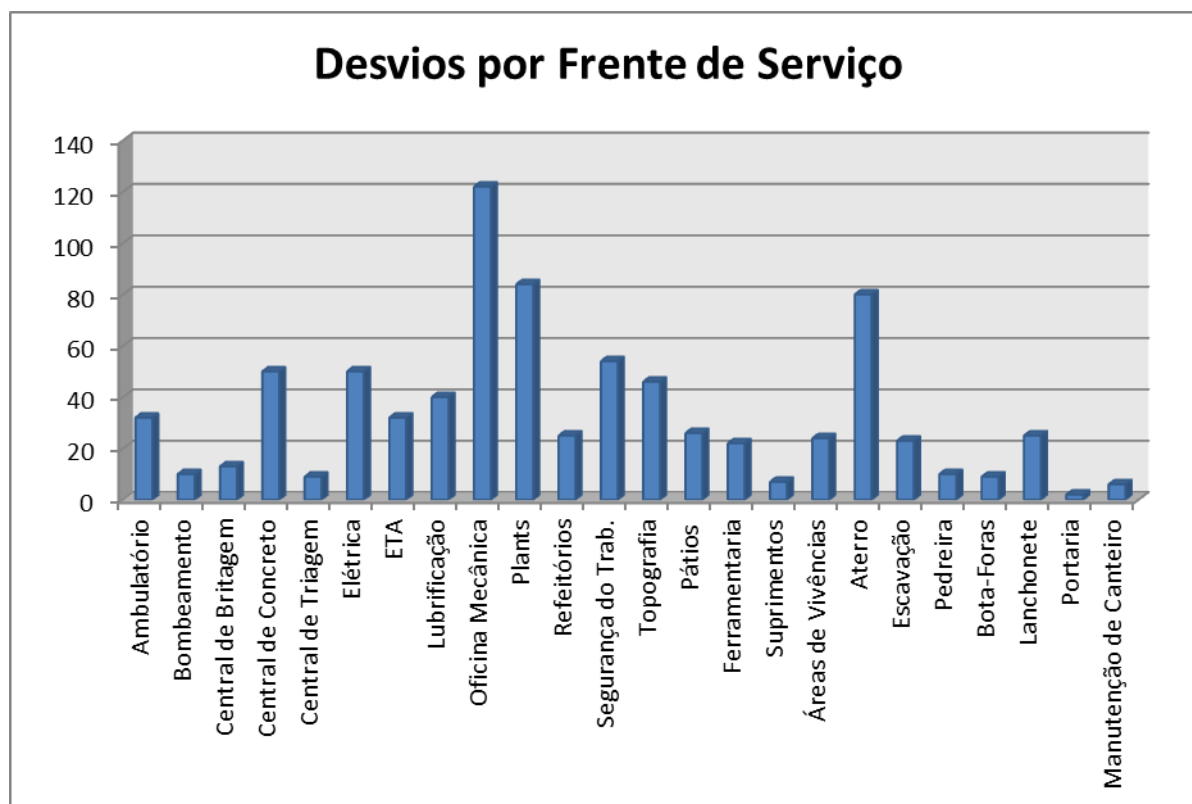


Figura 2: Gráfico de desvios apontados em LV, por frente de serviço.

Pelo gráfico, percebe-se que a área mais crítica é a Oficina Mecânica. Pode-se constatar em campo que os principais motivos são a não adequação de resíduos contaminados (graxa e óleo) e problemas na caixa separadora água e óleo (SAO) pela falta ou irregularidades na manutenção da mesma, provocando extravasamentos ao solo. As áreas de obra, efetivamente, também apresentam índices de desvios significativos, porém como neste sítio as atividades construtivas destinam-se a aterro (construção dos diques) e uma pequena parte a escavação (construção dos canais), compatibilizando com a pedreira, onde são retiradas as rochas necessárias para a obra, e os bota-foras, onde são lançados volumes significativos de material inerte não mais utilizado para aterro, não há uma diversidade de impactos potenciais, mas sim uma incidência maior dos que são presentes.

A figura 3 demonstra os desvios registradas em LV, no mesmo período de 1 (um) ano, por incidência dos mesmos, independente da frente de serviço na qual ocorreu o problema. Os desvios estão especificados de

acordo com os 15 (quinze) macro itens inspecionados pela LV. É importante informar que ao logo deste período a Lista de Verificação passou por constantes revisões, sendo que alguns dos itens inspecionados apontados como não conformes serão apresentados como “defasados”, pois no decorrer do levantamento destes dados constatou-se a retirada destes itens na LV atual.



Figura 3: Gráfico de desvios apontados em LV, por frente de serviço.

Também notou-se algumas problemáticas incidentes durante a pesquisa de campo que passaram por registro em LV. Entretanto, não foram comprovadas em relatório quantitativo. Deste modo, não compuseram os dados aqui expostos. Apenas foram utilizadas as informações dispostas nas planilhas que contabilizam as LVs mensais, fornecidas pelo CCBM. De acordo com a figura 3, cada item levantado pôde ser verificado em campo e, posteriormente, analisado.

Não houve evidências em registros de LVs contabilizadas no período investigado quanto aos itens relacionados a fumaça preta, resíduos hospitalares, resíduos recicláveis (em LV são especificados apenas como pneus, em relação ao armazenamento), resíduos inertes (em LV são especificados apenas como resíduos de concreto) e PRAD. Este último se justifica pelo fato de haver uma LV específica para averiguação de tudo que diz respeito à supressão vegetal, sendo assim, há uma outra contabilização dessas informações que é realizada pela equipe de meio ambiente florestal. Deste modo, o item relacionado ao PRAD na LV aqui detalhada, utilizada pela coordenação geral de Meio Ambiente, consta apenas como “Não Aplicável”.

- Poeira:

O item relacionado à “Poeira” corresponde a: umectação das vias de acesso; instalação, operação e manutenção de filtros manga nas Centrais de Concreto; instalação, operação e manutenção de aspersores de água para o despoeiramento nas Centrais de Britagem. Este item apresenta 1 (um) desvio durante o período estudado, correspondente a Umectação das Vias de Acesso por todo canteiro de obras. Esta é realizada várias vezes ao dia, de acordo com o clima que proporciona a necessidade de umectar. Pouco notou-se a não realização deste procedimento, que é de responsabilidade da produção civil. A importância desta ação proporciona uma melhor qualidade do ambiente, reduzindo a dispersão dos sólidos em suspensão, provocada pelo intenso tráfego de carros e máquinas pelo canteiro de obras.

- Gerenciamento de Resíduos:

Este corresponde: ao canteiro livre de acúmulo de resíduos; coleta seletiva adequada; treinamento de pessoal quanto ao manuseio de resíduos perigosos; identificação dos coletores; controle de volume de resíduos gerados no canteiro; preenchimento de registros (manifesto de carga); preenchimento de lista de verificação. Ressalta-se que a identificação dos coletores tornou-se não obrigatória, bem como a padronização das cores da coleta

seletiva, sendo assim, este subitem não é mais aplicável a atual LV. As listas de verificações também não são aplicáveis, pois não há mais uma lista específica para resíduos, bem como acontece com o PRAD.

O acúmulo de resíduos é uma problemática bastante incidente. Notou-se que diariamente vem sendo realizado um trabalho de sensibilização para com as frentes de serviços a fim de amenizar a dispersão destes resíduos pelo canteiro de obras. Há circunstâncias nas quais existe falta de coletores nas frentes para dar suporte aos funcionários quanto ao acondicionamento dos resíduos gerados pelas suas atividades de trabalho.

- Resíduos Perigosos:

O item que se relaciona aos “Resíduos Perigosos” (pilhas, baterias, lâmpadas, óleos, graxas e outros), corresponde: ao manejo de resíduos perigosos; presença de kit de emergência ambiental; área de armazenamento de resíduos perigosos; restrição das áreas que armazenam resíduos perigosos; restrição das áreas de armazenamento de produtos químicos; tratamento e destino final dos resíduos perigosos; derramamento de óleo no solo e/ou água; coletores e segregação adequados para pilhas e baterias; armazenamento e manuseio de lâmpadas; medidas que evitem a contaminação do solo e/ou água em caso de vazamentos/ derramamentos nos equipamentos.

As condições dos Kits de Emergência Ambiental apresentam desvios significativos. A maior causa, além da não constatação de alguns destes nas frentes de serviço, é a indisponibilidade dos materiais que constituem o kit. Muito se deve pela ausência dos mesmos no canteiro de obras, pelo fato da empresa não conseguir suprir a demanda de compra dos mesmos, entretanto, principalmente, pelo extravio destes materiais. O Kit de Emergência Ambiental, também conhecido como Kit de Mitigação é constituído por: 1 pá, 1 enxada, estopa ou manta oleofílica, pó de serra e sacos plásticos.

Quanto ao armazenamento de produtos químicos, os desvios que fazem referência são representados, principalmente, pelo descumprimento à normatização referente a NR-20, que dispõe sobre Líquidos Combustíveis e Inflamáveis, e seu devido armazenamento. Em campo, pode-se constatar que o descumprimento à referida norma deve-se pelo armazenamento em espaços inapropriados, como depósitos de madeira ou outros materiais de fácil combustão, disposição dos produtos químicos sem identificação/rótulo, gaiolas de armazenamento sem contenção.

O derramamento de óleo é um desvio crítico e recorrente. A mitigação deste aspecto ambiental precisa ocorrer de imediato, por isso nem sempre é possível constatar a ocorrência durante as inspeções ambientais. Geralmente são notificados quando há uma grande proporção de derramamento de óleo, principalmente, já que pode ser também por outros produtos químicos, e a equipe especializada de Meio Ambiente é alertada do sinistro para realizar a mitigação.

O controle para se evitar estes acidentes ambientais, apesar de difícil implementação, vem sendo executado com rigor pelo canteiro de obras, com monitoramento árduo nas frentes de serviços. Os geradores são os equipamentos que mais possuem incidentes quanto a derramamento de óleo, deste modo, é orientado que todos os equipamentos estejam acompanhados de contenção, seja em uso ou armazenado. Entretanto, ainda pode-se notar a disposição de equipamentos e/ou produtos químicos sem contenção pelo canteiro de obras.

- Produtos Químicos:

Quanto ao item relacionado, especificamente, a “Produtos Químicos”, são correspondentes na LV os seguintes subitens: disponibilização de Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ); treinamentos específicos; procedimentos e materiais a serem utilizados em caso de acidentes; avaliação de incompatibilidade de produtos químicos.

As FISPQ's precisam ser disponibilizadas a todos os trabalhadores, próximas dos seus respectivos produtos, propiciando assim o acesso dos usuários às informações que podem constar no documento e que não são de seus conhecimentos. Os desvios que correspondem a este subitem fazem alusão ao não cumprimento da NBR 14.725, que dispõe sobre FISPQ, mas principalmente a ausência deste documento junto aos produtos dispostos em campo, isso porque há um grande fluxo de entrada e saída de produtos, sem que haja o mesmo acompanhamento temporal da FISPQ.

Avaliação de Incompatibilidade dos Produtos Químicos Armazenados (AIPQA) é uma tabela elaborada de acordo com os produtos químicos utilizados em uma determinada frente de serviço, e que visa proporcionar maior segurança para os trabalhadores quanto ao manuseio e armazenamento dos mesmos.

Em relação ao subitem que diz respeito a procedimentos e materiais a serem utilizados em caso de acidentes, faz alusão aos Procedimentos Operacionais (PO) que também precisam estar nas frentes de serviço de modo a auxiliar a operação dos equipamentos, contendo também medidas a serem seguidas para contornar possíveis acidentes, além das devidas recomendações quanto ao uso de EPI adequado à atividade. Os kits de emergência ambiental também contemplam este subitem, sendo contabilizados novamente, de acordo como consta na análise sobre Resíduos Perigosos.

- Plano de Atendimento a Emergência (PAE):

Contabilizando os subitens que relacionam-se com o item “Plano de Atendimento a Emergência” (PAE), estes referem-se a: existência de brigadistas na área; disponibilização do fluxograma PAE em local visível.

O Plano de Atendimento a Emergências (PAE) é elaborado, segundo procedimento próprio, para prever e atender emergencialmente situações que envolvam produtos perigosos. Todos os funcionários da empresa devem passar por treinamento, junto a segurança do trabalho, sobre a utilização do PAE.

Atualmente, a ausência de brigadistas na área é um incidente quase inexistente, pois durante a pesquisa de campo sempre constatou-se a presença destes profissionais, bem como a realização de treinamentos para a formação de funcionários capacitados para atender qualquer emergência de respeito ao brigadista.

- Solo:

Os desvios relacionados ao “Solo”, tem como subitens: erosão em taludes; assoreamento em corpos d’água; existência de estruturas de contenção (bacias de contenção, canaletas de drenagem, etc), bem como a desobstrução das mesmas; remoção e armazenamento de solo orgânico em áreas alteradas para posterior utilização; execução de bota-foras em áreas licenciadas e em conformidade com o PBA; plano de monitoramento de taludes; monitoramento de áreas com potencial risco de processos erosivos e assoreamento; cortes, aterros e saias de aterro sem extrapolação da área de intervenção das obras.

A incidência de processos erosivos foi apontada no período de um ano com 29 (vinte e nove) desvios. Esta problemática é corriqueira pelo fato de que no sítio no qual realizou-se esta pesquisa a principal atividade é a construção de Diques que auxiliarão na formação do reservatório da UHE Belo Monte. E para a construção desta tecnologia da engenharia civil é requerido uma grande demanda de aterro, pois todos os diques são levantados apenas com solo e enrocamento de rocha, sem que haja concretagem, tornando-se passível de processos erosivos, principalmente no período em que esta pesquisa foi realizada in loco (Janeiro e Fevereiro de 2014), dado que seja um período de intensas chuvas, que favorecem esta incidência, sendo intensificada em casos de não haver estruturas apropriadas de drenagem e contenção. A figura 6 apresenta a evidência deste tipo de desvio:



Figura 6 – Erosão em talude.

Assoreamento é outra problemática ambiental ocasionada em decorrência à construção dos Diques, pois como há grande movimentação de solo, muitas vezes acabam sendo carreados para os igarapés que cercam o canteiro de obras, gerando assoreamentos que diminuem a seção do corpo hídrico e provocam transbordamentos que interrompem as vias de acesso. Consequentemente, este passivo ambiental também aumenta a turbidez do corpo hídrico afetado, de acordo com identificação feita em auditoria, entre outras alterações da qualidade da água que possivelmente podem ocorrer, dependendo dos resultados das análises limnológicas realizadas mensalmente pela Norte Energia S.A. A figura 7 mostra como o Igarapé Paquiçamba, que perpassa pelo canteiro de obras da UHE Belo Monte, se apresenta atualmente em termos de suas condições naturais, principalmente em relação a turbidez, visivelmente aparente.



Figura 7 – Igarapé Paquiçamba dentro do canteiro de obras da UHE Belo Monte.

Em toda atividade de supressão vegetal, a primeira camada de solo retirada é considerada de extrema importância para usos futuros de reflorestamento, sendo assim, é necessário que haja um estoque de solo orgânico para uso posterior. Essa atividade também é monitorada pela inspeção ambiental, bem como a qualidade deste armazenamento, que por se tratar de solo, deve obedecer às mesmas condições necessárias de estruturas de contenção para se evitar erosão no estoque de solo orgânico.

Os bota-foras também devem seguir as mesmas condições estruturais de conformação para contenções. Entretanto, um fator fundamental que vem sendo inspecionado, dado que a conformação dos bota-foras é realizada pela equipe de produção civil, é se estes obedecem aos limites de área estabelecidos pelo licenciamento ambiental. No período investigado foram notificadas 19 ocorrências de conformação de bota-foras não licenciados. O CCBM veio durante este período buscar o licenciamento destas estruturas para adequá-las às exigências do órgão fiscalizador, o IBAMA.

- Fauna:

A caça, representada na LV por desvios relacionados a “Fauna”, não é um tipo de desvio comum no canteiro de obras. A empresa proíbe expressamente esta atividade em suas dependências, havendo em todo o período investigado apenas uma ocorrência desta irregularidade. Palestras em Treinamento Diário de Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho (TDSMS) são realizadas constantemente com o intuito de evitar esta prática ilegal para o CCBM. Todo animal silvestre encontrado pelo canteiro é sempre notificado a uma empresa terceirizada para que esta realize devidamente o resgate de fauna e ofereça ao animal abrigo adequado.

- Treinamentos/ Educação Ambiental:

A incidência de desvios que se referem aos “Treinamentos”, estes voltados para a Educação Ambiental, se desdobra em 5 (cinco) subitens pela LV, sendo estes, de forma interrogativa: 1. A obra faz e divulga boletins informativos semanalmente para os funcionários nas frentes de serviço? 2. Existem placas / faixas com orientações ambientais em número adequado (pelo menos uma por frente)? 3. A obra segue rotina de treinamento nas Integrações e TDSMS (abordando temas de Meio Ambiente)? 4. A Política Integrada foi

divulgada para o público interno e externo? 5. São ministrados treinamentos específicos (Produtos químicos, resíduos, fauna e flora, emergências ambientais, etc...), em função das peculiaridades das atividades das áreas?

Outros itens de inspeção já abarcam algumas especificações voltadas para o item relacionado aos treinamentos. Deste modo, também foi contabilizado no gráfico os mesmos desvios apontados em treinamentos específicos (resíduos e produtos perigosos, por exemplo) para com o item voltado aos treinamentos de Educação Ambiental.

Em análise dos cinco pontos que resultaram em uma significativa incidência de desvios relacionados a treinamentos, constatou-se que, no subitem 1, no período da pesquisa de campo não foi identificada divulgação de boletins informativos e nenhum outro material didático. Poucos informativos foram divulgados em meio eletrônico, entretanto, este não é acessível a grande massa de trabalhadores do consórcio. A empresa apresentou alguns de seus materiais que já foram distribuídos anteriormente e justificou-se pela ausência destes materiais devido a atual crise financeira que vem passando, implicando na não oferta dos mesmos. Todavia, ressalta-se que apenas a distribuição de materiais impressos de divulgação pouco influencia na opinião e principalmente na atitude dos funcionários, se nenhum outro acompanhamento for realizado juntamente com os mesmos.

No subitem 2, pode-se identificar a presença de faixas/placas com orientações ambientais por todo o canteiro de obras.

Sobre a rotina de treinamentos (TDSMS), a equipe de Meio Ambiente realiza diariamente e com rigor esta atividade, já que se trata de uma condicionante específica, presente no Plano de Controle Ambiental Intrínseco do empreendimento, referente ao licenciamento ambiental. Os treinamentos são orientados por meio de um programa interno, previsto pelo PBA, que tem como denominação “Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores” (PEAT), e possui coordenação específica dentro do CCBM.

Mesmo com todo o planejamento e responsabilidade que o PEAT exige, notoriamente há uma relutância dos trabalhadores em praticarem todo o exposto durante os TDSMS. Diante disto, pode-se inferir que estas baixas no rendimento do corpo funcional, em relação aos treinamentos, deve-se a vários fatores, entre estes, a qualidade dos treinamentos, pois constatou-se que para a empresa o importante é estabelecer metas com o número de pessoas treinadas, desmerecendo as metodologias que podem propiciar o alcance da sensibilização dos trabalhadores, aumentando suas crenças em relação ao fator ambiental.

- Água:

Compreende os subitens: pontos de acúmulo de água com a possibilidade de desenvolvimento de vetores; equipamentos para monitoramento da vazão e volume de água captado e consumido; calibração dos equipamentos de monitoramento; existência de vazamentos na área; monitoramento da rede de água; disponibilização de laudos da qualidade da água para consulta; cronograma de limpeza de bebedouros; limpezas executadas nos bebedouros; preenchimento adequado e disponibilização das fichas de limpeza dos bebedouros.

Os acúmulos de água apresentam pequenos desvios, já que não pode haver nenhum tipo de acúmulo de água para se evitar a proliferação de vetores de doenças infectocontagiosas, principalmente a Malária que é muito corriqueira nesta região. As principais ocorrências deste desvio encontram-se em tambores espalhados pelo canteiro como sinalizadores que se não vedados adequadamente podem acumular água.

A própria ISO 14.001 prevê para a monitoração equipamentos adequados e calibrados. Neste canteiro de obras estudado os aparelhos de medição ainda são insuficientes para atender o subitem relacionado nas inspeções ambientais.

Pouco pode ser verificado na compilação dos dados das LV quanto a limpeza dos bebedouros. Em campo, constatou-se que esta também é uma problemática relevante e que pode levar a ocorrência do não atendimento aos parâmetros legais de potabilidade da água, segundo a Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde.

- Tratamento de Efluente:

Os subitens específicos são: tratamento de todos os efluentes gerados no canteiro de obras; sinais de vazamento/ transbordamento das unidades de armazenamento e tratamento de efluentes; equipamentos para monitoramento da quantidade de geração e lançamento de efluente; calibração dos equipamentos de medição; reaproveitamento ou destinação adequada dos efluentes da lavagem de betoneiras e oriundos da central de concreto; lavagem de britas com bacia de decantação; canaletas de drenagem desobstruídas; operação dos sistemas de tratamento sem vazamento/transbordamento; sistemas de tratamentos adequados ao volume e ao tipo de efluente a ser tratado; canaletas e caixas de gorduras limpas e desobstruídas; caixas separadoras água e óleo limpas conforme cronograma pré-estabelecido; manutenção de equipamentos em local adequado; redes de esgotamento sanitário sem vazamentos.

Nos canteiros de obras do CCBM, incluindo o canteiro Bela Vista, fonte desta pesquisa, existem os sistemas de tratamento de efluentes industriais, que compreendem a Caixa Separadora Água e Óleo (SAO) e a Bacia de Decantação para efluente oriundo da central de concreto, e o sistema de tratamento de efluente doméstico. A principal causa para a incidência de desvios correspondentes a este item relacionam-se com vazamentos e/ou transbordos. Isto deve-se, principalmente a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) doméstico compacta SK 80. A ETE não apresenta eficiência necessária para lançar seu efluente tratado, de acordo com a resolução CONAMA 430/ 2011, deste modo, diariamente, um caminhão limpa fossa coleta o esgoto tratado e desloca-o para a ETE do sítio mais próximo a fim de completar o tratamento. Porém, no período chuvoso a vazão da ETE eleva-se, fazendo com que o reservatório que comporta 20.000L, havendo dois destes, não suporte a demanda, chegando a extravasar o material. Outro fator que contribui é o não cumprimento das viagens necessárias que o caminhão limpa fossa precisa realizar diariamente para evitar o transbordamento do reservatório. A figura 8 apresenta os Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário do canteiro Bela Vista.



Figura 8 – Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário canteiro Bela Vista.

Outra incidência, porém inferior aos vazamentos e/ou transbordos, ocorre com o efluente industrial, em específico a Caixa Separadora Água e Óleo (SAO), no que diz respeito a sua manutenção. Mensalmente a equipe de Meio Ambiente realiza treinamento específico para funcionários que trabalham em locais nos quais existe o tratamento de efluente industrial por meio da caixa SAO. Porém, identificou-se 5 (cinco) desvios correspondentes a falta de manutenção das mesmas, que podem ser verificadas em documento específico que deve ser preenchido a cada nova manutenção realizada, e até mesmo visualmente, constatando-se um acúmulo maior de óleos e graxas na caixa quando esta não passa por manutenção periódica.

Vale ressaltar que na própria LV há o quesito inspecionado que diz respeito a equipamentos de monitoramento de vazão nas estruturas de tratamento. Entretanto, a cada inspeção, este item é marcado como não aplicável, o que torna-se contraditório, pois o monitoramento de vazão é necessário ser aplicado diariamente, até mesmo como base de dados para futuros projetos. Contudo, não há nenhuma medição de vazão nas estruturas de tratamento de efluentes. Apenas monitora-se pelos laudos de análise laboratorial que fornece, entre outros, os dados de vazão.



Figura 9 – Caixa Separadora Água e Óleo (SÃO).



Figura 10 – Bacia de Decantação – central de concreto.

Toda e qualquer manutenção em equipamentos deve ser feita obrigatoriamente em área contida, com piso impermeável ou bandeja de contenção. No período investigado houve apenas 11 (onze) registros de manutenções sem as devidas contenções. Entretanto, estima-se que esta irregularidade seja ainda maior pelo fato de haver uma maior incidência de derramamento de óleo no solo justamente pela falta destes mecanismos necessários para prevenir o passivo.

Por fim, o gráfico representado pela figura 3 apresenta desvios retratados como defasados, que são irregularidades que foram alteradas na LV ao longo do período estudado, são estas: documentações que não mais precisam estar expostas a frente de serviço, podendo ser consultadas em locais específicos; organização dos espaços que passaram a integrar as inspeções de resíduos sólidos; limpeza das estruturas específicas de tratamento de efluentes que passaram a integrar um único item, sem mais fazendo distinções entre bacia de decantação e SAO; e itens correspondentes às atividades de Supressão Vegetal e PRAD, que mesmo fazendo parte do escopo de Meio Ambiente, atualmente são de responsabilidade de equipe específica composta por engenheiros e técnicos florestais do CCBM e de empresas subcontratadas, além da própria Norte Energia.

CONCLUSÕES

Com base no estudo apresentado pode-se afirmar que existe um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em pleno funcionamento, bem como a implementação de estratégias de atuação em consonância à ISO 14.001.

Considera-se assim, que o estudo realizado contribui para um maior entendimento sobre as experiências de gestão ambiental na construção de empreendimentos hidrelétricos. Embora tenha enfrentado limitações, no que diz respeito ao compartilhamento das informações dos demais sítios construtivos para fins de análise comparativa com o canteiro Bela Vista, novos estudos dentro desta temática podem contribuir para avançar na produção de conhecimento científico sobre a gestão ambiental, em âmbito local, nacional e internacional, visando o alcance de resultados cada vez mais satisfatórios e inovadores.

Outro ponto questionável são as ambiguidades presentes nas questões verificadas pela LV, alguns itens inferem o mesmo significado para algo a ser inspecionado, tornando o procedimento de verificação mais lento e passivo de erros em sua execução.

Neste sentido, recomenda-se que haja uma interação da proposta de Gestão Integrada (política do CCBM) na prática, pois evidenciou-se grande parte dos desvios sendo compatíveis também com as responsabilidades da segurança do trabalho. Entretanto, mesmo que no final do ciclo de gestão integrada haja uma compatibilização entre ambos os setores, os planos de ações elaborados para mitigação das não conformidades não interagem entre os mesmos, possibilitando um atraso e até a não efetivação adequada das medidas mitigadoras a fim de contornar o passivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004.
2. BRASIL. Matriz Energética Brasileira. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/energia/matriz-energetica>>. Acessado em: 06 de Set. 2013.
3. CAMPOS, Lucila M. de S.; NETO, Alexandre S.; SHIGUNOV, Tatiana. Fundamentos da Gestão Ambiental. Rio de Janeiro/ RJ: Ciência Moderna, 2009.
4. CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A – ELETROBRÁS. Usinas Hidrelétricas. Disponível em: <www.eletrobras.com>. Acessado em: 31 de MAR. 2014.
5. EPELBAUM, Michel. Sistemas de Gestão Ambiental. In: DEMAJOROVIC, Jacques; VILELA JUNIOR, Alcir (Org.). Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. 3 ed. São Paulo/ SP: Senac, 2013.
6. FACHIN, Odília. Fundamentos de Metodologia. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 45.
7. JABBOUR, Ana B. L. S.; JABBOUR, Charbel J. C. Gestão Ambiental nas Organizações: fundamentos e tendências. São Paulo/ SP: Atlas, 2013.
8. LEME ENGENHARIA. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudo de Impacto Ambiental - EIA. Florianópolis, SC: Leme Engenharia, 2009.
9. _____. Projeto Básico Ambiental. Florianópolis, SC: Leme Engenharia, 2011.
10. MARTINS, Gilberto de A. Estudo de Caso: Uma estratégia de pesquisa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
11. MOTA, Suetônio. Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. 2.ed. Rio de Janeiro/ RJ: ABES, 1995.