

# **DIRETRIZES PARA PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO NO BRASIL**

**Walter Aloisio Santana**

Prof. Doutor pelo Departamento de Logística e Transporte da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo  
(FATEC) – Campus de Carapicuíba ([wballoo@usp.br](mailto:wballoo@usp.br) ou [wballoo@hotmail.com](mailto:wballoo@hotmail.com))

**Toshi-ichi Tachibana**

Prof. Doutor pelo Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica – USP ([tatibana@usp.br](mailto:tatibana@usp.br))

## **RESUMO**

O objetivo principal deste trabalho é propor diretrizes pró-ativas para o planejamento e gestão ambiental das hidrovias brasileiras, no que tange o transporte comercial de cargas. O trabalho foi dividido em elementos, fases, etapas e níveis hierárquicos de gerenciamento para um sistema hidroviário. Os elementos analisados foram vias, veículos, terminais, cargas e controles. O projeto hidroviário foi dividido em etapas de planejamento, implantação, operação, manutenção e desativação/descarte. A partir destes elementos foram identificados ações, atividades, aspectos ambientais, impactos ambientais associados a estes, e foram propostas medidas mitigadoras para minimizar tais impactos ambientais. O trabalho, ainda, teve outras divisões, bem como aquela que o divide em fases de Planejamento e de Gestão Ambiental. E com relação à hierarquia de gerenciamento, o trabalho foi dividido em estratégico, tático e operacional. Na fase específica de gestão ambiental são propostas duas alternativas de implantação de Sistema de Gestão Ambiental, uma que propõe a aplicação de planos e programas ambientais para assuntos e quesitos ambientais de maior relevância, sem se preocupar em certificações ambientais, e outra, que é a aplicação da Norma ISO 14001 para os sistemas hidroviários. Com isso, como contribuição, este trabalho preocupou-se em propor planos, programas e diretrizes para o planejamento e gestão ambiental de elementos que compõem a infra-estrutura do transporte hidroviário interior no Brasil.

## **ABSTRACT**

The main objective of this work is to propose proactive directives for the environmental planning and management of Brazilian inland waterways, as far as the commercial transport of cargo is concerned. The work was divided into elements, phases, stages and hierarchical levels of management for a waterway system. The elements analyzed were rivers, vehicles, terminals, cargoes and control. The waterway project was divided into planning stages, implementation, operation, maintenance and deactivation/discard. From these elements, we identified actions, activities, environmental aspects and environmental impacts associated to them, proposing mitigating measures to minimize such environmental impacts. The work also had other divisions, such as the one that divides it into the Environmental Planning and Environmental Management phases. In relation to management hierarchy, the work was divided into strategic, tactic and operational. In the specific environmental management phase, we propose two alternatives for the Environmental Management System implementation, one suggesting the application of environmental plans and programs for environmental issues and queries of greater relevance, without concerns about environmental certifications, and another one, which is the application of the ISO 14001 Standard on waterway systems. Therefore, as a contribution, this work is concerned with proposing plans, programs and directives for the environmental planning and management of elements which constitute the facilities of the inland waterway transport in Brazil.

## **1. INTRODUÇÃO**

Com base em Santana (2008) e das referências advindas daquela tese de doutorado, é sabido que o transporte hidroviário interior no mundo tem destaque e papel fundamental no desenvolvimento

de países por apresentar uma série de vantagens econômicas, sociais e ambientais, mas, que no Brasil, apesar das dimensões continentais e da rica hidrografia, isso não acontece e nem é aproveitado como se poderia. Foram e são muitos os entraves que impediram e ainda impedem o desenvolvimento do transporte hidroviário brasileiro. Porém, há muitas premissas que incentivam a inserção deste modal de transporte no sistema logístico nacional e até internacional.

Ao ser comparado com as demais modalidades de transportes, principalmente com as modalidades terrestres, os transportes aquaviários podem ser considerados como aqueles que, talvez, causem menos impactos sociais e ambientais.

Além das vantagens ambientais, podem-se denotar ainda, algumas premissas de ordem econômica que servem para justificar a necessidade de complementação da infra-estrutura hidroviária brasileira:

- Alto potencial de produção agrícola;
- A utilização como meio de transporte aos recentes programas energéticos alternativos – etanol e biodiesel;
- Cenário futuro altamente favorável no mercado mundial se comparado com os outros países emergentes como China e Índia.

Porém há entraves ao desenvolvimento do transporte hidroviário brasileiro. Filippo (1999) apontou diversas condicionantes que colaboraram e ainda colaboram para que o transporte hidroviário no Brasil fique em segundo plano. Estes são de ordens histórica, política, econômica, geográfica, física e gerencial.

Pode-se acrescentar também, que a legislação ambiental brasileira está cada vez mais rigorosa, principalmente no que se refere ao licenciamento ambiental de atividades ou de obras utilizadoras, modificadoras ou potencialmente poluidoras do meio ambiente. E com o transporte hidroviário interior não é diferente por ser um modal que interage diretamente num meio altamente de risco e de conflitos pelos seus usos múltiplos - a água.

Hoje para qualquer modal de transporte, projetos de implantação, ampliação e integração de transporte, exige-se o estudo do meio ambiente, abordando os aspectos ambientais, os possíveis

impactos ambientais, medidas mitigadoras e ações que podem ser preventivas, manutentivas e corretivas.

Segundo Souza (2000), a gestão ambiental pressupõe uma ação planejadora que trata de um conjunto de métodos destinados a captar e sistematizar informações e que tem como objetivo racionalizar processos decisórios indutores de modificações na dinâmica de funcionamento de sistemas ambientais. Ao pensar em transportes hidroviários, pode-se dizer que um plano de Gestão Ambiental define o processo gerencial a ser adotado para a boa execução de um conjunto de ações destinadas, basicamente, a evitar ou a mitigar os impactos provocados por obras de implantação e conservação das hidrovias, incluindo a própria operação hidroviária, buscando soluções para os processos de degradação ambiental que possam ser deflagrados. O planejamento insere-se, pois, no SGA - Sistema de Gestão Ambiental, uma vez que estrutura e dá suporte as diretrizes a serem seguidas pelos planos de ação e pela própria gestão ambiental.

Na realidade, funções aqui delegadas aos Órgãos Públicos ficam, em algumas vezes, como funções denunciativas às ONG's ambientalistas - organizações não governamentais – que passam a “policiar” e a denunciar possíveis não conformidades ambientais ao Ministério Público e às autoridades.

O Brasil é rico em hidrografia e grande parte desse potencial cerca de 40.000 km de extensão de rios é hidroviável, ou seja, possui a possibilidade de se transformar em hidrovias comerciais para transportar cargas e passageiros. As principais hidrovias segundo o Ministério dos Transportes são a do Madeira, do São Francisco, do Tocantins-Araguaia, Tietê-Paraná, Paraná-Paraguai. Mas existem outras hidrovias que estão em regiões onde o rio é, praticamente, a única opção de transporte tais como as dos rios Amazonas, Solimões, Teles Pires-Tapajós, Guamá-Capim. Há também outras hidrovias locais tais como do Sul e do Nordeste.

Uma hidrovia (um sistema de transporte, no qual interagem elementos logísticos, econômicos e ambientais) desperta, naturalmente, conflitos de interesses no que tange, principalmente, ao uso e ocupação do solo e o uso múltiplo das águas. Tais conflitos envolvem interesses locais, regionais e até estratégicos, em níveis nacionais e até internacionais.

O Planejamento e Gestão Ambiental das hidrovias brasileiras não existem de maneira global. Tiveram autores que abordaram especificamente um ou mais elementos que compõem um sistema hidroviário. Outros abordaram fases específicas do planejamento hidroviário. Também tiveram aqueles que discorreram sobre fases específicas de planejamento ou gestão ambiental aplicados a algum elemento específico ou na interação deste com o meio ambiente.

O problema a ser resolvido encaixa-se nessa lacuna, onde a incumbência deste trabalho, por mais ambicioso que seja, é integrar todas as etapas do planejamento de um sistema de transporte hidroviário (composto por vias, veículos, terminais, controles e cargas) com todas as etapas de Planejamento e Gestão Ambiental contemplando os papéis dos atores nos níveis hierárquicos de administração de sistemas (estratégico, tático e operacional), apoiado nos arcabouços jurídico, técnico e ambiental dos órgãos intervenientes para o sistema hidroviário interior.

## **2. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA**

O relacionamento do transporte hidroviário interior, das hidrovias e dos portos com a Legislação Brasileira é realizado por meio de normas, decretos, portarias, resoluções e leis da esfera federal dos órgãos intervenientes, em termos de responsabilidades técnicas, fiscalização, infra-estrutura, segurança no trabalho, saúde, uso e ocupação do solo, uso múltiplo das águas, meio ambiente, etc. Há, entre os atos legais relativos à navegação interior, a Constituição Federal, todo arcabouço jurídico dos órgãos intervenientes, acordos e convenções internacionais.

Em esfera federal pode-se destacar os seguintes órgãos intervenientes ao transporte hidroviário interior: Ministério dos Transportes (Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) em função da legislação sobre Operador de Transporte Multimodal, Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT) e Administrações Hidroviárias (AH's)); Ministério do Meio Ambiente (Agência Nacional das Águas (ANA), Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis (IBAMA)); Ministério da Defesa (Marinha do Brasil); Ministério das Relações Exteriores; Ministério da Integração; Ministério da Saúde (ANVISA); Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério da Cultura (IPHAN - Instituto do

Patrimônio Histórico e Artístico Nacional); Ministério Público Federal; Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

### **3. PROPOSTA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL PARA O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO BRASILEIRO**

Camargo Júnior (2000) salientou a falta de metodologias, paradigmas, diretrizes e ações estratégicas de planejamento ambiental de uma hidrovia interior para o Brasil. Naquela época e, também, um pouco antes, as principais hidrovias brasileiras estavam no programa “Brasil em Ação” do Governo Federal, mas na prática, o País estava (e ainda está) sem definições ou planos de ações para tentar implementar e operacionalizar as hidrovias brasileiras. Logo, não há (ou há poucas) estratégias de planejamento ambiental.

Como se sabe, os projetos hidroviários foram decorrentes de outros projetos regionais, em especial da área de geração de energia hidroelétrica e suas contingências com relação ao uso múltiplo das águas (principalmente nas regiões Sudeste e Centro-oeste).

Os projetos de Desenvolvimento Regional buscam a compatibilização do uso e ocupação do solo com o potencial de crescimento sócio-econômico ao longo de sistemas hidroviários.

Todas as tentativas de criação de modelos de planejamentos ambientais hidroviários esbarram nas exigências dos processos burocráticos de licenciamento ambiental, o que estimula o desinteresse e a prática somente de medidas “reativas” no caso de acidentes tecnológicos com grandes impactos ambientais. É proposta aqui criar mecanismos e subsídios para que se tenha conscientização da importância que é, a criação de uma sistematização de conceitos, idéias, medidas de ação para uma proposta de Planejamento e Gestão Ambiental para as hidrovias brasileiras com abordagem “pró-ativa”, ou seja, é a política do não esperar acontecer para depois remediar e sim dar uma estrutura previamente planejada em relação aos aspectos ambientais, aos impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

A Tabela 1 mostra como o trabalho foi proposto e desenvolvido.

Tabela 1 – Proposta Sintética para o desenvolvimento da tese

Nível de Administração Hidroviária	Fase do Projeto Hidroviário	Planejamento/ Gestão Ambiental
Estratégico	Planejamento	Planejamento Ambiental
Tático	Implantação	Planejamento & Gestão Ambiental
Operacional	Operação	Planejamento & Gestão Ambiental
	Manutenção	
	Desativação/ Descarte	

### 3.1. Etapa 1 - Planejamento

Dentro do Planejamento Ambiental do transporte hidroviário é fundamental a análise dos possíveis impactos ambientais provenientes da implantação, operação, manutenção e desativação deste sistema de transporte.

A caracterização dos impactos ambientais neste trabalho foi realizada conforme a Resolução CONAMA 001/1986, em seu inciso II, Artigo 06, e são assim caracterizados: Impacto Positivo(P) ou Negativo (N); Impacto direto(D) ou indireto (I); Impacto Imediato (Im) ou de Médio ou Longo prazo (M); Impacto Temporário (T) ou Permanente (Pr); Impacto Reversível (R) ou Irreversível (Ir).

Também foi considerado outro tipo de impacto, um que FILIPPO (1999) em suas análises utilizou a de abrangência espacial no qual, uma caracterização, também, pode ser de impacto local (L), regional (R) ou estratégico (E).

Com isso, para cada etapa do projeto hidroviário (implantação, operação, manutenção, desativação/descarte) foram levantados e identificados as ações, as atividades, os aspectos ambientais, seus possíveis impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

Em cada etapa do Projeto Hidroviário, os elementos analisados foram as vias, as embarcações, os terminais, as cargas e os controles.

### 3.2. Etapa 2 - Implantação

A implantação de sistemas de transporte hidroviário interior abrange basicamente as seguintes atividades principais:

- Instalação e uso do Canteiro de Obras;

- Realização de obras e serviços para a criação e/ou melhoramento das condições de navegabilidade da via;
- Construção de portos e terminais hidroviários.

E a partir dessas atividades derivam várias obras, ações, serviços e aspectos ambientais que podem gerar impactos nos meios físico, biótico e sócio-econômico.

### **3.3. Etapa 3 - Operação**

De acordo com Filippo (1999), Camargo Júnior (2000) e Rezende (2003) a maioria dos impactos ambientais observados no meio antrópico (sócio-econômico) na fase de operação de sistemas de transporte hidroviário interior, ocorrem como consequência de uma expansão do *hinterland* provocado pelo incremento das atividades econômicas e da ocupação demográfica, onde muitos desses impactos estão relacionados entre si, geralmente são de efeitos indiretos ou secundários.

As atividades geradoras de possíveis principais impactos ambientais da operação dos terminais de cargas são:

- a manipulação das cargas;
- o armazenamento de cargas;
- o abastecimento das embarcações (interface com as embarcações);
- as atividades industriais;
- a expansão das áreas do terminal ou porto;
- impactos referentes a interface terminal ou porto com os núcleos populacionais.

As atividades da operação das embarcações em uma hidrovia que podem ocasionar impactos ambientais são:

- Operação de carga e descarga, já descritas anteriormente;
- Operação de limpeza da praça das máquinas, conveses, porões e tanques de cargas;
- Operação de lastro e deslastro;
- Transporte de cargas perigosas;
- Navegação e trânsito na via.

### **3.4. Etapa 4 - Manutenção**

Resumidamente, as atividades de manutenção da hidrovia estão focadas nos serviços periódicos de manutenção dos elementos que compõem o sistema hidroviário. O Planejamento Ambiental dessas atividades é semelhante aos planejamentos nas fases de implantação e operação do sistema hidroviário. Além da manutenção, para esta fase é preciso considerar as atividades de melhoria, ampliação e, até de recuperação dos elementos de um projeto hidroviário.

### **3.5. Etapa 5 - Desativação / Descarte**

Esta etapa é a última de um projeto e inclui princípios reversos logísticos de um projeto hidroviário (bem como de qualquer sistema de transporte), especificamente aqui, corresponde o fim das operações das vias, dos terminais, das embarcações e dos dispositivos de controles. Destes, são elementos renováveis as embarcações e os controles, ou seja, o sistema continua, com a substituição de componentes desses elementos hidroviários. Esta etapa consiste no planejamento da logística reversa dos elementos hidroviários, bem a disposição final, o sucateamento, a doação, a transformação, reaproveitamento de peças e componentes, a reciclagem de materiais, o descarte, etc.

## **4. PROPOSTA DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO BRASILEIRO**

Este item aborda Sistemas de Gestão Ambiental aplicados às hidrovias. Num primeiro instante, são apresentados planos e programas ambientais para melhoria do desempenho ambiental nos empreendimentos hidroviários. Tais planos e programas podem ser implantados (associados ou isoladamente), conforme as necessidades dos empreendimentos hidroviários, sem se preocupar em obter certificações ambientais auditadas. Num segundo instante é dado ênfase para Sistema de Gestão Ambiental em acordo com a Norma ISO 14001 - Implementação e Operacionalização de um Sistema de Gestão Ambiental. A proposta do trabalho é dar essas duas opções.

Uma ferramenta básica e fundamental para planos ambientais em todas as fases do projeto hidroviário é a utilização de Cartas de Sensibilidade Ambiental. Segundo MMA (2002), as Cartas SAO são importantes para a utilização nas seguintes situações:

- Planos de Contingências (de todos os níveis);

- Operações de Combate a derramamentos de óleo;
- Planejamento Ambiental (de modo geral).

E incluem três tipos de informações principais:

- sensibilidade dos ecossistemas aquáticos;
- recursos biológicos;
- usos humanos dos recursos – atividades sócio-econômicas.

Desta forma, fica clara e evidente a contribuição das cartas de sensibilidade no Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) e em planos de gestão ambiental em todas as fases do projeto hidroviário (planejamento, implantação, operação, manutenção e desativação/descarte).

#### **4.1. Programas e Planos Ambientais Propostos para a Fase de Implantação**

- Educação ambiental da comunidade e operários;
- Desapropriação e realocação da população afetada;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Salvamento arqueológico;
- Manejo e monitoramento da fauna terrestre;
- Criação de estação ecológica;
- Monitoramento da qualidade das águas;
- Monitoramento da ictiofauna e demais comunidades aquáticas;
- Plano de Controle de Qualidade do Ar na Implantação de Obras Hidroviárias;
- Controle de ruído e vibrações.

#### **4.2. Programas e Planos Ambientais Propostos para a Fase de Operação**

- Programa de Gerenciamento de Risco (PGR);
- Planos de Contingências e Emergências;
- Plano de Emergência Individual (PEI);
- Plano de Área (PA);
- Plano Nacional de Contingência (PNC);
- Plano de Ações para Contingências e Emergências;

- Plano de Emergência de Navio para Poluição por Óleo (PENPO);
- Plano de Gerenciamento de Água de Lastro (PGAL);
- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade da Água;
- Programa de Monitoramento e Controle de Resíduos Oleosos, Líquidos e Efluentes;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar;
- Plano de Controle de Ruído e Vibrações;
- Programa de Turismo Ecológico flutuante (*showboat*) e fixo (estação ecológica);
- Plano de Lazer e Turismo Ecológico;
- Programa de Segurança e Saúde do Trabalho Portuário;
- Programa de Estudo de Viabilidade Individual para a Navegação.

#### **4.3. Programas e Planos Ambientais Propostos para a Fase de Manutenção**

- Manutenção da navegabilidade das vias e canais (Manutenção e Recuperação das Matas Ciliares; Dragagens Manutentivas, Dragagens Ambientais e Limpeza das vias);
- Monitoramento do regime hidrológico;
- Manutenção dos controles [manutenção de bóias, faróis, faroletes, placas, balizas, sistema de informação (telefonia, rádio, satélite, Internet, etc.)].

#### **4.4. Programas e Planos Ambientais Propostos para a Fase de Desativação/Descarte**

Esta etapa, inovadora, em termos de gestão ambiental de projetos hidroviários, inclui, além, da desativação e descarte de equipamentos, veículos, estruturas, prédios, silos, tanques nos terminais de carga, inclui também, a pesquisa, a exploração, o abandono, a remoção e a demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos com relação às embarcações.

Neste sentido, deve haver, também, proposta de programas ambientais e planos de ação, tais como:

- Programas de Desativação dos prédios, estruturas, tanques, silos, equipamentos e veículos sem danos ao meio ambiente;
- Programas para tombamento histórico de patrimônios que significaram progressos locais e regionais;

- Programas de exposição ao público como parte da história local;
- Programas de incentivo à pesquisa (para escolas técnicas, tecnológicas e engenharias) sobre embarcações descartadas, afundadas, encalhadas e obsoletas;
- Programas especiais de cuidados do abandono das embarcações para o meio ambiente.

#### **4.5 Considerações para Projetos Hidroviários já existentes**

Todas essas fases ora apresentadas dissertam sobre planos e programas ambientais, quase sempre, para novos empreendimentos de sistemas hidroviários, porém, terminais de cargas, empresas de transporte hidroviário ou operadores logísticos já existentes que, queiram adotar planos e programas ambientais nas suas atividades, pode também fazê-los, escolhendo aqueles ligados, principalmente, com a operação, manutenção e desativação/ descarte dos sistemas hidroviários. O que não os impede de adotar, também, programas ambientais aqui classificados ou indicados na fase de implantação, tais como:

- Recuperação de áreas degradadas;
- Criação de Estação Ecológica;
- Salvamento Ecológico;
- Monitoramento da qualidade das águas;
- Monitoramento da ictiofauna e demais comunidades aquáticas;
- Educação ambiental dos operários e da comunidade.

#### **4.6. Proposta de Implementação e Operação da Norma ISO 14001**

A Norma ISO 14001 inclui elementos centrais do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) a serem utilizados para certificação/registo. Este certificado atesta responsabilidade ambiental no desenvolvimento das atividades de uma organização.

Para a obtenção e manutenção do certificado ISO 14001, a organização tem que se submeter a auditorias periódicas, realizada por uma empresa certificadora, credenciada e reconhecida pelo INMETRO e outros organismos internacionais. Nesta auditoria são verificados o cumprimento de requisitos como:

- cumprimento da legislação ambiental;
- diagnóstico atualizado dos aspectos e impactos ambientais de suas atividades;

- procedimentos padrão e planos de ação para eliminar ou diminuir os impactos ambientais;
- pessoal devidamente treinado;
- outros.

A implementação e Operação do Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a Norma NBR-ISO 14001 seguem algumas etapas onde filosofia é o conceito de *melhoria contínua da qualidade ambiental*, baseada na metodologia conhecida como Plan-Do-Check-Act (PDCA), ou seja, Planejar-Executar-Verificar-Agir (PEVA) que pode ser visualizada pela Figura 1, uma espiral retro-alimentada que é a base de um *check list* a ser desenvolvido aos elementos que compõem uma hidrovia (vias, embarcações, terminais, cargas e controles) aos níveis hierárquicos de administração (estratégico, tático e operacional) e seus atores, e as etapas do projeto hidroviário (planejamento, implantação, operação, manutenção e desativação/descarte). Segundo CAMARGO JÚNIOR. (2000), a dinâmica desta espiral é supervisionada pela auditoria ambiental, realizada por profissionais com sólida formação em Ciências Ambientais e Organização e Métodos.

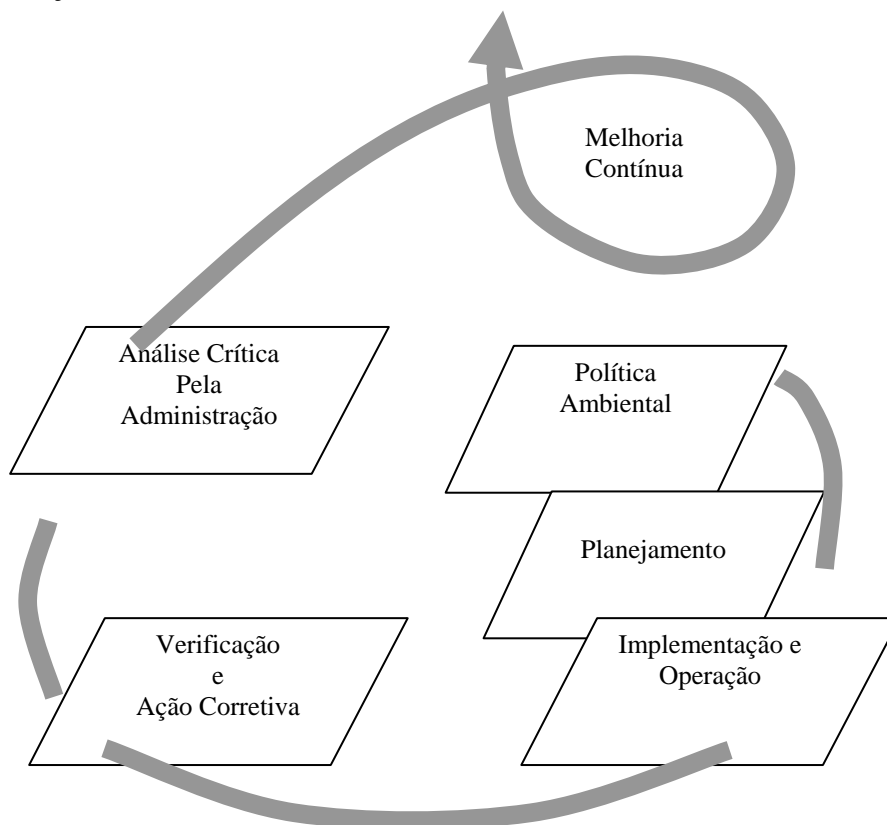


Figura 1 Espiral da melhoria contínua da qualidade ambiental

A Tabela 2 mostra a proposta da aplicação da Norma ISO 14001 para os projetos hidroviários novos, já a Tabela 3 traz essa aplicação para sistemas já operantes. Neste sentido, há uma amarração entre as etapas do projeto hidroviário, as etapas da referida Norma, os níveis hierárquicos de gerenciamento e as fases de planejamento e gestão ambiental.

Tabela 2 – Proposta de implementação e operação da Norma ISO 14001 para sistemas hidroviários novos.

Nível de Administração	Etapas do Projeto Hidroviário	Planejamento/ Gestão Ambiental	Etapas da Norma ISO 14001
Estratégico	Planejamento	Planejamento Ambiental	Etapa 1- Política Ambiental
			Etapa 2 - Planejamento Ambiental
Tático	Implantação	Planejamento Ambiental	Etapa 3-Implementação e Operação do SGA
Operacional	Operação	Gestão Ambiental	Etapa 4 – Avaliação Periódica e Revisão
	Manutenção		Etapa 5 – Análise Crítica e Melhoria Contínua
	Desativação/ Descarte		

Tabela 3 - Proposta de implementação e operação da Norma ISO 14001 para sistemas hidroviários operantes.

Projeto Hidroviário	Planejamento/ Gestão Ambiental	Etapa	Envolvimento Administrativo
Planejamento	Não realizada		
Implantação			
Operação	Planejamento e Gestão	1- Política Ambiental	Estratégico (elaboração dos planos globais de ação) Tático (capacitando o sistema para operar de acordo com a Norma) Operacional (operação e controle do desempenho ambiental com treinamento, comunicação e respostas rápidas aos planos de ação)
Manutenção		2- Planejamento Ambiental	
		3- Implementação e Operação	
Desativação		4- Avaliação Periódica e Revisão	
		5- Análise Crítica e Melhoria Contínua	

#### 4.6.1 Tarefas Estratégicas

Tomando-se como base a proposta da Tabela 2, em nível Estratégico está o planejamento da hidrovia como um todo, como, por exemplo, onde localizar os terminais, onde e como fazer intervenções e obras civis nas vias navegáveis, quais as dimensões das embarcações-tipo, quais são as cargas de vocação hidroviária na região de influência, quais outros modais de transportes farão conexão com a hidrovia nas ligações intermodais (ou multimodais). E em termos

ambientais, quais são os órgãos intervenientes, quais as jurisdições municipais, estaduais e federais, quais são as leis aplicáveis. Em termos de Planejamento Ambiental este nível hierárquico, compreende duas etapas, a primeira etapa que é a da política ambiental que envolve as leis e os órgãos legais, intervenientes e representativos, e a segunda etapa que é a do planejamento ambiental em si, ou seja, é, previamente, identificar aspectos ambientais, estudar impactos ambientais, propor medidas mitigadoras, apresentar os processos e etapas de licenciamento ambiental. Enfim, dar uma visão macro dos empreendimentos e dos elementos de uma hidrovia. Uma palavra de ordem para este nível hierárquico é Efetividade, e com isso garantir a filosofia da *melhoria contínua da qualidade ambiental*.

#### **4.6.2 Tarefas Táticas**

O nível Tático compreende a realização e a implantação do projeto hidroviário e dá viabilidade ao planejamento e aos elementos de uma hidrovia, aproveitando e otimizando a capacidade dos recursos do sistema. Está compreendida no Planejamento Ambiental a terceira etapa que compreende a implementação e operação do sistema de gestão ambiental. Nesta etapa, são levantados e verificados os possíveis impactos ambientais da implantação dos elementos da hidrovia e, também, são apresentadas medidas mitigadoras aos possíveis impactos ambientais. A palavra de ordem para este nível é Eficiência, ou seja, garantir a utilização racional dos recursos em termos econômicos, logísticos e ambientais.

#### **4.6.3 Tarefas Operacionais**

O nível Operacional tem início quando a implantação dos elementos já foi concluída e se dá início a operação comercial de transporte pelo sistema planejado. Neste nível, estão duas etapas de gestão ambiental, a fase de manutenção ambiental e são representadas pelas quarta e quinta etapas que, respectivamente, compreende a avaliação periódica e revisão, e a análise crítica e melhoria contínua. A palavra de ordem para este nível é Eficácia, ou seja, garantir a satisfação dos requisitos e às exigências da filosofia de melhoria contínua e a política ambiental estabelecidas na Etapa 1. A qualidade e a garantia de nível de serviço deve ser a preocupação constante para as tarefas deste nível hierárquico.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho espera ter contribuído para a articulação de gerenciamento hidroviário brasileiro, oferecendo diretrizes e idéias, além de todos os planos propostos, quer num sistema auditado, que utiliza a implementação e operacionalização da norma ISO 14001, quer na aplicação e associação de planos e programas ambientais sem auditorias obrigatórias. A escolha ou a decisão cabe aos operadores hidroviários, que podem se basear, por exemplo, na exigência do mercado e da sociedade, cada vez mais exigentes de perfis de empresas social e ambientalmente responsáveis.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT (2004) *NBR ISO 14001- Sistema da Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso*. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- Camargo Júnior, A (2000). *Sistema de Gestão Ambiental em Terminais Hidroviários e Comboios Fluviais: Contribuições para o Desenvolvimento Sustentável na Hidrovia Tietê-Paraná*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Filippo, S (1999). *Subsídios para Gestão Ambiental do Transporte Hidroviário Interior no Brasil*. Dissertação de Mestrado. Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro.
- MMA (2002) – Ministério do Meio Ambiente. *Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo*. Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos. Programa de Proteção e Melhoria da Qualidade Ambiental. Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho. Brasília.
- Rezende, J. H. (2002). *Um Estudo sobre a Gestão de Resíduos e Efluentes em Marinas, Terminais Hidroviários de Passageiros e Embarcações de Turismo e Lazer no Reservatório de Bariri/ Hidrovia Tietê-Paraná*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Santana, W. A (2008) *Proposta de Diretrizes para Planejamento e Gestão Ambiental do Transporte Hidroviário no Brasil* (ed. rev). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Souza, M. P.(2000). *Instrumentos de Gestão Ambiental: Fundamentos Práticos*. Ed. Riani Costa. São Carlos.