

AValiação de Impactos Ambientais: UM ESTUDO NA OPERAÇÃO DO PORTO DE ITAJAÍ¹

A PARADIGMATIC ANALYSIS OF THE SOCIAL MOVEMENT THEORIES
USED IN MANAGEMENT STUDIES

JULIANA DA SILVA TISCOSKI² | LUCILA M. S. CAMPOS³

RESUMO

A necessidade de um melhor gerenciamento das questões ambientais, envolvendo o uso de instrumentos de gestão existentes, vem sendo assunto de variados estudos, principalmente no que tange a avaliação de impactos ambientais, sugerida na norma ISO 14001. Entretanto, o tema não está totalmente incorporado em algumas áreas, como no setor portuário. Sendo assim, o presente estudo avalia aspectos e impactos ambientais envolvidos dentro das atividades produtivas para o caso específico das operações do Porto de Itajaí. Dentro da concretização do estudo, buscou-se um referencial teórico abrangente e fez-se um levantamento das principais metodologias envolvidas nas avaliações de aspectos e impactos no âmbito de Sistemas de Gestão Ambiental, tendo como escolha o uso do método SGADA, que, dentre alguns critérios de adaptação e compatibilidade foi aquele que melhor se enquadrou com o problema proposto. A aplicação do método foi direcionada à atividade operacional do porto, com o intuito de obter-se uma avaliação de significância de cada aspecto e impacto ambiental gerado. Os resultados mais expressivos dentro da operação do porto apontam para a contaminação da água envolvendo a utilização de efluentes líquidos oleosos e a potencialidade de acidentes gerados por incêndios, embora este último possa ser amenizado através de programas e ações emergenciais implantadas. De modo específico, os resultados de caráter mais grave no Porto. Em geral, o estudo permitiu inferir que a avaliação dos aspectos e impactos ambientais, além de identificar os pontos de mais cuidado e atenção dentro da organização, possibilita que suas atividades e áreas sejam aperfeiçoadas, visando menor (ou nenhum) dano ao ambiente inserido.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Sistema de gestão ambiental. Aspectos e impacto ambiental. Operação portuária.

ABSTRACT

The need for better management of environmental issues, involving the use of existing management tools, has been the object of studies, specially connected to the evaluation of the environmental impacts, suggested in the rule ISO 14001. However, this subject don't is totally incorporated in some areas, as in the harbor sector. As such, this study evaluates the environmental impacts involved in productive activities for the specific case of the Itajaí Harbor and its operations. Within the realization of the study, it was searched the embracing theoretical background and was made a survey of the main methodologies involved in the evaluation of the aspects and impacts in the scope of the, using the SGADA method, that, among some criteria of adaptation and compatibility was one that best adjused with the problem proposed. The application of the method was directed to operating activities of the harbor, in order to obtain an assessment of every aspect of significance and environmental impact. The most expressive results within the operation of the harbor point to the water contamination, involving the use of oily liquid effluents and the potentiality of accidents generated for fires, although the latter problem can be attenuated through programs and emergency actions deployed. Specifically, the results allowed to suggest action plans for the more serious aspects and impacts of the Port. In General, the study allowed to infer that the evaluation of the environmental aspects and impacts, in addition to identifying the most care and attention points within the Organization, enables that its activities and areas to be improved, aiming the less (or no) damage to the inserted environment.

Keywords: Environmental management. Environmental management system. Aspects and environmental impact. Harbor operation.

¹ Data de submissão: 17/06/2012. Data de aceite: 19/08/2013. Data de publicação: 21/02/2014.

² Mestranda em Engenharia Civil pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e graduada em Engenharia de Produção Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: jutiscoski@gmail.com.

³ Professora do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Doutorado e mestrado em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC) e graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). E-mail: lucila.campos@ufsc.br.

INTRODUÇÃO

A gestão ambiental vem se mostrando um harmonizador dos ecossistemas antrópico e natural. Uma das formas de implantar uma gestão ambiental é por meio dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), o qual visa a implantação e o desenvolvimento de políticas ambientais, para que os aspectos ambientais decorrentes sejam gerenciados. Para suprir a necessidade de regulamentação dos procedimentos adotados pelos diversos setores da produção, surgiram as normas do conjunto ISO 14000 (BRANDALISE, 2001). Dentro deste conjunto ISO 14000 a principal norma, a ISO 14001, surge como um instrumento de gestão que possui grande aceitação no mundo todo. A ISO 14001 serve de base para o processo de gestão ambiental, sendo a única norma deste conjunto passível de certificação (CAMPOS, 2012).

A gestão ambiental vem sendo tema de preocupação de diversos setores industriais e de serviços. Louzada (2005, p.22) diz que “a proteção ambiental passou a se tornar uma função de administração”, estando inteiramente inserida dentro de qualquer organização. Com isso, a avaliação ambiental deve abranger as mais diversas áreas, tendo que se adaptar aos diferentes sítios de estudo. Em vista disso, estão surgindo estudos relacionados à avaliação ambiental, em diversas áreas.

A AIA (Avaliação de Impactos Ambientais) constitui-se numa das principais ferramentas de avaliação da gestão ambiental. Sendo que, para Penno (2010), a AIA serve como um instrumento de conhecimento mundial, que visa à preservação, melhoria e ainda recuperação da qualidade ambiental. De acordo com Bacci et al. (2006), quando se realizam avaliações de aspectos e impactos ambientais, torna-se possível a obtenção previa, por meio do conhecimento dos problemas de implantação e operação em um empreendimento, a adoção de medidas de redução aos danos ambientais, e paralelamente à redução dos custos, que surgiriam, com as posteriores correções exigidas e/ou necessárias.

Dentre os mais variados métodos de AIA há diversas sistematizações de análise que podem ser utilizadas, como por exemplo, as listas de controle, matrizes de interação, redes de interação, superposição de cartas, modelos de simulação, ou ainda a interação de algumas dessas (MOREIRA, 1985). A partir dessas sistematizações são originadas metodologias desenvolvidas para diferentes situações. Dentre aquelas desenvolvidas no país, podem-se citar algumas, como, SGADA, GAIA, PEPSE, SIG^A, SIGAC, entre outras, que serão detalhadas posteriormente.

A conservação dos recursos hídricos, para algumas instituições, em determinados casos, passa de questão ambiental, para uma importante visão es-

tratégica. Dentro do sistema portuário, essa conservação dos recursos da água é ainda mais enfatizada, devido à necessidade de utilização desta para a operação portuária. Outro fator que torna os portos fortes interessados pelas questões ambientais está ligado aos impactos intensos que podem causar ao meio ambiente, devido a erros de operação, por exemplo. Desta forma, deve-se ressaltar a preocupação do sistema portuário com os fatores ambientais, e da sua necessidade de trata-los com mais importância.

Partindo disso, o presente estudo tem como objetivo principal a avaliação dos aspectos e impactos ambientais relacionadas às atividades do setor portuário. No caso específico, o problema proposto trata da avaliação ambiental para o Porto de Itajaí, a fim de identificar os aspectos e impactos ambientais e propor melhorias. Esta escolha se deu justamente pela ligação direta do porto com o meio onde está inserido.

Desta forma, o presente artigo apresenta breve fundamentação teórica contextualizando conceitos como gestão ambiental e a ISO 14001, abrangendo ainda temas como avaliação de aspectos e impactos ambientais e as metodologias de avaliação. Em seguida, parte-se para a aplicação do método escolhido no Porto de Itajaí, e subseqüentemente tem-se a avaliação e análise do estudo de caso específico. Por fim, são feitas considerações sobre o estudo realizado.

GESTÃO AMBIENTAL E A ISO 14001

Existem muitas definições para gestão ambiental, diferentes autores definem o termo, das mais variadas formas. Primeiramente, para se entender melhor o assunto deste estudo, é necessário conhecer e compreender a definição ampla de gestão ambiental. Segundo Shigunov Neto et al (2009), pode-se entender a gestão ambiental fazendo uma associação dos significados das duas palavras que a compõem, em separado. Gestão é uma palavra derivada do latim, *gestione*, é o ato de agir, de gerenciar, e a palavra ambiental, também derivada do latim ambiente é tudo aquilo que envolve e cerca os seres vivos. Sendo assim, chega-se a uma associação dos significados, em que se torna possível dizer que a gestão ambiental, de maneira simplificada, é uma forma de gerenciar sem que se destrua o meio ambiente existente ao redor.

Por meio dos sistemas de gestão ambiental é possível que se faça a redução de custos e que se opere através de processos sustentáveis, partindo do estabelecimento de uma melhor utilização dos recursos naturais associados à utilização de produção mais limpa (GRAEL; OLIVEIRA, 2010). Sendo assim, a gestão ambiental, dentre outras coisas, segundo

Monteiro et al (2009), tem o intuito de ampliar os lucros da empresa, diminuindo os riscos e custos, sem contar na efetiva melhoria associada a sua imagem.

Entende-se, segundo Alberton e Costa Jr. (2007), que a implementação de um SGA está atrelada à melhoria nos processos industriais junto com a preservação do meio ambiente e, por meio dele e das novas exigências mundiais, as empresas passam a constituir metas ambientais de produção, adotando procedimentos como reutilização de materiais, redução da emissão de efluentes e garantia do ciclo de vida dos produtos.

No entanto, a implantação de um sistema de gestão ambiental dentro de uma empresa pode trazer alguns entraves e dificuldades durante esse processo. Segundo Ceruti e Silva (2009), dentre as principais dificuldades encontradas dentro das empresas com a utilização de um SGA estão;

- i) Disponibilidade de capital para a área ambiental,
- ii) Relacionamento com os órgãos ambientais,
- iii) Falta de treinamento com o pessoal, e
- iv) Dificuldade na estruturação de um setor ambiental dentro da empresa.

Atualmente, a principal norma relacionada à gestão ambiental ainda é a norma internacional ISO 14001. Campos (2001) coloca que ao se implantar um SGA seguindo a ISO 14001 são exigidos 17 requisitos normativos, que visam ao estabelecimento de um sistema de melhoria contínua, divididos em 5 etapas de implementação.

De acordo com Alberton e Costa Jr. (2007), a ISO 14001 orienta as empresas para a inclusão do quesito ambiental dentro do seu sistema de gestão de negócio, incorporando, assim, a mesma a sua política, estratégias, objetivos e metas, opções tecnológicas e na sua rotina operacional, trazendo inúmeros benefícios para a mesma.

A primeira etapa da norma ISO 14001 (Política Ambiental) apresenta o primeiro requisito da norma, que se baseia na definição de uma política ambiental a ser seguida pela empresa.

Na segunda etapa da norma, denominada de Planejamento, são apresentados mais três requisitos. O Quadro 1 a seguir apresenta os três requisitos mencionados nesta etapa e sua devida descrição.

Quadro 1 – Requisitos que compõem a etapa Planejamento

Itens	Descrição
Aspectos Ambientais	Identificar os aspectos ambientais de produtos e serviços, além de determinar se tenham ou possam ter impactos significativos no ambiente.
Requisitos Legais	Identificar e ter acesso aos requisitos legais e outros requisitos prescritos pela legislação ambiental, como estes requisitos se aplicam aos aspectos ambientais.
Objetivos, metas e programas	Definir objetivos e metas que sejam coerentes com a política ambiental da empresa, considerando os requisitos legais e os seus aspectos ambientais. Deve definir estratégias e programas que serão tomadas para que os objetivos sejam alcançados.

Fonte: Elaboração própria com base na NBR ISO 14001:2004

A terceira etapa da norma, designada por Implementação e Operação, descreve os próximos

7 requisitos apresentados pela norma ISO 14001, que estão apresentados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Requisitos presentes na etapa de Implementação e Operação

Itens	Descrição
Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	A administração deve disponibilizar de recursos essenciais manter e melhorar o SGA. Além da definição das funções e responsabilidades as pessoas envolvidas no sistema.
Competência, treinamento e conscientização	Deve-se identificar as necessidades, conforme os aspectos ambientais apresentados, e desta forma aplicar treinamentos destas atividades, programas de conscientização e de conhecimento da política ambiental. Buscando sempre o comprometimento dos funcionários com a gestão ambiental desenvolvida pela organização.
Comunicação	Deve-se manter a comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização, e proceder com o recebimento, documentação e resposta à comunicações de partes externas interessadas.
Documentação	A organização deve manter documentadas todas as informações referentes ao seu SGA.
Controle de documentos	Além de manter, a organização deve também controlar as documentações referentes ao seu SGA, analisando-os, atualizando-os, assegurando quanto a situação, legibilidade, e prevenindo a utilização de documentos obsoletos.
Controle operacional	Identificar e planejar as operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos já identificados, para que sejam realizadas sob controle, a partir de mecanismos definidos.
Preparação e resposta à emergências	Definição de um plano de emergências para o caso de eventuais situações de emergência e acidentes.

Fonte: Elaboração própria com base na NBR ISO 14001:2004

A quarta etapa dessa norma, denominada de Verificação, descreve 5 requisitos para a implementação de um SGA segundo as orientações da

mesma. Estes requisitos podem ser visualizados e entendidos através do Quadro 3 que os apresenta e brevemente descreve-os.

Quadro 3 – Requisitos descritos na etapa de verificação

Itens	Descrição
Monitoramento e Medição	Monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo.
Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros	Manter procedimentos para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis, assim como aos outros requisitos subscritos pela organização.
Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva	Manter procedimentos para identificar, investigar, e tratar as não-conformidades, e execução de ações corretivas e preventivas. Deve-se analisar também a eficácia das ações corretivas e preventivas executadas.
Controle de registros	Manter registros, para demonstração dos resultados obtidos e do cumprimento de requisitos. Deve-se manter procedimento para armazenamento, proteção, recuperação, retenção, e descarte de registros, assim como mantê-los sempre legíveis.
Auditoria interna	Conduzir auditorias internas em intervalos planejados, para determinar se o SGA está em conformidade e se foi adequadamente implantado e mantido, e fornecer informações sobre os resultados da auditoria à administração.

Fonte: Elaboração própria com base na norma ISO 14001:2004

A última etapa da implementação proposta pela norma ISO 14001 é chamada de Análise pela Administração, e traz o último requisito proposto pela norma. Este último requisito visa à análise do sistema de gestão ambiental, assegurando sua continuada adequação, buscando ser pertinente e procurando mostrar eficácia.

Avaliação de aspectos e impactos ambientais

Dentro do contexto de gestão ambiental pode-se aprofundar e entender um dos pontos de auxílio à gestão ambiental, que é a avaliação dos aspectos

e impactos ambientais. Pode-se definir o conceito de avaliação de aspectos e impactos ambientais, segundo Farinaccio e Tessler (2010) como uma ferramenta de uso da política ambiental, que possui a capacidade de garantir, através de um conjunto de procedimentos, que se tenha uma análise dos impactos ambientais, em quaisquer ações propostas e suas respectivas alternativas. Torna-se possível através desta avaliação, apresentar resultados ao público, sendo plausível a tomadas de decisões para os diversos fins.

De acordo com Bacci et al (2006), quando se realizam avaliações de aspectos e impactos ambien-

tais, torna-se possível a obtenção prévia, por meio do conhecimento dos problemas de implantação e operação em um empreendimento, a adoção de medidas de redução aos danos ambientais e, paralelamente, a redução dos custos, que surgiriam com as posteriores correções exigidas e/ou necessárias.

Sendo assim, para que se consiga a realização de uma avaliação e o conhecimento dos impactos gerados pelas atividades do empreendimento, Sánchez (2001 apud BACCI et al, 2006) coloca que deve-se primeiramente conhecer, e selecionar as atividades, produtos e serviços que estejam ligados à atividade produtiva, e a partir desta seleção, encontrar e separar o maior número de impactos gerados, para então defini-los, como significativos ou não.

Metodologias de avaliação de aspectos e impactos ambientais

Vislumbrando que este trabalho está voltado aos sistemas de gestão ambiental, torna-se necessário partir do pressuposto de utilização de metodologias de avaliação de aspectos e impactos ambientais ligados aos SGAs. Neste contexto, deve-se tomar conhecimento dos modelos de gestão ambiental para dar sequência ao estudo.

Segundo Souza (2009), além dos modelos de Winter, EMAS, e das normas de sistema de gestão ambiental ISO 14001 e BS7750, por exemplo, ainda existem muitos trabalhos acadêmicos que tratam de modelos de gestão ambiental. Sabe-se que a gama de metodologias de AIAs é grandiosa, desta forma, optou-se por focar nas metodologias brasileiras, principalmente aquelas relacionadas a trabalhos acadêmicos de doutorado. Algumas destas metodologias são apresentadas mais detalhadamente na sequência.

O primeiro modelo a ser apresentado chama-se Sistema de Gestão e Avaliação de Desempenho Ambiental (SGADA), desenvolvido por Campos (2001). Este modelo tem como objetivo alinhar os indicadores ambientais definidos durante o processo de implementação com as necessidades e visão da organização. Durante o processo de prática do SGA o modelo caracteriza-se por utilizar o *Balanced Scorecard* (BSC).

Outro modelo existente é o Método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais (GAIA), desenvolvido por Lérípio (2001). O modelo caracteriza-se por um conjunto de instrumentos e ferramentas gerenciais com principal foco no desempenho ambiental, em que, por meio de etapas sequenciais procura sensibilizar as pessoas e melhorar os processos. O modelo é fundamentado na Avaliação do Ciclo de Vida, no Gerenciamento de Processos e na Emissão Zero (LERÍPIO, 2001).

O Planejamento Estratégico para Sustentabilidade Empresarial (PEPSE) foi um modelo desenvolvido por Coral (2002). O modelo possui escopo no desenvolvimento econômico, ambiental e social, tendo como contribuição a obtenção do desenvolvimento sustentável das organizações. O modelo possui diferenciação dos demais por possuir etapas distintas sobre diagnóstico estratégico, estratégias sustentáveis e projeto de desenvolvimento.

Outro modelo segundo abordagem de Engenharia de Sistemas foi apresentado por Seiffert (2002). Possui como finalidade programar e manter um sistema de gestão ambiental para empresas de pequeno e médio porte. Para Seiffert (2002) o modelo baseou-se na proposta da abordagem conceitual da Engenharia de Sistema, assim como no seu modelo de procedimentos e instrumentos.

O Sistema Integrado de Gestão (SIGA) é outro modelo desenvolvido no âmbito acadêmico por Idrogo (2003). Este modelo é apresentado para aplicação em pequenas empresas e tem como objetivo a integração dos sistemas de gestão da qualidade, ambiental e saúde e segurança do trabalho.

No ano de 2003, Rossetto (2003) também apresentou seu modelo de gestão ambiental, denominado por Sistema Integrado de Gestão do Ambiente Urbano (SIGAU). O modelo caracteriza-se por sua utilização dentro da gestão urbana. Para Rossetto (2003) o modelo fornece uma nova ferramenta dentro da gestão urbana, podendo integrar práticas administrativas até então fragmentadas com as dimensões, social e ambiental, caminhando para um direcionamento do desenvolvimento ambiental dentro dos municípios.

O Modelo de Sistema Integrado de Gestão Ambiental para a Carcinicultura (SIGAC) foi desenvolvido por Richard Jr (2006). Foram agregados ao modelo requisitos da ISO 14001 e compromissos do Código de Conduta da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC).

No nível graduação, pode-se mencionar o estudo de Wendt (2009), que a partir das normas ISO 14001 e OHSAS 18001, desenvolveu a condução de uma auditoria para a avaliação ambiental de uma empresa do ramo de transporte.

Setor portuário no Brasil

O Brasil é um país privilegiado, possui uma costa de aproximadamente 8,5 quilômetros navegáveis, e um setor portuário que movimentava cerca de 700 milhões de toneladas por ano (SEP, 2012).

Atualmente, o Estado de Santa Catarina conta com três portos públicos, a saber, Porto de São Francisco do Sul, Porto de Itajaí e Porto de Imbituba e um porto pesqueiro, o Porto de Laguna. O

surgimento dos portos catarinenses estão relacionados a demarcação, povoamento e ocupação dos territórios lindeiros as atuais instalações portuárias.

Segundo Lacerda (2005, p.300), um porto pode ser considerado como “um conjunto de terminais, localizados uns próximos aos outros, que compartilham uma infra-estrutura comum (vias de acesso rodoviárias e ferroviárias, e facilidades do canal de acesso marítimo)”.

Buscando ser cada vez mais eficiente, os portos dentro de sua dinâmica não se limitam apenas às instalações e à capacidade dos navios, mas principalmente ao seu entorno, dadas as atividades produtivas que fazem uso dos seus serviços (MONIÉ; VIDAL, 2006).

Sendo assim, o porto é considerado uma alternativa eficaz para que o país se desenvolva, entretanto, esta talvez não seja uma afirmativa que valha para o Brasil. O transporte portuário apenas nos últimos anos passou a ser participante da agenda governamental. O mesmo pode-se concluir sobre a gestão ambiental, que apresenta graves problemas, como a degradação de parte significativa dos recursos naturais e do meio ambiente (JUNQUEIRA, 2006).

A aplicação da gestão ambiental no ambiente portuário é servida por uma demanda ambiental, oriunda de duas fontes, os passivos herdados (identificados como a parte ambiental, cultural e estrutural), e os ativos que estão em constante criação, pelo porto (ASMUS; KITZMANN, 2006). Os métodos de avaliação surgem neste âmbito, para identificarem as demandas que não são completamente sustentadas pelos portos. Em outras palavras, os métodos de avaliação buscam alcançar melhorias no sistema portuário, no âmbito ambiental e também econômico.

Quando se passa a observar as atividades de operação portuária, torna-se clara a intervenção destas com o meio ambiente em questão. Seguindo este pensamento, Cunha (2006) acredita que os conflitos ambientais existentes com as operações portuárias é gerador de grandes desafios sob os segmentos afetados, pois envolve uma gama diversificada de agências governamentais, que de alguma forma possuem atribuição de controle, como administração do porto, governos locais, grupos de população que estão integrados a interface do porto.

A integração da atividade portuária brasileira com o meio ambiente que se encontra inserida vem sendo aos poucos integrada à visão e às ações governamentais. Segundo dados da Agência Nacional de Transportes Aquáticos (ANTAQ), em 1998 foi criada a Agenda Ambiental Portuária, que tem como um dos seus focos construir uma relação entre os ambientes, costeiro e marítimo. Portanto, com esta Agenda, inicia-se uma nova era de conciliação entre o Porto, através das suas atividades,

com a preservação ambiental, o meio ambiente que faz interface com o porto.

APLICAÇÃO DO MÉTODO ESCOLHIDO

Pode-se classificar esta pesquisa quanto aos procedimentos técnicos, como sendo uma pesquisa bibliográfica e de campo. Em primeira instância, a pesquisa foi embasada no levantamento bibliográfico, estando incorporada com a fundamentação teórica, buscando fontes a partir de materiais publicados, como artigos, periódicos, livros e materiais disponibilizados na internet. No entanto, num segundo momento a pesquisa também se classifica como de campo, afinal caracteriza-se como um estudo de caso realizado no Porto de Itajaí, com objetivo de avaliar os aspectos e impactos ambientais causados, visando ao sistema de gestão ambiental.

O método adotado para aplicação no Porto de Itajaí, referente à avaliação dos seus aspectos e impactos ambientais, foi o modelo SGADA desenvolvido por Campos (2001). O motivo da escolha deste método relaciona-se à facilidade de utilização do mesmo, aliado à fácil readequação para casos diferentes, critérios estes não alcançados nos outros métodos apresentados. No entanto, cabe ressaltar, que não se utilizou o modelo SGADA na íntegra, pois este abrange áreas aquém da proposta desta pesquisa, empregando-se apenas a Etapa 1.5 – Definição dos Aspectos & Impactos Ambientais, do estudo.

Sendo assim, para a aplicação do método foram colhidas, em campo, diversas informações referente à operação do porto, com auxílio de questionários, entrevistas e conversas informais. Foram coletadas informações nas mais variadas áreas do Porto de Itajaí, partindo desde a operação de cais até os setores administrativos. As informações foram num primeiro momento coletadas para ter-se o entendimento da operação realizada no porto e, posteriormente, com o intuito de responder os critérios de avaliação adotados pelo método SGADA.

O modelo SGADA usa, para realização da Etapa 1.5, um método quali-quantitativo de avaliação da significância. Faz uso de uma planilha de classificação dos aspectos e impactos ambientais, por meio de uma ótica voltada a critérios técnicos e socioeconômicos, para tal deve-se ter o devido preenchimento da planilha. Os primeiros campos que devem ser preenchidos são: código, área (local onde o aspecto foi identificado), aspecto ambiental e impacto ambiental (local onde houve alterações reais ou potenciais no meio ambiente).

Além destes, para o exato preenchimento da planilha de avaliação de aspectos e impactos ambientais, necessita-se, então, partir para a análise

da significância destes aspectos e impactos encontrados dentro das atividades do porto.

Alguns critérios são utilizados para esta avaliação, segundo o modelo SGADA, que se apresentam a seguir.

– Imagem

O critério de imagem, segundo Campos (2001), tem o objetivo de avaliar a percepção das partes interessadas, podendo ser internas ou externas em relação à empresa, conforme Quadro 4.

Quadro 4 – Pontuação para o critério de imagem

Pontuação	Classificação
0	Impacto não é percebido pelas partes interessadas e/ou não é associado diretamente com a empresa.
1	Impacto ambiental pode ser percebido a curto, médio ou longo prazo pelas partes interessadas.

Fonte: Campos, 2001.

– Requisitos legais

Este critério é baseado nas aplicações da legislação ambiental nos aspectos ambientais da orga-

nização. A pontuação a ser realizada neste critério segue no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 – Pontuação para o critério requisitos legais

Pontuação	Classificação
0	Não há requisito legal específico para o aspecto.
1	Existe requisito legal associado ao aspecto

Fonte: Campos, 2001.

– Escala

A escala é o critério que tem referencia com a magnitude e/ou a significância do aspecto am-

biental. A pontuação a ser dada com referencia na escala está representada no Quadro 6 que segue.

Quadro 6 – Pontuação para o critério escala

Pontuação	Classificação
1	Volumes / Quantidades que podem causar impacto localizado ou no entorno do local de ocorrência.
3	Volumes / Quantidades que podem causar impacto que ultrapassa o local de ocorrência, porém restrito aos limites da propriedade ou restrito dentro de limites que podem ser definidos.
5	Volumes / Quantidades que podem causar impacto regional ultrapassando os limites da propriedade ou afetando áreas que não podem ser definidas.

Fonte: Campos, 2001.

– Severidade
Este critério de avaliação está ligado à periculosidade do aspecto ambiental. A pontuação

a ser dada a este critério está representada no Quadro 7.

Quadro 7 – Pontuação para o critério severidade

Pontuação	Classificação
1	Pode causar impactos reversíveis em curto prazo sem ação mitigadora.
3	Pode causar impactos reversíveis a curto e médio prazo com ações mitigadoras.
5	Pode causar impactos irreversíveis ou que exijam ações mitigadoras de longo prazo e/ou economicamente inviável.

Fonte: Campos, 2001.

Após o conhecimento de todos os critérios, e da pontuação para cada um, necessita-se a realização do cálculo da significância. Este cálculo da significância se dá através da soma de todos os critérios descritos.

Por meio do cálculo da significância, chega-se a um nível de significância para cada aspecto ambiental. Para cada nível de significância deve-se adotar uma ação, sendo assim, o Quadro 8 exhibe os níveis de significância seguidos e suas respectivas medidas a serem tomadas.

Quadro 8 – Plano de controle dos aspectos ambientais

Nível de Significância	Ação a ser tomada
$S \leq 6$	Não exige controle imediato.
$7 \leq S \leq 8$	Aspectos que precisam de controle operacional (Procedimentos operacionais, monitoramento).
$S \geq 9$	Aspecto a ser considerado / analisado prioritariamente no estabelecimento de objetivos e metas.

Fonte: Campos, 2001.

Logo após o cálculo da significância, existe uma coluna denominada Emergência, que deve ser preenchida com um 'x', sempre que houver medidas emergenciais relacionadas com os aspectos ou impactos ambientais gerados.

Tem-se, ainda, um campo com três colunas voltadas aos controles existentes, que são ligados, primeiramente, aos equipamentos, instalações e práticas, outro relaciona-se ao controle ambiental e a última ao controle operacional. O último campo a ser preenchido é o do tipo de ação proposta para se alcançar melhorias.

REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO PORTO DE ITAJAÍ

Caracterização do Porto de Itajaí

O porto de Itajaí está localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina, no município de Itajaí, na foz do rio Itajaí-Açu. Está sob administração da Superintendência do Porto de Itajaí, autarquia municipal da Prefeitura de Itajaí.

De acordo com dados cedidos diretamente pela Autoridade Portuária de Itajaí, sua infraestrut-

tura de acostagem constitui-se de dois cais, com extensão total de 1035 metros. O primeiro deles é o cais público, com 500 metros de comprimento, e o segundo, o cais arrendado ao Teconvi (atual APM Terminals S.A.), com 535 metros de extensão, ambos possuem profundidade mínima de 11 metros.

O canal de acesso possui profundidade de 10,5 metros e largura mínima de 120 metros. Por meio dos projetos de dragagem para aprofundamento do canal, este deve chegar a uma profundidade de 14 metros.

A área de fundeio do porto possui capacidade e largura limitante indeterminadas, com profundidade natural entre 14 e 20 metros. Distancia-se 8 km dos berços do porto de Itajaí. As áreas de abrigo do porto são compostas por abrigo de guias-correntes, espigões e molhes mantidos pela Administração Portuária, que possui projetos para a construção do reforço do molhe norte, na boca da barra do canal de acesso. No Porto de Itajaí, a bacia de evolução possui largura transversal máxima de 400m e longitudinal de 1.100 metros.

O armazenamento de cargas no porto é realizado por meio de dois pátios de contêineres, de uso público. Um dos pátios vem sendo operado desde o século XX, e possui capacidade para 6.000 TEUs, o outro possui capacidade inferior, de 1.500 TEUs, com apenas 6 anos de uso.

O porto ainda conta com um armazém de 4.800 m², instalado há 34 anos, destinado a carga geral, verificação de mercadoria pela Receita Federal e para mercadorias apreendidas.

Os equipamentos utilizados para as operações de movimentação no porto são os listados a seguir:

- 18 Reach Stacker;
- 07 Empilhadeiras de Garfo;
- 12 Tratores;
- 02 Portêineres (ZPMC);
- 05 Guindastes sobre pneus (MHC).

O porto de Itajaí também conta com um píer turístico, dentro da sua área de porto organizado, destinado ao embarque e desembarque de passageiros. No entanto o píer localiza-se fora da área operacional do Porto de Itajaí.

APLICAÇÃO DO MÉTODO ESCOLHIDA

A implementação da etapa de definição de aspectos e impactos ambientais (Etapa 1.5), do método SGADA, foi realizada apenas para dentro da operação portuária de engloba a movimentação de carga, contemplando os seguintes pontos, atracação dos navios, embarque e desembarque, e desatracação.

A operação considerada para este trabalho envolve primeiramente, a célula dos rebocadores e práticos. Neste primeiro setor foram consideradas duas áreas apenas, o suporte as embarcações e a manutenção dos rebocadores.

Em paralelo com o setor anterior, foi considerada outra área a qual foi chamada de atracação de navios. As atividades envolvidas e consideradas para o estudo são tráfego das embarcações no canal de acesso, abastecimento, remoção da água de lastro e manutenção/oficina.

Na sequência, após o navio ter atracado no cais do porto, parte-se para o setor de carga e descarga dos contêineres. Dentro deste setor foram enquadradas as seguintes atividades, equipamentos, transporte até a área de armazenagem e ova e desova (inspeção realizada em amostra aleatória de contêineres).

Por fim, o último setor considerado dentro desta operação refere-se ao armazenamento dos contêineres. As atividades avaliadas foram: movimentação das cargas até o porto, movimentação das cargas dentro da retroárea, principais equipamentos utilizados na armazenagem dos contêineres e o armazenamento de cargas perigosas.

Nas seções seguintes serão discutidos, por setor ou área, os aspectos e impactos ambientais identificados na atividade em análise no porto. Serão também avaliadas suas significâncias, controles e o plano de ação indicado para cada setor. A tabela de identificação de aspectos e impactos ambientais referente à atividade em análise, pode ser visualizada no Anexo ao final.

Rebocadores e práticos

O setor de rebocadores e práticos não apresentou aspectos e impactos com altas significâncias. A maioria dos impactos observados obteve significância com valor igual a 4, o que indica que não se torna necessário controle imediato. Deve-se ressaltar também que todas as atividades observadas neste setor possuem algum tipo de controle, seja ele monitoramento ou um controle operacional.

Outro ponto que deve ser analisado com maior detalhamento refere-se à atividade de manutenção de rebocadores, que obteve uma significância igual a 8. Apesar do valor obtido, esta atividade atualmente possui planos emergenciais no porto, bem como são realizados monitoramentos de qualidade da água periodicamente e o porto conta com treinamentos e planos educacionais nesta área. Estes controles praticados pelo Porto de Itajaí são considerados satisfatórios, o plano de ação a ser proposto visa na continuidade do monitoramento já

existente, e em novos treinamentos e capacitação dos trabalhadores deste setor.

Atracção de navios

Dentre as atividades realizadas neste setor, a mais preocupante é a de água de lastro. Foi identificado um aspecto ambiental para esta atividade que originou dois impactos ambientais, ambos obtiveram significância igual a 9, o que torna esta atividade preocupante, de caráter prioritário no estabelecimento de controles e monitoramentos. No entanto, o Porto de Itajaí ganha destaque frente a outros portos brasileiros neste quesito, existindo no porto um monitoramento específico para água de lastro, podendo ser identificadas espécies nocivas ou exóticas a tempo de prevenir e não causar mais danos à biota local. Neste caso, o plano de ação considerado envolve a continuidade dos monitoramentos de água de lastro e a preparação de novos treinamentos referentes à remoção da água de lastro e dos seus possíveis danos ao meio ambiente.

A atividade de tráfego no canal e abastecimento, alcançaram significância igual a 8, estando entre aquelas que necessitam de controle operacional. O Porto de Itajaí oferece atualmente monitoramentos periódicos de qualidade das águas, além de possuir planos emergenciais voltados a essas atividades, amenizando a grande significância encontrada. O plano de ação proposto para esta atividade baseia-se em manter os monitoramentos existentes, além de procurar obter as conformidades legais e dar continuidade nos treinamentos já existentes no porto.

Carga e descarga de contêineres

Este foi considerado na análise o setor com as atividades que apresentaram menos significância de seus aspectos e impactos ambientais, estando todos contidos entre aqueles que não demandam controles imediatos de suas atividades.

Ademais, ainda são observados alguns monitoramentos, controles e treinamentos que englobam algumas atividades deste setor. Outra característica positiva deste setor é concernente à boa parte das atividades consideradas possuírem planos emergenciais.

Armazenamento de contêineres

O armazenamento de cargas é o único setor, destes aqui considerados, que já não envolve mais as embarcações dentro de suas atividades. Neste setor as atividades realizadas (e consideradas) são ou dentro da retroárea do porto, ou nas suas proximidades.

Das atividades listadas, aquela que apresentou aspecto e impacto ambiental mais preocupante está atrelada ao manuseio de contêineres contendo cargas perigosas. Foram observados dois aspectos e impactos ambientais que alcançaram significância igual a 12, o que condiz em aspecto prioritário no estabelecimento de controles. Sabe-se que ambos os aspectos são supridos por planos emergenciais, além de o porto fornecer área de segregação específica para o armazenamento de cargas perigosas, estando em conformidade ambiental. O porto realiza ainda treinamentos com os trabalhadores desta área. Sendo assim, apesar da gravidade dos aspectos e impactos mencionados, o porto conta com controles característicos para minimizar e até mesmo prevenir estes possíveis impactos. Como plano de ação para estas atividades busca-se manter os treinamentos ou até mesmo reforçá-los a ponto de conscientizar todos os trabalhadores envolvidos. Sugere-se, ainda, que seja realizado um controle operacional, sendo aplicados procedimentos operacionais, com intuito de prevenir ainda mais os prováveis acidentes.

Análise geral da avaliação de todos os setores

Em termos gerais, as operações analisadas no Porto de Itajaí não contêm muitos aspectos e impactos ambientais considerados graves. Partindo para análise em termos práticos, e interessante ressaltar, que os setores considerados e descritos anteriormente, apresentaram média satisfatória dos seus valores de significância encontrados. No entanto, o setor de Armazenagem de Contêineres apresentou média de significância bem maior que a média geral, sendo a maior entre os quatro setores analisados, foi também o setor que obteve os maiores valores de significância no nível das atividades, alcançando dois aspectos e impactos com significância igual a 12.

Entretanto, estas altas significâncias podem ser amenizadas, considerando que o Porto de Itajaí possui Sistema Integrado de Gestão Ambiental, de Segurança e Saúde Ocupacional, que realiza vários monitoramentos periodicamente, e conta com diversos planos e controles ambientais, além de planos emergenciais. Desta forma, pode-se afirmar que apesar dos aspectos e impactos ambientais identificados, o porto possui bom controle ambiental de suas atividades.

Considerações finais

A realização da avaliação de aspectos e impactos ambientais dentro da operação do Porto de Itajaí permitiu a coleta de dados e a formulação de constatações e ações para a melhoria ambiental desta operação. A partir destas constatações, che-

gou-se ao resultado de que o Porto de Itajaí possui suas médias de significância por setor, oscilando entre 4 e 6, valores considerados satisfatórios.

De modo a auxiliar e alcançar o objetivo geral deste trabalho foram balizados alguns objetivos específicos. O cumprimento e atendimento do primeiro objetivo específico, de “identificar os principais aspectos e impactos ambientais das atividades realizadas pelo Porto de Itajaí”, foi atingido tendo como base o preenchimento da primeira etapa da planilha de identificação dos aspectos e impactos ambientais. Esta primeira etapa permitiu um maior aprofundamento dentro da operação analisada e um detalhamento das atividades por setor, sendo possível identificar cada aspecto e impacto ambiental gerado.

Por meio de uma revisão bibliográfica referente aos métodos de avaliação de aspectos e impactos ambientais, na busca do atendimento do segundo objetivo específico almejado, “a partir do referencial teórico, escolher um método de avaliação para a classificação dos aspectos e impactos ambientais.”, chegou-se a conclusão de que uma das etapas do método SGADA (Etapa 1.5) atendia a todos os requisitos objetivados na elaboração deste trabalho. A opção pela utilização deste método foi realizada por este ser o de mais afinidade com o caso em estudo, sendo que os outros métodos apresentados ou possuíam restrições aos locais onde seriam aplicados ou não se enquadravam com a realidade do setor portuário. Desta forma, a escolha se deu por análise das metodologias, com utilização daquela com mais enquadramento nas operações e gestão do porto. Sendo assim, realizou-se na sequência a aplicação da Etapa 1.5 do método SGADA dentro da operação do Porto de Itajaí, cumprindo, assim, com o terceiro objetivo específico, “aplicar o método escolhido para o caso do Porto de Itajaí”.

A última etapa da avaliação dos aspectos e impactos ambientais, segundo a metodologia SGADA, satisfaz ao último objetivo específico solicitado, “elaborar um plano de ação com correções e melhorias dentro da atividade portuária”, no qual são sugeridas ações e recomendações a partir das significâncias alcançadas por cada aspecto e impacto ambiental, com a finalidade de propor melhorias aos controles já existentes ou recomendações.

Durante o desenvolvimento da fundamentação teórica deste trabalho, em variados momentos, tornou-se possível o entendimento da importância de um sistema de gestão ambiental em uma organização. O gerenciamento das atividades é essencial para que se obtenha um desempenho ambiental satisfatório. Este fator foi comprovado dentro do Porto de Itajaí, mostrando que seu Sistema Integrado de Gestão Ambiental, de Segurança e Saúde

Ocupacional, consegue atender e monitorar quase que em sua totalidade as principais atividades dentro do Porto de Itajaí, transformando-o em um porto cada vez mais competitivo, a frente dos portos concorrentes, alcançando cada vez mais a excelência operacional e a minimização e/ou eliminação dos impactos ambientais.

Os resultados encontrados no presente estudo são reflexos de uma boa estrutura de gestão ambiental existente no porto, que conta com variados planos e programas de controle ambiental. Desta forma, percebe-se que os impactos mais agravantes encontrados referem-se principalmente à contaminação das águas por meio de efluentes líquidos oleosos e aos acidentes que acarretam em incêndios, causando riscos humanos. No entanto, esses impactos não são gerados com muita frequência, isso porque o porto conta com planos emergenciais e controles que amenizam a ação desses impactos.

Por fim, entende-se que a realização deste estudo é de grande importância para o setor portuário, que vem crescendo e ganhando lugar de destaque na infraestrutura do país, tomando destaque na economia nacional. No entanto, vale a ressalva de algumas limitações no desenvolvimento do estudo, dentre estas, a opção de utilização de metodologia nacional, e para apenas um setor de atuação do porto.

Recomendam-se para elaboração de trabalhos futuros que sejam abordados assuntos de sistemas de gestão ambiental ou ainda de gestão integrada para o sistema portuário, voltando à pesquisa para ações como:

- Realização de um novo estudo no Porto de Itajaí para avaliação dos aspectos e impactos ambientais abrangendo novos setores de operação e/ou avaliando o porto como um todo, envolvendo todas as suas áreas.
- Aplicação da metodologia utilizada para outro porto, a fim de comparação entre as operações portuárias, sendo possível medir a eficiência operacional dos portos sob o caráter ambiental.
- Criação de uma nova metodologia de avaliação dos aspectos e impactos ambientais observados a partir dos resultados alcançados, ou, ainda, utilização de metodologia internacional.
- Realização de um novo estudo no Porto de Itajaí, envolvendo Auditoria Ambiental, para a verificação das conformidades da gestão ambiental do porto com a ISO 14001, por exemplo.
- Criação um sistema de gestão integrado para o Porto de Itajaí, englobando as áreas de qualidade, meio ambiente, segurança e saúde.

REFERÊNCIAS

- ALBERTON, A.; COSTA JR., N. C. A. Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro: Benefícios dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) e o Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras. **Revista Eletrônica**, v.1, n.2, art.10, p. 153-171, maio/ago. 2007. Disponível em: <http://eduardodiniz.pro.br/documentos/meioambiente-desempenho-economico-financeiro_beneficios-dos-sistemas-de-gestao-ambiental-sgas-85263.pdf> Acesso em: 20 mar. 2013.
- ASMUS, M.; KITZMANN, D. Gestão ambiental portuária: desafios e possibilidades. **Revista Administração Pública**, v.40, n.6, Rio de Janeiro, nov./dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122006000600006&lang=pt> Acesso em: 11 maio 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001: Sistema de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2 ed., 2004.
- BACCI, D. de La C.; ESTON, S. M.de; LANDIM, P. M. B. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. **Revista Escola de Minas**, v.59, n.1, Ouro Preto, jan./mar. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672006000100007&lang=pt> Acesso em: 15 maio 2011.
- BRANDALISE, L. T. **A aplicação de um método de gerenciamento para identificar aspectos e impactos ambientais em um laboratório de análises clínicas**. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2001.
- CAMPOS, L. M. S. Environmental management systems (EMS) for small companies: A study in Southern Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 32, p.141-148, 2012. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.03.029.
- CAMPOS, L. M. S. **SGADA - Sistema de Gestão e Avaliação de Desempenho Ambiental: uma proposta de implementação**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2001.
- CERUTI, F. C., SILVA, M. L. N. Dificuldades De Implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Empresas. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 111-119, jan./mar. 2009.
- CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2002.
- CUNHA, I. A. Fronteiras da Gestão: os conflitos ambientais das atividades portuárias. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, 40(6): 1019-40, nov./dez., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n6/05.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2013.
- FARINACCIO, A.; TESSLER, M.G. **Avaliação de impactos ambientais no meio físico decorrentes de obras de engenharia costeira – Uma proposta metodológica. Revista da Gestão Costeira Integrada**. 2010. Disponível em: <http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-210_Farinaccio_small.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2011.
- GRAEL, P.F.F.; OLIVEIRA, O.J. Sistemas certificáveis de gestão ambiental e da qualidade: práticas para integração em empresas do setor moveleiro. **Produção**, v.20, n.1, São Paulo, jan./mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132010000100004&lang=pt> Acesso em: 13 maio 2011.
- IDROGO, A. A. A. **Sistema integrado de gestão de qualidade, meio ambiente e saúde e segurança no trabalho: um modelo para a pequena empresa**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2003.
- JUNQUEIRA, L. A. P. Porto e Meio Ambiente. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, 40(6): 971-3, nov./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n6/02.pdf>> Acesso em: 14 mar. 2013.
- LACERDA, S. M. Investimentos nos portos brasileiros: oportunidades da concessão da infra-estrutura portuária. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n.22, p. 297-315, set./2005. Disponível em <http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2209.pdf> Acesso em: 25 jun. 2011.
- LERÍPIO, A. de Á. **GAIA: um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2001.

- LOUZADA, C. A. P. **Gestão Ambiental e Competitividade no porto de Santos entre os anos de 1997 e 2005**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Negócios, Santos, 2005. Disponível em: < http://biblioteca.unisantos.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=206 > Acesso em: 17 maio 2012.
- MONIÉ, F.; VIDAL, S. M. do S. C. Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, 40(6): 975-95, nov./dez. 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rap/v40n6/03.pdf> > Acesso em: 22 mar. 2012.
- MONTEIRO, A. G.; TEIXEIRA, P. M.; FERREIRA, Y. L. C.; COSTA, J. M. de S. Diretrizes para a implementação da gestão ambiental: estudo de caso no CEFET/RJ. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO– ENEGEP, 29, Salvador, BH, out. 2009. **Anais...** Salvador, Bahia, 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_WIC_110_727_13427.pdf > Acesso em: 24 jun. 2011.
- MOREIRA, I. V. D. **Avaliação de Impacto Ambiental – AIA**. FEEMA. Assessoria Técnica da Presidência. Rio de Janeiro, 1985.
- PENNO, M. C. **Impactos e Controles Ambientais na Mineração de Argila: Um Estudo de Caso no Município de Santa Rosa de Lima/SC**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis, 2010.
- RICHARD JUNIOR, L. **Modelo para implementação de sistema integrado de gestão ambiental para a carcinicultura marinha**. 2006. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2006.
- ROSSETTO, A. M. **Proposta de um Sistema Integrado de Gestão do Ambiente Urbano (SIGAU) para o desenvolvimento sustentável de cidades**. 2003. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2003.
- SEIFFERT, M. E. B. **Modelo de implantação de sistemas de gestão ambiental (SGA – ISSO 14001) utilizando-se a abordagem da engenharia de sistemas**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2002.
- SEP – Secretaria de Portos (2012). Ministério dos Transportes. **Sistema portuário Nacional**. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/sistema-portuario-nacional>> Acesso em: 03 dez. 2012.
- SHIGUNOV NETO, A.; CAMPOS, L. M. S.; SHIGUNOV, T. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
- SOUZA, P. E. **Implantação de Sistema de Gestão Ambiental em Indústria de Embalagens de Papel**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis, 2009.
- WENDT, F. **Avaliação da Conformidade dos Requisitos Exigidos pela ISO 14001 e pela OHSAS 18001 na Empresa de Transportes Dalçoquio Ltda**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2009.

ANEXO

Código	Célula/Área	Atividade/Operação	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CSE CT					Equip./Prática	Controle Existente		Plano de Ação
					atq em	equipos e gases	ruído	VEICULO	GERACAO DE RESIDUOS		Padrão de CA	Padrão OP	
A.1.1	Supporte as Embarcações	movimentação dos rebocadores	EA - gases de combustível	contaminação - ar	1	1	1	1	4			Monit. de Qual. Do Ar	
A.1.2	Supporte as Embarcações	movimentação dos rebocadores	ruído	contaminação - sonora	1	1	1	1	4			Monit. de Ruído	
A.1.3	Supporte as Embarcações	movimentação dos rebocadores	ruído	Perturbação sonora - água	0	0	1	3	4			Monit. de Ruído	
A.2.1	Manutenção	rebocadores	RS - peças	contaminação - solo	1	1	1	1	4			PGRS	PEA
A.2.2	Manutenção	rebocadores	EL - oleosus	contaminação - solo	1	1	1	1	4	X			PEA
A.2.3	Manutenção	rebocadores	EL - oleosus	contaminação - água	1	1	3	3	8	X			PEA
B1.1	Trafego no canal	embarcações	ruído	Perturbação sonora - água	0	0	1	3	4			Monit. de Qual. Da Água	Manter monitoramento e treinamento
	Trafego no canal	embarcações	BN - biota aquática	Danos a biota aquática	0	0	3	3	6			Monit. de Ruído	
B1.2	Trafego no canal	embarcações	BN - biota aquática	Danos a biota aquática	0	0	3	3	6			Monitoramento dos Sedimentos	
B1.3	Trafego no canal	embarcações	EL - oleosus	contaminação - água	1	1	3	3	8	X		Monit. De Qual. Da Água	Manter monitoramento e treinamentos, obter conformidade legal
B2.1	Abastecimento	embarcações	EL - oleosus	contaminação - solo	1	1	1	1	4	X			PEA
B2.2	Abastecimento	embarcações	EL - oleosus	contaminação - água	1	1	3	3	8	X			PEA
B2.3	Abastecimento	embarcações	BN - consumo de água	ERN - água	1	0	3	1	5			Monit. De Qual. Da Água	Monitoramento do abastecimento e treinamento
B2.4	Abastecimento	embarcações	BN - combustível	ERN - combustíveis	1	0	1	1	3				PEA
B3.1	Água de Lastro	remoção	EL - água de lastro	contaminação - água	0	1	5	3	9				PEA
B3.2	Água de Lastro	remoção	EL - água de lastro	Inserção de espécies exóticas	0	1	5	3	9			PCAL	Continuidade nos monitoramentos e treinamentos
B4.1	Manutenção/Oficina	reformas	RS - peças	contaminação - solo	1	1	1	1	4			PCAL	Continuidade nos monitoramentos e treinamentos
B4.2	Manutenção/Oficina	reformas	EL - oleosus	contaminação - solo	1	1	1	1	4	X			PEA
B4.3	Manutenção/Oficina	reformas	RS - vacata	contaminação - solo	1	1	1	1	4			PGRS	PEA
C1.1	Equipamentos	Portêlner	BN - consumo de energia	o consumo de energia	1	0	1	1	3				PEA
C1.2	Equipamentos	Guilavia MHC	BN - consumo de energia	o consumo de energia	1	0	1	1	3				PEA
C2.1	Transporte até armazenagem	Carretas	EA - gases de combustível	contaminação - ar	1	1	3	1	6			Monit. De Qual. Do Ar	
C2.2	Transporte até armazenagem	Carretas	ruído	contaminação - sonora	1	1	1	1	4			Monit. de Ruído	PEA
C2.3	Transporte até armazenagem	Carretas	EL - oleosus	contaminação - solo	1	1	3	1	6	X			PEA
C2.4	Transporte até armazenagem	Contêiner	EL - incêndio	riscos humanos	1	1	3	3	6	X			PEA
C2.5	Transporte até armazenagem	Contêiner	EL - vazamento de carga	contaminação - solo	1	1	1	3	6	X			PEA
C2.6	Transporte até armazenagem	Contêiner	EL - vazamento de carga	contaminação - humana	1	1	1	3	6	X			PEA
C3.1	Ova e Desova	Operação	EL - vazamento de carga	contaminação - humana	1	1	1	3	6	X			PEA
C3.2	Ova e Desova	Operação	RS - vacata de madeira	contaminação - solo	1	1	1	1	4			PGRS	PEA
C3.3	Ova e Desova	Operação	RS - plástico	contaminação - solo	1	1	1	1	4			PGRS	PEA
D1.1	Movimentação até o porto	Trafego nas vias urbanas	EA - gases de combustível	contaminação - ar	1	1	3	1	6			Monit. De Qual. Do Ar	
D1.2	Movimentação até o porto	Trafego nas vias urbanas	ruído	contaminação - sonora	1	1	1	1	4			Monit. de Ruído	
D2.1	Movimentação no cais	Carretas	EA - gases de combustível	contaminação - ar	1	1	3	1	6			Monit. De Qual. Do Ar	PEA
D2.2	Movimentação no cais	Carretas	ruído	contaminação - sonora	1	1	1	1	4			Monit. de Ruído	PEA
D2.3	Movimentação no cais	Carretas	EL - oleosus	contaminação - solo	1	1	3	3	6	X			PEA
D2.5	Movimentação no cais	Contêiner	EL - vazamento de carga	contaminação - solo	1	1	1	3	6	X			PEA
D2.6	Movimentação no cais	Contêiner	EL - vazamento de carga	contaminação - humana	1	1	1	3	6	X			PEA
D3.1	Equipamentos	Reach Sacker	EA - gases de combustível	contaminação - ar	1	1	3	1	6			Monit. De Qual. Do Ar	PEA
D3.2	Equipamentos	Reach Sacker	BN - combustível	ERN - combustíveis	1	0	1	1	3				PEA
D4.1	Cargas perigosas	Armazenagem	EL - incêndio	riscos humanos	1	1	5	5	12	X			PEA
D4.2	Cargas perigosas	Armazenagem	EL - vazamento de carga	contaminação - solo	1	1	1	3	6	X			PEA
D4.3	Cargas perigosas	Armazenagem	EL - vazamento de carga	contaminação - humana	1	1	1	3	6	X			PEA
D4.4	Cargas perigosas	Transporte	EL - incêndio	riscos humanos	1	1	5	5	12	X			PEA
D4.5	Cargas perigosas	Transporte	EL - vazamento de carga	contaminação - solo	1	1	1	3	6	X			PEA
D4.6	Cargas perigosas	Transporte	EL - vazamento de carga	contaminação - humana	1	1	1	3	6	X			PEA