

RELAÇÕES ENTRE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E IMPACTOS AMBIENTAIS DO TRATAMENTO DE ÁGUA: CONTRIBUIÇÃO PARA A GESTÃO AMBIENTAL DE COMPANHIAS DE SANEAMENTO BÁSICO

Fernanda Scopel de Oliveira¹

Mara Gomes Lobo¹

RESUMO

A falta de um enfoque legal para as questões ambientais dentro das organizações gera, muitas vezes, erros, dúvidas e incertezas de como agir em favor da legislação vigente, em prol do meio ambiente e da própria empresa. Na área do saneamento, companhias de tratamento de água representam um segmento importantíssimo, não só para a população, mas para o Meio Ambiente. Isso sugere que as mesmas compreendam as relações entre saneamento, legislação, saúde pública e meio ambiente e tomem decisões em favor disso. Para tanto, o presente estudo originou-se da necessidade de elaborar o levantamento da legislação ambiental vigente e associá-lo aos impactos ambientais de uma Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais de Estação de Tratamento de Água Convencional. Foi também elaborado um Plano de Ação para facilitar a tomada de decisões, na busca da conformidade legal. Um exemplo constatado foi a necessidade de atendimento do art. 24 da Resolução CONAMA nº 357 referente à realização de tratamento adequado dos efluentes antes de seu lançamento no corpo hídrico. Para o cumprimento dessa etapa foi essencial o conhecimento legal para posterior indicação de oportunidades de melhorias para a estação. A proposta de relação entre os efeitos das ações de tratamento de água e a legislação ambiental vigente, realizada neste trabalho, constitui um avanço, no sentido de reunir elementos fundamentais para o auxílio na formulação e execução da gestão ambiental em saneamento.

Palavras-chave: legislação ambiental, saneamento, matriz de aspectos e impactos ambientais, plano de ação

¹ Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE, SC), Dpto. de Engenharia Ambiental. E-mail para correspondência: fer_scopel3@yahoo.com.br.

ABSTRACT

Relations between Brazilian environmental legislation and environmental impacts of water treatment: contribution to the environmental management of sanitation companies. The lack of a legal approach to environmental issues within organizations creates many times, errors, doubts and uncertainties to work according the current legislation, in benefit of the environment and the company itself. In the sanitation area, water treatment companies represent an important segment, not only for the population, but for the environment. This suggests that they understand the relations between sanitation, legislation, public health and environment, have great connection among themselves and make decisions in favor of it. Therefore, the current study comes from the need to elaborate more information of the current environmental legislation and associate them to the environmental impacts of an Matrix Issues and Environmental Aspects of Conventional Water Treatment Station. It was also made an Action Plan to facilitate the decision-making in the pursuit of legal compliance. A noticed example was the need to attend the article 24 of CONAMA Resolution nº 357 concerning the implementation of adequate treatment of effluent before its release in the body water. For attending this step the legal knowledge was essential to further indication of improvements at the station. The proposal of relation between water treatment effects in the operation phase and the current environmental legislation, made an advance, in the sense of getting new fundamentals elements for assisting in the formulation and execution of the environmental management in sanitation.

Key words: environmental legislation, sanitation, matrix of environmental aspects and impacts, program the action

INTRODUÇÃO

A falta de um enfoque legal para as questões ambientais dentro das organizações gera, muitas vezes, erros, dúvidas e incertezas de como agir em favor da legislação vigente, em prol do meio ambiente e da própria empresa. Pois erros cometidos no passado, por organizações que não cumpriram a legislação, resultaram em penalidades, como multas caríssimas, emitidas por órgãos públicos ambientais.

Por isso, empresas de vários ramos estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho ambiental apropriado, através do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, que esteja de acordo com sua política e seus objetivos ambientais. Atuam dessa forma porque sabem que estão inseridas num contexto em que a legislação está cada vez mais exigente,

buscando o desenvolvimento de políticas econômicas e outras medidas no intuito de adotar a proteção ao meio ambiente (MA). Para que as análises ambientais sejam eficazes e dando continuidade no atendimento aos requisitos legais, é necessário que esses procedimentos sejam realizados dentro de um sistema da gestão estruturado, que esteja integrado na organização (Kraemer, 2002; ABNT NBR ISO 14001, 2004).

Quanto à área de saneamento, as companhias de tratamento de água representam um seguimento importantíssimo, não só para a população, mas para o Meio Ambiente. Isso sugere que as organizações do ramo compreendam as relações entre saneamento, legislação, saúde pública e meio ambiente e tomem decisões em favor disso. Essa compreensão pode revelar-se um pressuposto fundamental para um planejamento efetivo dos sistemas de saneamento em centros urbanos (Soares et al., 2002).

De acordo com a Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável: constituído pelas atividades de infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e instrumentos de medição; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O funcionamento de estações de tratamento de água pode ser comparado a um processo industrial, no qual a matéria-prima é a água bruta e insumos, transformados em um produto final, que é a água tratada. E para que isso aconteça, são gerados resíduos, como o lodo de decantadores e as águas de lavagem de filtros e decantadores, considerados potencialmente impactantes quando lançados sem controle ao meio ambiente (Hasegawa, 2007; Oliveira et al., 2009).

Aspectos como geração de lodo e efluentes de lavagem, ocasionados por estações de tratamento de água, correspondem a situações causadoras de impactos ambientais, sendo importantíssima a proposição de estudos que identifiquem medidas favoráveis à qualidade ambiental e melhoria das condições de saneamento.

A organização deve assegurar que os aspectos relacionados com esses impactos significativos sejam levados em consideração na definição dos seus objetivos ambientais e com a legislação vigente (Emas, 2009).

A Norma ISO 14001 menciona os requisitos para que um sistema da gestão ambiental habilite uma organização a desenvolver e praticar a política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos (ABNT, 2004; Richard, 2006).

Um sistema desse tipo consente a uma organização, desenvolver uma política ambiental, estabelecer objetivos e processos para atingir as obrigações da política,

agir, conforme necessário, para melhorar seu desempenho e demonstrar a conformidade do sistema com os requisitos dessa Norma. A finalidade geral desta Norma é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas (ABNT NBR ISO 14001, 2004; Gomes, 2006; Moretti et al., 2007).

De acordo com o item 4.2 da Norma ISO 14001, a alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que, dentro do escopo definido de seu sistema de gestão ambiental, a política seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, e, inclua um comprometimento em atender aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem a seus aspectos ambientais (ABNT NBR ISO 14001, 2004; Fuck, 2009). Mas é no item 4.3.2, referente ao Planejamento, que a Norma especifica que a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar e ter acesso a requisitos legais aplicáveis relacionados aos seus aspectos ambientais. Esse item cita também que a organização deve assegurar que esses requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização sejam levados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção de seu sistema de gestão ambiental (ABNT NBR ISO 14001, 2004; Bertolino, 2005; Martins, 2007).

Conforme o item 4.5.2.1, a organização deve estabelecer, de maneira coerente com o seu comprometimento de atendimento a requisitos, implementar e manter procedimentos para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis além de identificar prioridades e constituir objetivos e metas ambientais apropriados, estabelecendo uma estrutura e programas para implementar a política e atingir esses objetivos e metas, facilitando as atividades de planejamento, controle, monitoramento, ação preventiva e corretiva, auditoria e análise (ABNT NBR ISO 14001, 2004; Martins, 2007).

Quando se fala em planejamento ambiental, o Plano de Ação Ambiental é considerado uma ferramenta de gestão, no qual deve estar incluso o que deve ser realizado, por quem, quando, onde e quais os recursos a serem investidos ou aplicados para a gestão dos aspectos ambientais e seus respectivos impactos. Portanto, deve conter as etapas necessárias para que as metas e objetivos ambientais sejam atendidos (Cerqueira, 2006).

Nesse sentido, o presente trabalho objetiva propor elementos que agreguem valor a questão ambiental dentro de uma organização da área do saneamento fazendo uso da legislação vigente, que venham a fazer parte de um sistema de planejamento

ou gestão ambiental. Para isso, pretende-se realizar um levantamento da legislação ambiental vigente pautada no setor de saneamento e desenvolver uma ferramenta (Plano de Ação) que possa demonstrar as necessidades de atendimento de cada lei ou norma.

MATERIAL E MÉTODOS

A Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais trata-se de uma ferramenta muito utilizada na identificação e diagnóstico de problemas ambientais, constituindo uma das tarefas de implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (Andrade e Turrioni, 2000). Além do mais, quando bem aplicada, aponta para futuros campos de atuação e ou intervenção dentro de uma organização (Oliveira et al., 2009).

Com base na Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais, desenvolvida por Oliveira et al. (2009), na qual são relatados dados reais de entradas e as saídas de processos de um tratamento de água convencionais, aspectos e impactos ambientais relacionados às etapas do tratamento, como forma de retratar o que muitas Estações de Tratamento de Água Convencional cometem, será realizado um paralelo entre os aspectos e impactos desta Matriz e a legislação ambiental vigente - federal e estadual - através de uma planilha de co-relação. Mas primeiramente, surgiu a necessidade da inclusão da etapa de Cloração/Fluoretação na Matriz com base na própria metodologia proposta por Oliveira et al. (2009). Sabe-se que existem estudos para determinar o nível de risco devido a uma possível liberação de gás cloro em plantas de tratamento de água, os quais avaliam e identificam os perigos que o empreendimento e sua vizinhança estão expostos no uso de produtos tóxicos como este. O gás cloro é uma substância empregada para desinfecção da água em estações de tratamento (Fontanive, 2005).

Para facilitar a tomada de decisões frente ao atendimento legal, será criado um Plano de Ação, uma ferramenta que utiliza o ordenamento dos dados levantados sobre a situação atual de uma empresa ou setor, relacionados com a legislação e aponta as necessidades de mudança dentro da organização. O Plano de Ação pode ser utilizado para as atividades de Gestão de Companhias de Saneamento Básico, mais precisamente em Estações de Tratamento de Água Convencional que apresentam muitos problemas hoje em dia no não cumprimento com o estabelecido na legislação e dessa forma, descomprometendo-se com o Meio Ambiente.

Relação entre a Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais e a Legislação Ambiental Vigente

A Norma ISO 14001 requer, no item 4.3.2, que seja realizado o levantamento da legislação para os impactos das organizações; portanto, buscou-se relacionar a legislação na própria Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais para Estação de Tratamento de Água Convencional desenvolvida por Oliveira et al. (2009), de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. Matriz de Aspectos e Impactos ambientais de Estação de Tratamento de Água Convencional.

Matriz de Aspecto e Impacto Ambiental										
Identificação: Tratamento de Água			Critérios Técnicos de Significância							
Etapas do Tratamento	ASPECTO	IMPACTO	Situação	Escala / Alcance	Probabilidade / Frequência	Temporalidade	Reversibilidade	Severidade	Resultados	Significância
CAPTAÇÃO	Uso de água do manacial	Escassez por uso do Recurso Natural	1	2	1	3	2	2	11	NS
Gradeamento e Remoção de Areia	Descarte de areia e resíduos do gradeamento	Contaminação o corpo hídrico e Alteração da Paisagem	2	2	1	2	1	2	10	NS
	Consumo de energia	Comprometimento da disponibilidade do recurso	1	1	1	3	1	1	8	NS
	Ruído proveniente do poço de captação e das bombas	Poliuição sonora	2	1	3	2	1	2	11	NS
FLOCULAÇÃO Adição de Sulfato de Alumínio	Ruído proveniente da Calha Parshall	Poliuição sonora	2	1	3	2	1	2	11	NS
DECANTAÇÃO	Geração e descarte de lodo	Contaminação do corpo hídrico	3	2	2	2	2	3	14	S
Sedimentação de flocos	Descarte de efluente da lavagem dos decantadores	Contaminação do corpo hídrico	3	2	2	2	2	3	14	S
FILTRAÇÃO	Descarte de efluente de Lavagem de filtros com hipoclorito	Contaminação físico-química e bacteriológica do corpo hídrico	3	2	3	2	2	3	15	S
Separação de partículas menores da água	Água para lavagem de filtros retirada do rio sem controle de vazão	Escassez por uso do Recurso Natural	1	2	3	2	2	1	11	NS
	Troca de areia	Contaminação do solo e Alteração da Paisagem	2	2	1	2	1	1	9	NS
	Ruído proveniente dos filtros	Poliuição sonora	1	1	3	2	1	2	11	NS

Legenda:			
SITUAÇÃO	Normal (1) Anormal (2) Emergência (3)	TEMPORALIDADE	Passado (1) Presente Futuro (3)
ESCALA / ALCANCE	Isolada (1) Limitada (2) Ampla (3)	REVERSIBILIDADE	Completamente reversível(1) Reversível (2) Difícilmente Reversível(3)
PROBABILIDADE /FREQUÊNCIA	Baixa (1) Média (2) Alta (3)	SEVERIDADE	Baixa (1) Média (2) Alta (3)
RESULTADOS	>12 São Significante <12 São Não Significantes		
SIGNIFICÂNCIA	Significante (S) Não Significante (NS)		

Fonte: OLIVEIRA et al., 2009.

Levantamento da Legislação Ambiental Brasileira Vigente Aplicáveis a Estações de Tratamento de Água Convencionais

Foram realizadas pesquisas em material já publicado, constituído de livros, artigos científicos, dissertações de mestrado e em sites que disponibilizam legislações vigentes na Internet. As consultas foram realizadas considerando os aspectos e os impactos ambientais apontados pela Matriz de aspectos e impactos ambientais (Tabela 1).

Para um melhor entendimento por parte dos usuários das informações legais, visto a complexidade de cada norma legal, foi criada uma planilha (Quadro 1) de legislação ambiental vigente. O quadro 1 possui campos como: Âmbito da Legislação (Nacional e Estadual); Resumo de Lei/Norma que serve para o usuário da Legislação ter conhecimento do que trata o texto da lei; no campo itens principais devem ser relacionadas as obrigatoriedades contidas na lei para atividades do saneamento que poderão ser relacionadas aos impactos do tratamento de água da Matriz.

Quadro 1. Legislação Ambiental Vigente.

Âmbito	Legislação	Resumo da Lei/ Norma	Art./ Ítems Principais
--------	------------	----------------------	------------------------

Atendimento às Necessidades Legais: Plano de Ação

As legislações ambientais vigentes geralmente relatam obrigatoriedades que, se não forem aplicadas tecnologias adequadas para o seu atendimento, a instituição que não estiver em conformidade pode sofrer sanções penais. Para facilitar a adequação das não conformidades que existam em decorrência do não atendimento às leis para os impactos de Estações de Tratamento de Água Convencionais, foi criado um Plano de Ação conforme o quadro 2. Para melhor visualização do atendimento legal, será realizada a relação da “Situação Atual” do Setor que encontrarse não conforme, com a “Necessidade de Atendimento” que for considerada adequada diante da legislação.

Quadro 2. Plano de Ação.

PLANO DE AÇÃO			
Legislação	Necessidades de atendimento	Situação Atual	Setor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento da Legislação Ambiental Brasileira Vigente Aplicável a Estações de Tratamento de Água Convencionais

Foram consultados sites oficiais de órgãos públicos como MP (Ministério Público de Santa Catarina), FATMA (Fundação do Meio Ambiente – SC), MMA (Ministério do Meio Ambiente), ANA (Agência Nacional de Águas) entre outros. Após as consultas, as leis e normas foram analisadas por inteiro e delas extraídos os pontos aplicáveis aos aspectos e respectivos impactos ambientais, conforme visualizado no quadro 3.

Burlani e Selig (2009) definiram as leis ambientais aplicáveis através de uma matriz de conformidade em legislação ambiental, e co-relacionam estas leis a cada aspecto e impacto de um empreendimento, para posterior implantação de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na norma NBR ISO 14001. Para os autores, a identificação dos aspectos e impactos ambientais é procedimento obrigatório para as organizações que buscam adequar-se e implantar em seus sítios um sistema de gestão ambiental – NBR ISO 14001.

Pode-se observar que esse método possibilita à uma organização, identificar os níveis de conformidade da empresa em relação às leis ambientais levantadas, possibilitando, portanto o diagnóstico final.

Quadro 3. Legislação Ambiental Vigente.

Âmbito	Legislação	Resumo da Lei / Norma	Art./ Ítens Principais
Federal	Resolução CO-NAMA Nº 357, de 17 de março de 2005	Classifica os corpos de água e dá diretrizes ambientais para o seu enquadramento e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.	Art. 1º e Art. 24. Referem-se à classificação e enquadramento dos corpos de água superficiais, as condições e padrões de lançamento de efluentes, os quais somente poderão ser lançados, nos corpos de água, após o devido tratamento.
Federal	Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos,	Art. 1º e Art. 2º Comenta que a água é um bem de domínio público, recurso natural limitado e que, em situações de escassez, o uso pri-

		regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.	oritário é para o consumo humano e a dessedentação de animais; assegura à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.
Federal	Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990	O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o inciso I, do § 2º, do art. 8º do seu Regimento Interno, o art. 1º da Lei nº 7.804 de 15 de julho de 1989, e, considerando que os problemas dos níveis excessivos de ruído estão incluídos entre os sujeitos ao Controle da Poluição de Meio Ambiente, os critérios e padrões deverão ser abrangentes e de forma a permitir fácil aplicação em todo o Território Nacional.	Os itens I e II Estabelecem que a emissão de ruídos de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas e propaganda política, obedecerá critérios e diretrizes estabelecidos nessa Resolução. São prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152.
Federal	Norma Brasileira ABNT NBR 10.152 de 1987.	Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando ao conforto da comunidade.	Estabelece os níveis de ruídos aceitáveis para áreas habitadas visando o conforto da comunidade.
Federal	Norma Brasileira ABNT NBR 10004 de 2004.	A ABNT NBR 10004 foi elaborada pela Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos. Refere-se à Classificação de Resíduos sólidos	4 e 4.2 Essa Norma estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características. Os resíduos são classificados em: a) resíduos classe I - Perigosos; b) resíduos classe II - Não perigosos; - resíduos classe II A - Não inertes. - resíduos classe II B - Inertes.
Federal	Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965	Institui o novo Código Florestal, referentes à reserva legal e à área de preservação permanente	Art. 1º; Art. 2º e Art 4º Estabelece que Área de Preservação Permanente - APP são áreas protegidas com ou sem vegetação nativa, com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Estabele-

			ce a faixa marginal largura mínima das APPs ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água. As supressões somente serão permitidas mediante autorização do órgão ambiental estadual.
Federal	Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.	Art. 2º; Art. 3º e Art. 44 Estabelece os princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento básico como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Cita a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 sobre outorga de direito de uso. Considera que o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, para alcançar os padrões estabelecidos pela legislação ambiental.
Estadual	Lei Nº 14.675, de 13 de abril de 2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências	Art. 2º; Art. 4º; Art. 5º; Art. 7º; Art. 114; Art. 177; Art. 215; Art. 221 e Art. 243 Compete ao Poder Público Estadual e Municipal e à coletividade promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente, no desenvolvimento de sua atividade, e corrigir os efeitos da atividade degradadora ou poluidora, remediar ou recuperar áreas degradadas, bem como racionalizar o uso do solo, do subsolo, da água e do ar e assegurar o uso adequado e sustentável dos recursos ambientais, usando o licenciamento ambiental e a avaliação de impactos ambientais. Estabelece o uso econômico-sustentável da área de preservação permanente, autorizado pelo órgão estadual competente na atividade de captação de água. Dá condições de lançamento de efluentes líquidos. Estabelece que a água possa ser controlada e utilizada. Proíbe o depósito de resíduos no solo bem como o lançamento de resíduos sólidos no corpo hídrico.

Estadual	Lei n.º 5.793 de 15 de outubro de 1980	Dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e dá outras providências	Art.1º; Art.2º; Art.3º e Art. 16º Estabelece normas gerais e as diretrizes para a proteção e melhoria da qualidade ambiental. Define o que é o meio ambiente, degradação da qualidade ambiental e quais são os recursos naturais. Estabelece também as penalidades aos infratores desta Lei.
Estadual	Decreto n.º 4.909, de 18/10/1994	Aprova as Normas de Segurança Contra Incêndios e determina outras providências	Art. 1º; Art. 2º e Art. 4º São aprovadas as Normas de Segurança Contra Incêndios, as quais têm por finalidade fixar os requisitos mínimos exigidos nas edificações e no exercício de atividades profissionais, estabelecendo especificações para a segurança contra incêndios. E o exame e a fiscalização nos sistemas de segurança serão feitos pela Polícia Militar do Estado através do Corpo de Bombeiros.
Estadual	Portaria n.º 017/02 – FAT-MA de 18/04/2002.	Estabelece os Limites Máximos de Toxicidade Aguda para efluentes de diferentes origens e dá outras providências.	Art 1º e Art. 2º As substâncias existentes no efluente não poderão causar ou possuir potencial causador de efeitos tóxicos capazes de provocar alterações no comportamento e fisiologia dos organismos aquáticos presentes no corpo receptor. A toxicidade aguda do efluente será determinada em laboratório, mediante testes ecotoxicológicos padronizados.
Estadual	Portaria Seplancg n.º 24, de 19/09/1979	Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, na classificação estabelecida pela Portaria GM n.º 0013, de 15.01.76, do Ministério do Interior.	I Enquadrar os cursos d'água do Estado de Santa Catarina em Classe 1, 2 e 3.

Relação entre a Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais e a Legislação Ambiental Vigente

Como a Norma NBR 10004 de 2004 requer que seja realizado o levantamento da legislação para os impactos das organizações, foram relacionadas às leis, decretos, portarias e normas pesquisadas em sites oficiais que tivessem relação com os aspectos e seus respectivos impactos abordados na Matriz (Tabela 2).

Tabela 2. Requisitos Legais na Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais.

Matriz de Aspecto e Impacto Ambiental											
Identificação: Tratamento de Água				Critérios Técnicos de Significância							
Etapas do Tratamento	ASPECTO	IMPACTO	Situação	Escala / Alcance	Probabilidade / Frequência	Temporalidade	Reversibilidade	Severidade	Resultados	Requisitos Legais	Significância
CAPTAÇÃO	Uso de água do manacial	Escassez por uso do Recurso Natural	1	2	1	3	2	2	11	LEI 9.433/97; PORT. 24/79	NS
Gradeamento e Remoção de Areia	Descarte de areia e resíduos do gradeamento	Contaminação o corpo hídrico e Alteração da Paisagem	2	2	1	2	1	2	10	NRB 10004/04; LEIS: 11.445/ 07 e 14.657/ 09; PORTs.: 017/02 e 24/79	NS
	Consumo de energia	Comprometimento da disponibilidade do recurso	1	1	1	3	1	1	8	NA	NS
	Ruído proveniente do poço de captação e das bombas	Poluição sonora	2	1	3	2	1	2	11	CONAMA 001/90; NBR 10.152/87	NS
FLOCULAÇÃO Adição de Sulfato de Alumínio	Ruído proveniente da Calha Parshall	Poluição sonora	2	1	3	2	1	2	11	CONAMA 001/90; NBR 10.152/87	NS
DECANTAÇÃO	Geração e descarte de lodo	Contaminação do corpo hídrico	3	2	2	2	2	3	14	NRB 10004/04; LEIS: 11.445/ 07 e 14.657/ 09; PORTs.: 017/02 e 24/79	S
Sedimentação de flocos	Descarte de efluente da lavagem dos decantadores	Contaminação do corpo hídrico	3	2	2	2	2	3	14	CONAMA 357/05; LEIS: 11.445/ 07 e 14.657/ 09; PORTs.: 017/02 e 24/79	S
FILTRAÇÃO	Descarte de efluente de Lavagem de filtros com hipoclorito	Contaminação físico-química e bacteriológica do corpo hídrico	3	2	3	2	2	3	15	CONAMA 357/05; LEIS: 11.445/ 07 e 14.657/ 09; PORTs.: 017/02 e 24/79	S
Separação de partículas menores da água	Água para lavagem de filtros retirada do rio sem controle de vazão	Escassez por uso do Recurso Natural	1	2	3	2	2	1	11	CONAMA 357/05; LEIS: 11.445/ 07 e 14.657/ 09; PORTs.: 017/02 e 24/79	NS
	Troca de areia	Contaminação do solo e Alteração da Paisagem	2	2	1	2	1	1	9	NRB 10004/04; LEIS: 11.445/ 07 e 14.657/ 09; PORTs.: 017/02 e 24/79	NS
	Ruído proveniente dos filtros	Poluição sonora	1	1	3	2	1	2	11	CONAMA 001/90; NBR 10.152/87	NS
CLORAÇÃO/ FLUORETAÇÃO	Vazamento de gás cloro	Comprometimento da flora e fauna e poluição do ar	3	2	2	2	2	3	14	LEI 5793/80	S
Tratamento com cloro gasoso e adição de fluor	Vazamento de gás cloro	Incêndio e poluição do ar	3	2	2	2	2	3	14	LEI 5793/80; DECRETO 4909/94	S

Legenda:			
SITUAÇÃO	Normal (1) Anormal (2) Emergência (3)	TEMPORALIDADE	Passado (1) Presente Futuro (3)
ESCALA / ALCANCE	Isolada (1) Limitada (2) Ampla (3)	REVERSIBILIDADE	Completamente reversível(1) Reversível (2) Difícilmente Reversível(3)
PROBABILIDADE /FREQUÊNCIA	Baixa (1) Média (2) Alta (3)	SEVERIDADE	Baixa (1) Média (2) Alta (3)
		REQUISITO LEGAL	Sim (S) Não Aplicável (NA)
		RESULTADOS	>12 São Significante <12 São Não Significantes
		SIGNIFICÂNCIA	Significante (S) Não Significante (NS)

Atendimento às Necessidades Legais: Plano de Ação

Foi criado um Plano de Ação, conforme o quadro 4, para melhor visualização do atendimento legal relacionado aos aspectos e impactos da Matriz, apontando as necessidades de atendimento conforme as legislações ambientais pesquisadas.

Quadro 4. Plano de Ação.

Legislação	Situação Atual	Necessidades de atendimento	Setor	Prazo
Resolução CO-NAMA Nº 357, de 17 de março de 2005;	Contaminação do corpo hídrico pelo Lançamento de efluente de lavagem dos decantadores e filtros sem tratamento.	Realizar análises físico-químicas e montar um plano de monitoramento das águas residuárias buscando obedecer às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução.	Estação de Tratamento de Água – Decantação e Filtração.	6 meses
Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997;	Escassez de recurso natural – água – em função do seu uso para tratamento e lavagem dos filtros sem controle de vazão.	Verificar se possui outorga de direito de uso da água.	Estação de Tratamento de Água – Captação e Filtração.	6 meses
Resolução CO-NAMA nº 001, de 08 de março de 1990; Norma Brasileira ABNT NBR 10.152 de 1987	Poluição sonora em função da emissão de ruídos.	Atento aos itens I e II desta Resolução referente à emissão de ruídos. Obedecer aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos na mesma. Realizar medições e monitoramento de ruídos de acordo com a norma NBR 10.152.	Estação de Tratamento de Água – Captação, Floculação e Filtração.	6 meses
Norma Brasileira ABNT NBR 10004 de 2004.	Contaminação do corpo hídrico, do solo e alteração da paisagem em função do descarte de areia e resíduos do gradeamento.	Deve-se classificar os resíduos sólidos gerados e realizar a destinação final adequada conforme disposto nessa Norma.	Estação de Tratamento de Água – Captação e Filtração.	6 meses
Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965;	Contaminação do corpo hídrico, do solo e alteração da paisagem em função do descarte de areia e resíduos do gradeamento.	Necessidade de preservação de APP nas proximidades da captação de água.	Estação de Tratamento de Água – Captação e Filtração.	6 meses
Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007;	Contaminação do corpo hídrico, do solo e alteração da paisagem em função	Considera que o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos	Estação de Tratamento de Água – Captação,	6 meses

	da troca e descarte de areia e resíduos do gradeamento, do lançamento de efluente de lavagem dos decantadores e filtros sem tratamento.	de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental. Logo, verificar se possui Licença Ambiental para operação.	Decantação e Filtração.	
Lei Nº 14.675, de 13 de abril de 2009	Escassez de recurso por uso de água para lavagem dos filtros sem controle de vazão. Contaminação do corpo hídrico em função do lançamento de efluente de lavagem dos decantadores e filtros sem tratamento, em função do descarte de areia e resíduos do gradeamento, bem como alteração da paisagem.	Promover medidas mitigadoras para corrigir os efeitos da atividade degradadora, como plano para remediação ou recuperação de áreas degradadas, tendo como instrumento o licenciamento ambiental e a avaliação de impactos ambientais. Verificar outorga de uso da água. Realizar análises físico-químicas e montar um plano de monitoramento das águas residuárias buscando obedecer às condições para lançamento estabelecidos nessa Lei. Necessidade de preservação de APP nas proximidades da captação de água. Realizar manejo e destinação adequada para os resíduos sólidos. Necessidade de controle de vazão da água usada para lavagem dos filtros.	Estação de Tratamento de Água – Captação, Decantação e Filtração.	6 meses
Lei n.º 5.793 de 15 de outubro de 1980	Contaminação da atmosfera e degradação da fauna e da flora em função do vazamento de cloro gasoso.	Para a proteção da atmosfera, da fauna e flora e melhoria da qualidade ambiental, realizar monitoramento para controle de vazamento de cloro. Elaborar Plano de Gerenciamento de Riscos e Emergências Ambientais.	Estação de Tratamento de Água – Cloração/Fluoretação.	3 meses
Decreto nº 4.909, de 18/10/1994	Risco de incêndio e contaminação da atmosfera em função do vazamento de cloro gasoso.	Atento aos Art. 1º, Art. 2º e Art. 4º sobre os requisitos mínimos exigidos para a segurança contra incêndios. Necessidade de alvará do Corpo de bombeiros. Realizar monitoramento para controle de vazamento de cloro e elaborar Plano de Gerenciamento de Riscos e Emergências Ambientais.	Estação de Tratamento de Água – Cloração/Fluoretação.	3 meses
Portaria nº 017 – FATMA de 18/04/2002	Contaminação do corpo hídrico em função do Lançamento de efluente de lavagem dos decantadores e filtros sem	Atento aos Art 1º e Art. 2º sobre substâncias existentes no efluente que não poderão causar efeitos tóxicos em organismos aquáticos. Logo, realizar ensaios de toxicidade do efluente mediante testes ecoto-	Estação de Tratamento de Água – Captação, Decantação e Filtração.	6 meses

	tratamento, em função do descarte de areia e resíduos do gradeamento.	xicológicos padronizados utilizando <i>Daphnia magna</i> e <i>Vibrio fischeri</i> .		
Portaria Seplancg nº 24, de 19/09/1979	Contaminação do corpo hídrico pelo lançamento de efluentes de lavagem dos decantadores e filtros sem tratamento. E descarte de areia e resíduos do gradeamento.	Atento ao enquadramento e classificação dos cursos d'água do Estado de Santa Catarina para o lançamento de efluentes tratados de acordo com a classe permitida.	Estação de Tratamento de Água – Captação, Decantação e Filtração.	6 meses

Através do quadro 4, as sugestões de melhoria, principalmente no que tange a tratar e monitorar efluentes do processo para atender a legislação, são consideradas prioridade.

Atualmente existe uma crescente preocupação em relação aos impactos de atividades industriais sobre o Meio Ambiente, o que faz a sociedade tomar consciência da importância da preservação ambiental e o uso regrado dos recursos naturais para as futuras gerações. Sendo extremamente importante que as organizações implantem políticas que não interfiram, tanto no seu desenvolvimento quanto na natureza, adequando seus processos, visando a minimizar os impactos ambientais maléficos de suas atividades, buscando sempre a manutenção da qualidade ambiental.

Conforme o artigo 1º da Resolução do CONAMA 001 de 23.01.86, impacto ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais”.

De acordo com a NBR-10004, o lodo gerado no tratamento de água está classificado como “resíduo sólido” e, dessa forma, não pode ser lançado em corpos hídricos sem tratamento adequado.

No que tange à lei de Crimes Ambientais (Lei Federal 9.605/98), a mesma não consta no levantamento legal do Quadro 4, visto atribuir obrigações apenas quando houver algum tipo de desvio da organização perante a lei, constatado por órgão público. Porém, no que diz respeito à Lei Federal 9.605/98, há possibilidade do poder público vir a aplicar uma sanção em escala penal, tanto à empresa, como pessoa física e gestores, isto é, a qualquer dano ao Meio Ambiente identificado como oriundo de uma atividade da empresa (Carvalho, 2006; Burlani e Selig, 2009).

Fazendo uma análise da legislação ambiental brasileira pode-se dizer que a legislação ambiental teve seu início a partir da análise da Constituição Federal, em seu art. 225 e das Leis Federais 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), 7347/85 que é a Lei da ação civil pública e a 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais) pela sua importância no Direito Ambiental. (Burlani e Selig, 2009). Foi a partir daí que se formaram os pilares básicos da legislação ambiental que foram de encontro com as organizações, possibilitando às mesmas, uma visão precedente no que concerne à relação de seus processos e da empresa à legislação ambiental.

CONCLUSÕES

Este trabalho fez um estudo das leis ambientais aplicáveis ao saneamento e obteve, como fruto, um Plano de Ação que busca a conformidade com a legislação ambiental, co-relacionando cada aspecto e impacto com as leis ambientais aplicáveis. Algo que faz a diferença quando se fala em trabalhar de forma pró-ativa no enquadramento da organização às leis vigentes, sem esperar uma fiscalização ou autuação de órgãos ambientais que geralmente como consequência gera retrabalhos e investimentos imediatos para adequações de não conformidades.

Notou-se que é de fundamental importância o conhecimento da legislação ambiental para verificar quais as leis e normas que se aplicam às atividades de tratamento de água, para posterior indicação de melhorias para a mesma.

Foi observado que existe dificuldade no ramo de tratamento de água ao buscar a compreensão e entendimento das leis, por se tratarem, muitas vezes, de órgãos públicos que não possuem no seu quadro de atividades o acompanhamento de leis ambientais.

O presente estudo pode ser aplicado em qualquer organização que realize a atividade de tratamento de água.

Fazer uso de uma Matriz de Aspectos e Impactos Ambientais como instrumento de consulta dos efeitos ao Meio Ambiente ocasionados por Estações de Tratamento de Água Convencional para relacioná-los com a legislação ambiental vigente e elaborar um Plano de Ação para adequação da organização diante das necessidades imputadas, de modo a apontar o direcionamento mais adequado das ações mitigadoras e para tomada de decisão, constitui um avanço, no sentido de reunir elementos fundamentais para o auxílio na formulação e execução da gestão ambiental em saneamento.

REFERÊNCIAS

ABNT. São Paulo: 1987. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10152 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade*.

ABNT. São Paulo: 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004 – Classificação de Resíduos sólidos.

ABNT. São Paulo: 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14001 – Sistema de Gestão ambiental.

ANDRADE, M. R. S.; TURRIONI, J. B. Uma metodologia de análise dos aspectos e impactos ambientais através da utilização do FMEA. Esc. Fed. Eng. Itajubá-MG, 2000. Disponível em: <http://www.iem.unifei.edu.br/turrioni/congressos/ENESEP/2000/UMA_METODOLOGIA_DE_ANALISE.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2009.

BERTOLINO, M. T. 2005. **Estudo da complementariedade de sistemas de gestão ambiental e sistemas de gestão da análise de perigos e pontos críticos de controle**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Regional de Blumenau, SC, 163p.

BRASIL. Congresso Nacional. **Institui o novo Código Florestal**. Lei N. 4771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf>. Acesso em: 24 out. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes**. Resolução CONAMA N. 01, de 8 de março de 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0190.html>>. Acesso em: 23 set. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**. Lei N. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/Institucional/Legislacao/leis/lei9433.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. Resolução CONAMA N. 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Lei N. 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/Web%20Funasa/san/PDF/Lei_11.445.pdf>. Acesso em: 24 out. 2009.

BURLANI, R.; SELIG, P. M. 2009. M.G.J.A. - Método para o gerenciamento jurídico-ambiental: uma aplicabilidade prática em um empreendimento termelétrico. **Revista Produção Online**, 9(1). Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/index.php/rpo/article/view/206>>. Acesso em: 21 set. 2009.

CARVALHO, I. L. 2006. **Proteção penal do ambiente: eficácia, efetividade e eficiência do conjunto normativo**. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Pernambuco, PE, 226p. Disponível em: <http://www.bdt.ufpe.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=795>. Acesso em: 22 set. 2009.

CERQUEIRA, J. 2006. **Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, AS 8000: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 516 p. EMAS - Eco-management and Audit Scheme. Orientações para a identificação dos aspectos ambientais e a avaliação da sua importância. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/guidance/guidance06_pt.pdf>. Acesso em: 10 set. 2009.

FONTANIVE, S. 2005. **Estudo de análise de risco do cloro em estações de tratamento de água**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos) - Universidade Federal do Paraná, PR, 175p.

FUCK, H. Y.; SIMÕES, L. P.; MENEZES, M. P. Requisitos de sistema de gestão ambiental com base na NBR ISO 14001:2004 e benefícios de sua implantação. Disponível em: <http://artigocientifico.uol.com.br/uploads/artc_1238795238_56.pdf>. Acesso em: 22 set. 2009.

GOMES, C. Z. et al. 2006. Consciência ambiental: resíduos gerados pelas tintas e solventes em flexografia. In: XIII SIMPEP, 6 a 8 de novembro de 2006, Bauru, SP. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1086.pdf>. Acesso em: 22 set. 2009.

HASSEGAWA, B. K. de F. 2007. **Gerenciamento ambiental em estações de tratamento de água de médio porte: elaboração de um instrumento para análise ambiental operacional com base na NBR ISO 14001:2001**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, MG, 441p.

KRAEMER, M. E. P. 2002. A contabilidade como instrumento de gestão ambiental. Disponível em: <http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria_kraemer_pdf/A%20CONTABILIDADE%20COMO%20INSTRUMENTO.pdf>. Acesso em: 22 set. 2009.

MARTINS, D. P. 2007. **Estudo dos aspectos e dos impactos ambientais para a implantação do sistema de gestão ambiental em empresas públicas o caso do Instituto de Biociências**. Relatório de estágio curricular supervisionado. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Pólo em Erechim, 119p. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/sga/12_Danielle.pdf> Acesso em: 22 set. 2009.

MORETTI, G. N.; SAUTTER, K. D.; MENEGASSI, J. A. M. 2007. ISO 14001: um estudo sobre a correlação entre as motivações para a adoção da norma ambiental. **Em Perspectiva – Revista e Administração da Faculdade Dom Bosco**, 1-15. Disponível em: <<http://preservaambiental.com/artigos/materias/iso14001.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2009.

OLIVEIRA, F. S. et al. 2009. Proposta de avaliação de impacto ambiental de atividades de tratamento de água e esgoto aplicada à companhias de saneamento básico. In: 39ª ASSEMBLÉIA NACIONAL DA ASSEMAE, 2009, Gramado-RS. p. 1-15.

RICHARD, L. Jr. 2006. **Modelo para implementação de sistema integrado de gestão ambiental para a carcinicultura marinha**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, SC. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS4952.pdf>> Acesso em: 22 set. 2009.

SANTA CATARINA. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. **Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina na classificação estabelecida pela Portaria GM N. 0013, de 15.01.76, do Ministério do Interior**. Portaria Seplancg N. 24, de 19 de setembro de 1979. Disponível em: <http://www.carvaomineral.com.br/abcm/meioambiente/legislacoes/bd_carboniferas/agua/portaria_seplancg_24-1979.pdf>. Acesso em: 24 out. 2009.

SANTA CATARINA. Ministério Público de Santa Catarina. **Dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e dá outras providências**. Lei N. 5.793 de 15 de outubro de 1980. Disponível em: <<http://www.blumenau.sc.gov.br/faemanovo//site/arquivo/222.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2009.

SANTA CATARINA. Ministério Público de Santa Catarina. **Norma de Segurança Contra Incêndio - NSCI/94**. Decreto N. 4.909, de 18 de outubro de 1994. Disponível em: <http://www.mp.sc.gov.br/legisla/indice/legest_de.htm>. Acesso em: 03 nov. 2009.

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente – FATMA. **Estabelece os limites máximos de toxicidade aguda para efluentes de diferentes origens e dá outras providências**. Portaria N. 017 – FATMA, de 18 de abril de 2002. Disponível em: <http://www.ubiotech.com.br/portaria_017-2002_na_integra.pdf>. Acesso em: 24 out. 2009.

SANTA CATARINA. Assembléia Legislativa. **Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências**. Lei N. 14.675, de 13 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf>. Acesso em: 24 out. 2009.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. M. 2002. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cad. Saúde Pública**, 18(6):1713-1724.