

A auditoria como instrumento de gestão ambiental – um estudo aplicado a carcinicultura.

Luiz Felipe Ferreira

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental

Professor do Departamento de Ciências Contábeis da UFSC

e-mail: luizff@cse.ufsc.br

Andreza Alceoni de Souza

Graduanda em Direito na Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

e-mail: andrezasouza@terra.com.br

Denize Demarche Minatti Ferreira

Bióloga, Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental

Professora do Centro Universitário de Brusque – Unifebe

e-mail: dminatti@terra.com.br

RESUMO

O conceito de impacto ambiental tem sido utilizado como forma de diagnosticar as relações da empresa com o ambiente. Constitui um parâmetro para analisar a conduta empresarial, diante das questões sócioambientais e o compromisso com o contexto denominado desenvolvimento sustentável. A identificação prévia de problemas ambientais associados à atividade de um empreendimento caracteriza-se principalmente por: gestão ambiental responsável, medidas que reduzam os danos ambientais, e redução de custos necessários para sua remediação. Tal identificação tem como ferramenta a auditoria ambiental, que se configura como um instrumento da gestão ambiental, sendo aplicado na revisão, na avaliação e na manutenção dos aspectos e procedimentos operacionais, gerados por determinada atividade que impactam o meio natural. Este trabalho apresenta como a auditoria ambiental pode auxiliar o gestor de um empreendimento na área da carcinicultura a reduzir os riscos de impactos ambientais associados a esta atividade. O cultivo de camarão em lagoas ou tanques de criação tem sido considerado impactante ao ambiente, uma vez que é tradicionalmente alocado em áreas adjacentes a mangues, lagoas e baías. As auditorias ambientais se destinam não apenas a avaliar a conformidade, mas, principalmente, auxiliar no processo de melhoria do programa de controle ambiental e atuar como ferramenta de prevenção ambiental. Os resultados demonstram que esta ferramenta quando utilizada auxilia na investigação sistemática de problemas ambientais, no atendimento das conformidades legais, na redução de custos ambientais e como instrumento de gestão ambiental.

Palavras-chave: Impacto Ambiental, Gestão Ambiental, Carcinicultura, Auditoria Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil detém ambiente natural que favorece o crescimento da aquicultura e exploração dos recursos pesqueiros. Devido sua posição geográfica, fatores de clima, água, facilidades de escoamento da produção, o país tem ganhado destaque também no segmento do cultivo do camarão.

O vigoroso desenvolvimento do segmento do camarão marinho cultivado no Brasil, notadamente a partir de 1998, liderado por estados do norte e nordeste brasileiro, vem estabelecendo avanços significativos em produção, incrementos em área de cultivo de produtividade, desenvolvimento socioeconômico, mas com aspectos contraditórios no que se refere a impactos ambientais.

Na região sul, o Estado de Santa Catarina, apresenta condição climática pouco diversa do norte e nordeste brasileiro, motivo para desenvolver o cultivo de camarão sem necessidade de interromper a safra durante o ano, a cultura é praticada em dois ciclos anuais.

Neste aspecto práticas de produção ambientalmente responsáveis devem ser adotadas nas fazendas produtoras de camarão, objetivando a expansão da atividade de maneira sustentável, pois esta atividade apresenta grande demanda de recursos naturais com efeitos sobre o meio ambiente e sobre a comunidade onde está inserida.

Devido a complexidade desta atividade acompanhamentos sistemáticos da qualidade ambiental e qualidade produtiva devem ser implementadas com enfoque na prevenção e voltadas ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Desta forma a auditoria ambiental, como ferramenta da gestão ambiental, estabelece atributos com objetivos de identificar impactos associados a atividades através de técnica e procedimentos de exame e verificação do contexto que o empreendimento está inserido. Este artigo apresenta como a auditoria ambiental pode auxiliar o gestor a reduzir os riscos de impactos associados a produção do camarão, de uma pequena propriedade localizado ao Sul, Estado de Santa Catarina.

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de desenvolvimento sustentável tem como premissa a utilização de recursos naturais mantendo-os para que sejam utilizados pelas futuras gerações, fundamenta-se em mudanças de postura, valores e atitudes, está associado a forma de pensar, consumir e viver. Faz-se necessário preservar o meio ambiente, mantendo a saúde das cadeias produtivas, respeitando os princípios de sustentabilidade do ambiente, primando para que a relação homem-natureza ocorra com menor dano possível ao meio.

Para DONAIRE (1999, p. 40):

O conceito de desenvolvimento sustentado tem três vertentes principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio. Induz um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas do desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentido harmonioso. Nesse sentido, o desenvolvimento da tecnologia deverá ser orientado para as metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países em desenvolvimento e progresso será entendido como um fruto de maior riqueza, maior benefício social equitativo e equilíbrio ecológico.

VALLE (2002, p. 28) afirma que “desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer o direito das futuras gerações atenderem suas próprias necessidades”. O desenvolvimento sustentável deve, portanto, assegurar as necessidades econômicas, sociais e ambientais, sem comprometer o futuro de nenhuma delas.

Segundo SUCENA (2004), sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, as indústrias devem controlar a emissão de gases poluentes na atmosfera e evitar lançar resíduos tóxicos no solo e nos rios; a agricultura deve buscar reduzir o uso de agrotóxicos e o desmatamento de áreas naturais – matas, cerrados etc. As cidades devem respeitar as áreas de floresta e rios que protegem seus mananciais e reduzir o volume de resíduo sem proveito.

VALLE (2002, p.29) ainda comenta que: o conceito do desenvolvimento sustentável também deve ser promovido entre consumidores, e que o consumo sustentável deve basear-se na utilização de produtos e serviços que:

- a) atendam as necessidades básicas da geração presente,
- b) proporcionem uma melhor qualidade de vida,
- c) minimizem a geração de resíduos, e poluentes durante o ciclo de vida do produto e do serviço.

Tais atitudes devem ser tomadas sem por em risco o atendimento as necessidades das gerações futuras.

Ainda conforme VALLE (2002, p. 29), cabe citar que outras atitudes que podem contribuir para promover o consumo equilibrado:

- a) revisão de projetos de produtos, respectivas embalagens, alinhando-os com novos paradigmas do desenvolvimento sustentável;
- b) revisão das técnicas e dos processos de produção, ajustando-os as novas exigências ambientais;
- c) racionalização no transporte e na distribuição de produtos e serviços;
- d) estímulo ao uso múltiplo de produtos e serviços – locação, arrendamento, compartilhamento possibilitando a utilização mais intensiva e racional de um menor número de unidades disponibilizadas;
- e) introdução de novos hábitos de consumo, migrando dos bens materiais para os serviços: comunicação à distância ao invés de deslocamento físico, prática de esportes naturais, ecoturismo, etc

Até recentemente o foco das atenções voltava-se ao crescimento econômico e processos produtivos, pouca relevância era dispensada a qualidade de vida. Não havia punição severa embasada em uma Legislação Ambiental atual, a responsabilidade pela degradação do meio natural era transferida a terceiros, e o responsável, nesse caso, o poluidor mantinha sua conduta. Com a difusão dos conceitos de desenvolvimento sustentável e de impacto ambiental a sociedade reconhece que a saúde econômica se mantém a custa de um ambiente sadio.

3. IMPACTOS AMBIENTAIS

A criação de instrumentos de natureza preventiva, como os estudos de impacto ambiental, representou avanço significativo nas ações sobre o meio natural, os acidentes ambientais contribuíram como alerta às condições de vida no planeta e à necessidade da preservação.

Grandes acidentes ambientais ocorridos na década de 50, na antiga União Soviética, com um reator nuclear, e no Japão, o derramamento de mercúrio causando

morte de inúmeras pessoas e doentes crônicos, começaram a chamar a atenção do mundo para a ameaça às condições de vida no planeta . Nos anos 60, o navio *Torrey Cânion* naufragou na costa da Inglaterra, poluindo centenas de quilômetros, em 70 e 80 foram registrados os maiores acidentes ambientais que temos conhecimento, a explosão na indústria de pesticidas Icmesa, em Seveso, na Itália, o vazamento de isocianeto de metila na fábrica *Union Carbide*, em Bhopal, Índia, o acidente nuclear de Chernobyl, na Ucrânia, o acidente da Basiléia, na Suíça, o acidente com um petroleiro da *Exxon Valdez* no Mar do Alasca (1989). (AMBIENTE BRASIL, 2005)

No território brasileiro alguns acidentes graves ocorreram nas décadas de 70 e 80, foram registradas três grandes explosões, a de um oleoduto em Vila Socó, Cubatão (SP), a de um cargueiro de combustível na Bahia e a de um reservatório de uma indústria petroquímica no Rio de Janeiro, com 170 mortos. Em um período próximo também se registrou derrame de cerca de 1,3 mil toneladas de óleo na Baía de Guanabara (RJ) causada pelo rompimento de um duto da Petrobrás, e no início do ano 2000, o afundamento de uma balsa que despejou 1,8 milhão de litros de óleo em Barbacena (PA) (AMBIENTE BRASIL, 2005).

Acidentes envolvem não só grandes perdas econômicas, mas também danos irreversíveis ao meio, a população e às regiões onde as indústrias estavam instaladas, o registro desses fatos fez com que surgissem manifestações públicas reivindicando regulamentações e punições contra as ações que degradassem o meio ambiente.

4. RESPONSABILIDADE SÓCIOAMBIENTAL E A AUDITORIA AMBIENTAL

O gerenciamento ambiental é a ferramenta básica que possibilita estabelecer políticas, programas e práticas que visem conduzir as atividades empresariais de uma maneira ambientalmente correta, focada no processo de melhoria contínua.

Para ANDRADE *et al* (2002) “ o gerenciamento ambiental não se limita à ciência da administração pública ou privada, reúne questões ligadas à Sociologia, Economia, Finanças, Teoria do Estado e Teoria das Organizações.”. Os autores acrescentam ainda que, os princípios de *Valdez*, a Comissão *Brundtland* e a Agenda 21 são documentos que apenas apresentam às empresas medidas efetivas no que diz respeito à proteção do meio ambiente.

Segundo DONAIRE (1999), para muitas organizações a variável ambiental do ponto de vista empresarial, está diretamente relacionado com o aspecto econômico, é visto como um custo não um investimento. A idéia que prevalece é a de que qualquer providência que venha a ser tomada pelos gestores em relação às questões ambientais acarretará um aumento de despesas e dos custos do processo produtivo. O autor acrescenta ainda que, mesmo com a conscientização de que o desembolso com a variável ambiental significa aumentar os custos, algumas organizações têm demonstrado que é possível ter rentabilidade sem deixar de contribuir para a minimização dos impactos causados ao meio ambiente.

A Auditoria Ambiental (AA) tem forte influência na formulação de uma política de minimização dos impactos ambientais causados pelas empresas e, por conseguinte, de diminuição dos índices de poluição. Sua execução constitui-se num forte critério para as decisões dos investidores concernentes à avaliação do passivo ambiental, auxiliando, também nas projeções de longo prazo (DONAIRE, 1999).

Na visão de muitas organizações, a AA não passa de uma perspectiva de atendimento legal e de uma abordagem estritamente técnica. Mas seu efeito de utilização vai muito além de um atendimento legal, pois caracteriza uma preocupação incessante pela busca de melhores alternativas relacionadas aos insumos e produtos que se revelem menos agressivos ao meio ambiente (DONAIRE, 1999).

Duas diretrizes ressaltam a necessidade de auditorias ambientais: o Princípio de

Valdez; no qual as empresas realizarão uma auto-avaliação anual, tornarão públicos os resultados e realizarão uma auditoria independente dos resultados, e Carta de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável do ICC que assegura a conformidade por meio de avaliação do desempenho, de auditorias ambientais e avalia o cumprimento das exigências internas da empresa, dos requisitos legais e da periódica divulgação de informações aos acionistas. ANDRADE *et al* (2002).

A AA configura-se como um instrumento de gestão ambiental, sendo aplicado na revisão, na avaliação e manutenção dos aspectos e procedimentos operacionais, gerados por determinada atividade que impactam o meio ambiente. Destinam-se não apenas a avaliar a conformidade, mas principalmente, auxiliar no processo de melhoria do programa de controle ambiental e atuar como ferramenta de prevenção ambiental. ANDRADE *et al* (2002), apresenta três objetivos da auditoria ambiental:

- Permitir a investigação sistemática dos programas de controle ambiental de uma empresa.
- Auxiliar na identificação de situações potenciais de problemas ambientais.
- Verificar se a operação industrial está em conformidade com as normas/padrões legais e também com padrões rigorosos definidos pela empresa.

No Brasil, podemos citar como pioneiros os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Vitória e Rio Grande do Sul, os municípios de Santos (SP) e São Sebastião (SP), com legislações exigindo auditoria ambiental.

5. CARCINICULTURA

O cultivo de camarão teve sua origem na Ásia, pescadores artesanais construíam diques de terra nas zonas costeiras para aprisionamento de pós-larvas selvagens típicas de águas de estuário. O regime de marés abastecia e renovava a água daqueles reservatórios superficiais. Cabe citar que em países como Taiwan, Filipinas e Indonésia, o camarão era cultivado como subproduto da piscicultura.

Durante séculos a carcinicultura manteve características artesanais, no início dos anos 30, no Japão, inicia-se a desova em laboratório da espécie *Penaeus japonicus*. A partir de fêmeas capturadas no mar, desenvolveu-se a larvicultura (produção de pós-larvas em escala comercial) com resultados significativos para o desenvolvimento da moderna carcinicultura, ressaltando-se que até então não se realizava maturação sexual e reprodução da espécie em condições artificiais. (MAPA, 2001)

No Brasil, os primeiros experimentos com o camarão cultivado são da década de 70, especificamente no Rio Grande do Norte iniciou-se um estudo sobre a viabilidade do cultivo desse crustáceo em substituição à extração do sal, atividade tradicional que se confrontava com séria crise de preço e mercado, gerando desemprego nas áreas salineiras.

Nesse período, em Santa Catarina também foram desenvolvidas pesquisas de reprodução, larvicultura e engorda do camarão cultivado, obtendo-se as primeiras pós-larvas em laboratório da América Latina. Os primeiros registros organizados e orientados para produção comercial do camarão confinado ocorreram entre os anos de 1978 a 1984, quando foram sistematizadas e desenvolvidas as etapas de adaptação do *P. japonicus*. (MAPA, 2001)

O mesmo autor registra que na mesma época, no Brasil predominavam cultivos extensivos de baixa densidade de estocagem, reduzida renovação da água e uso da alimentação natural o que produz dano ao viveiro. Os resultados favoráveis de *P. japonicus* nos três primeiros anos, serviram de base para a mobilização dos mecanismos federais de assistência técnica e financiamento da época. Em 1981, foram divulgados resultados satisfatórios do desempenho da espécie e as primeiras fazendas de camarão são instaladas na região nordeste.

Porém, por não haver efetivo plano de pesquisa e validações tecnológicas, após os primeiros resultados de sucesso com o *P. Japonicus*, depois de resultados iniciais promissores, que coincidiu com uma estiagem prolongada, fornecendo condições favoráveis para o seu bom desempenho, iniciou-se em 1984, ocorrência de chuvas intensas e das apreciáveis variações de salinidade nas águas estuarinas, ficaram evidenciadas as intransponíveis dificuldades para assegurar a maturação, a reprodução e sobrevivência do *P. japonicus* no ambiente tropical. Em 1985 descartava-se definitivamente a viabilidade de se desenvolver a carcinicultura regional com espécie, que mesmo com o registro deste insucesso, ficavam pontos de apoio que serviram de estímulo para continuar os esforços da viabilização da cultura comercial no Brasil. (MAPA, 2001)

As fazendas e laboratórios retinham experiência em procedimentos e práticas de produção, o que fez com que os estudos fossem direcionados para espécies nativas (*Litopenaeus subtilis*, *L. paulensis* e *L. Schimitti*). Os cultivos passaram a adotar maiores densidade de povoamento, taxas de renovação de água e de alimento concentrado. Durante dez anos a domesticação das nossas espécies, nos quais se demonstrou a viabilidade de importantes aspectos como maturação, reprodução e larvicultura e se trabalhou intensivamente em manejo de água e de solos de fundo de viveiros, o desempenho produtivo dessas espécies não ultrapassou as médias de 400 a 600 kg/ha/ano. O autor cita que estes níveis de produtividade traduzidos em termos financeiros eram suficientes para cobrir somente custos diretos de produção das fazendas com melhor manejo, na maioria dos casos não se chegou a este nível de cobertura financeira, o que comprometeu a rentabilidade levando à desativação de unidades produtivas da região.

As pesquisas indicaram que a baixa produtividade estava relacionada com os requerimentos protéicos e inexistência de alimentos concentrados que atendessem suas exigências, porém ficou demonstrado o potencial das espécies brasileiras e a necessidade de pesquisa aplicada para melhor caracterizá-las e preservá-las e melhor investigar sua reprodução e suas necessidades nutricionais.

Nos anos 80, a partir de resultados favoráveis obtidos em pesquisas, decidiu-se buscar solução para o cultivo correto do exótico *Litopenaeus vanname*. MAPA (2001) cita que a espécie cultivada com êxito no Equador e Panamá demonstrou capacidade de adaptação aos ecossistemas hemisfério ocidental. Relata que a partir do momento em que laboratórios brasileiros dominaram a reprodução e larvicultura do *L. Vannamei* passam a distribuição comercial de pós-larvas, e que na primeira metade da década de 90, as fazendas adotaram o cultivo do novo camarão obtendo índices de produtividade e rentabilidade superiores aos das espécies nativas, ficando então demonstrada a viabilidade comercial de sua produção, no país.

6. CARCINICULTURA E O MEIO AMBIENTE

A aqüicultura, como qualquer outra atividade econômica que explora os recursos naturais, se depara com questões relacionadas a sustentabilidade, a carcinicultura também sofre pressão por parte da sociedade e de ambientalistas requerendo ação reguladora e fiscalizadora por parte dos respectivos órgãos públicos em relação a preservação dos recursos naturais. O setor é visto, como um segmento de risco, por parte dos que se preocupam com a preservação da natureza, embora exista risco em qualquer outra atividade produtiva.

Porém, o crescente da atividade requer atenção, principalmente, com a possível degradação nos ecossistemas costeiros do país, e objetivamente, no que diz respeito a uma visão em médio e longo prazo, por se desconhecerem os reais efeitos desse impacto no meio. Alguns autores defendem que a atividade em si não é impactante desde que se utilizem certos instrumentos e se aproprie tecnologia que elimine ou atenuem esses riscos.

A carcinicultura, como qualquer atividade produtiva deve ser praticada com cuidado, de forma que a atividade acompanhe a exploração dos recursos naturais. No passado, foram registradas perdas econômicas e ambientais aos ecossistemas costeiros de países orientais produtores devido a problemas de viroses no camarão. Desde então, o setor aderiu mecanismos em defesa e benefício de sua sustentabilidade produtiva e ambiental, sobretudo, atuando no controle de enfermidades (viroses) e no monitoramento da qualidade da água, fator preponderante para o crescimento saudável do camarão.

A Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara Federal, através do relatório apresentado pelo deputado federal João Alfredo alguns dos principais problemas que essa atividade tem provocado ao meio natural.

- Com a construção dos viveiros nas margens dos rios, gamboas, lagos e dunas, imensas áreas de manguezais (berço marítimo) e de matas ciliares ao longo dos rios vêm sendo destruídas;
- Alta concentração de matéria orgânica produzida pelas fezes do camarão e pelos restos de ração;
- Utiliza-se de 50 a 60 milhões de litros de água por tonelada produzida. Devido ao tamanho do espelho de água dos viveiros, o índice de evaporação de algumas regiões ser é altíssimo;
- Ocorre a contaminação da água por efluentes dos viveiros e das fazendas de larva e pós-larva;
- Salinização do aquífero;
- Erosão dos taludes, dos diques e dos canais de abastecimento e de deságüe;
- Ausência de bacias de sedimentação;
- Fuga de camarão exótico para ambientes fluviais e fluviomarinhos;
- Redução e extinção de habitats de numerosas espécies.

Cabe aos setores associados promover a atividade com base nos princípios da sustentabilidade, objetivando uma carcinicultura responsável do ponto de vista sócio ambiental, definir junto aos produtores um código de práticas de cultivo de camarão com segurança e que garanta o mínimo de impacto negativo de forma a não sobrecarregar o meio ambiente. (BRDE, 2004)

Os impactos associados podem ser minimizados ou evitados o que requer investimentos em pesquisas e tecnologias, outro quesito de extrema importância diz respeito ao setor público (federal, estadual e municipal), no sentido do cumprimento da legislação ambiental.

7. AUDITORIA AMBIENTAL APLICADA A CARCINICULTURA

Empreendimentos cuja atividade associa-se a produção de algum impacto no meio ambiente, como exemplo a carcinicultura, deve estimular os gestores a executar procedimentos atrelados ao conceito de desenvolvimento sustentável. O empreendedor deverá identificar a capacidade auto-regenerativa do ecossistema, a compatibilidade técnica para a prática do cultivo bem como as condições sociais e econômicas do local.

Como todo empreendimento é voltado à manutenção e expansão da atividade através da razão lucro, a fazenda de camarão também está voltada a esta razão, mas associada a uma

grande demanda de recursos naturais, o que requer boas práticas de gerenciamento, manejo e cultivo ambientalmente responsável.

A fazenda conta com nove viveiros, divididos em 18,6 ha. de espelho d'água para engorda de camarão, 5,5 ha. para tratamento de efluentes e ainda canais que circulam a fazenda, possibilitando a entrada de água, o tratamento de efluentes e o sistema de recirculação. Tem capacidade de produzir mais de 80 toneladas/ano de camarões, com um consumo de ração que pode ultrapassar 100 toneladas.

A fazenda foi construída em dois níveis próximos a lagoa de captação de água. O nível próximo à lagoa, denominado de parte baixa, é composto por três viveiros e situa-se a dois metros de altura da lagoa. A parte alta, composta por seis viveiros, onde atualmente funciona a única área de produção, possui altura da lagoa, aproximadamente nove metros.

A parte baixa da fazenda serve atualmente como área de decantação e tratamento. Para elevar a coluna de água à área atual de produção, a fazenda conta com duas estações para bombeamento e com seis conjuntos de moto-bomba.

Os viveiros têm capacidade de armazenamento de água de aproximadamente 1.000 l/m², ou seja, um viveiro de 1,0 ha. armazena 10.000 m³ de água. Hoje a propriedade apresenta uma produtividade em torno de 3.500kg/ha./ano, onde os viveiros são semanalmente acompanhados por análises físico-químicas da água.

Os viveiros são secos somente após a despesca dos camarões, e a água é armazenada em bacias de sedimentação e reutilizada quando necessária. A limpeza dos viveiros dá-se pela ação do oxigênio e do sol, que degrada a matéria orgânica do fundo dos viveiros. Utiliza-se para incremento no fitoplâncton dois tipos de fertilizantes, nitrato de sódio ou salitre do Chile como fonte de nitrogênio e super-fosfato triplo, para pequenas adições de fósforo, sempre na proporção de 12:1 de N/P; esta relação favorece microalgas desejáveis nos viveiros que são as diatomáceas.

Através de análises periódicas no tamanho dos animais e de uma previsão acertada de sobrevivência foi estimada a quantidade de alimento a ser ministrada em cada fase do cultivo, respeitando-se também a época do ano com suas variações de temperatura.

As fazendas de carcinicultura devem respeitar o licenciamento orientado pela FATMA (Fundação do Meio Ambiente), que exige Licença Prévia, Licença de Implantação e por último a Licença Operação do Empreendimento. Para obtenção da Licença de Operação a fazenda deverá respeitar uma série de normas onde um plano de monitoramento ambiental se faz obrigatório.

Portanto frente à complexidade desta atividade, a auditoria ambiental pode auxiliar o gestor de um empreendimento na área da carcinicultura a reduzir os riscos de impactos ambientais, uma vez que, o cultivo de camarão tem sido considerado impactante ao ambiente, pois é tradicionalmente alocado em áreas adjacentes a mangues, lagoas e baías. As auditorias ambientais se destinam não apenas a avaliar a conformidade, mas, principalmente, auxiliar no processo de melhoria do programa de controle ambiental e atuar como ferramenta de prevenção ambiental.

A auditoria ambiental segundo LA ROVERE (2001) complementa a avaliação de impactos ambientais possibilitando que as empresas avaliem seu desempenho ambiental com objetivo de aprimorar o processo de melhoria contínua. O autor acrescenta ainda que a empresa pode obter outros benefícios com sua aplicação, tais como:

- Avaliação, controle e redução do impacto da atividade;
- Redução do consumo de energia, do uso e transporte de matéria prima;
- Identificar alternativas com a reciclagem, reutilização;
- Prevenção e limitação de acidentes ambientais;
- Informação e formação do pessoal em questão ambiental;

- Informações externas sobre questões ambientais.

A auditoria ambiental é um processo sistemático de exame, com objetivo da obtenção de evidências, que identificará as conformidades e as não conformidades frente aos padrões ambientais estabelecidos pelo empreendimento, pelo sistema de gestão ambiental, ou pela legislação. O termo processo sistemático é usado na NBR ISO 19011 – diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental onde define auditoria como um processo sistemático, documentado e independente para obter evidências dos registros, apresentação dos fatos e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão dos conjuntos de políticas, procedimentos ou requisitos não atendidos.

O procedimento de auditoria ambiental aplicado a fazenda de cultivo tem como objetivo identificar os aspectos e impactos ambientais mais significativos relacionados ao processo, atividade ou operação conforme apresentado na tabela 1. Inicialmente foram analisados os processos de preparação dos tanques, fertilização dos tanques, povoamento, engorda e despesca, bem como algumas das atividades relacionadas a estes processos. Os exames foram baseados em uma lista de verificações aplicada pelos auditores e preenchida conjuntamente com o proprietário da empresa e com o técnico responsável, sendo composto de perguntas abertas e fechadas abrangendo aspectos da gestão ambiental e operacional do processo de cultivo.

Tabela 1 – Atividades, aspectos e impactos ambientais.

PROCESSO	ATIVIDADE/ OPERAÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO
Pré Operacional	Construção dos Tanques	Passivo Ambiental	Alteração da Paisagem
Pré Operacional	Construção dos Tanques	Danos à flora e Fauna	Não Quantificável
Pré Operacional	Sede	Esgoto Sanitário e Doméstico	Potencial de Contaminação do Lençol
Povoamento	Encher os Tanques	Bombeamento de Água	Consumo de recursos naturais
Povoamento	Desinfecção dos Veículos	Pulverização com solução de Iodo	Contaminação do solo
Povoamento	Medidas Corretivas	Bombeamento de Água	Consumo de recursos naturais
Fertilização	Fertilização dos Tanques	Adoção de Superfosfato triplo e Uréia na água	Poluição da Água dos Tanques e do Corpo Receptor
Engorda	Alimentar os Camarões	Resíduo Sólido (embalagem)	Poluição do Solo
Engorda	Manutenção dos Tanques	Erosão dos Canais e Tanques	Não Quantificável
Engorda	Manutenção dos Tanques	Vazamento	Não Quantificável
Despesca	Esvaziamento dos Tanques	Água com Nutrientes e Material Orgânico	Poluição do Corpo Receptor
Despesca	Esvaziamento dos Tanques	Escape de Camarões	Potencial Poluição Biológica

FONTE: Adaptado de JUNIOR (2006)

A tabela 2 apresenta a temporalidade relacionada ao impacto e a situação de normalidade ou emergencial, permitindo identificar possíveis situações de risco quanto aos

impactos ambientais. Com esta identificação prévia das atividades ou operações que apresentam riscos ambientais, o gestor do empreendimento poderá adotar técnicas para minimização destes fatores, frente aos princípios de precaução e prevenção.

Tabela 2 - Temporalidade e situação dos impactos ambientais.

ATIVIDADE/ OPERAÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	TEMPORALIDADE	SITUAÇÃO
Construção da Lagoa	Passivo Ambiental	Passada	Situação Anormal
Construção da Lagoa	Danos à flora e Fauna	Passada	Situação Anormal
Sede	Esgoto Sanitário e Doméstico	Passada	Situação Anormal
Encher as Lagoas	Bombeamento de Água	Atual	Situação Rotineira
Desinfecção dos Veículos	Pulverização com solução de Iodo	Atual	Situação Rotineira
Medidas Corretivas	Bombeamento de Água	Atual	Situação Rotineira
Fertilização da Lagoa	Adoção de Superfosfato Triplo e Uréia na água	Atual	Situação Rotineira
Alimentar os Camarões	Resíduo Sólido (embalagem)	Atual	Situação Rotineira
Manutenção das Lagoas	Erosão dos Canais e Lagoa	Indeterminada	Situação de Emergência
Manutenção das Lagoas	Vazamento	Indeterminada	Situação de Emergência
Esvaziamento das Lagoas	Água com Nutrientes e Material Orgânico	Indeterminada	Situação de Emergência
Esvaziamento das Lagoas	Escape de Camarões	Indeterminada	Situação de Emergência

FONTE: Adaptado de JUNIOR (2006)

Após a análise da auditoria ambiental a empresa identificou alguns objetivos como sendo prioritários para a redução de impactos ambientais e fatores decisivos no processo de melhoria contínua que são:

- Estabelecer uma política ambiental para a fazenda objetivando a sustentabilidade sócioambiental do camarão cultivado;
- Evitar impactos ambientais significativos mediante práticas responsáveis de manejo dos tanques de cultivo;
- Contribuir para o fortalecimento dos ecossistemas costeiros;
- Adotar medidas que visem promover a diminuição de doenças específicas de camarão cultivado;
- Reduzir a carga de resíduos sólidos;
- Adotar práticas de alimentação e fertilização que minimizem a eutrofização;
- Dar destino correto aos efluentes e resíduos provenientes dos tanques de cultivo;
- Reduzir o consumo de recursos naturais com a renovação da água em níveis controlados;
- Revisar periodicamente os filtros de entrada e saída de água dos tanques;

- Realizar monitoramento preventivo da águas dos tanques de cultivo e da lagoa de captação.

As evidências apontadas pela auditoria ambiental demonstram que esta ferramenta quando utilizada pode auxiliar na investigação sistemática de possíveis riscos ambientais, auxilia no atendimento as conformidades legais, no controle e redução do impacto da atividade, redução do consumo de energia prevenção de acidentes ambientais e sobre tudo em possível redução de custos ambientais.

8. CONCLUSÃO

A carcinicultura, como qualquer atividade produtiva deve ser praticada buscando a sustentabilidade. No passado, foram registradas perdas econômicas e ambientais aos ecossistemas costeiros de países orientais produtores devido a problemas de viroses no camarão. O setor aderiu a mecanismos em defesa e benefício do equilíbrio ambiental, sobretudo, atuando no controle de enfermidades (viroses) e no monitoramento da qualidade da água, fator preponderante para o crescimento saudável do camarão.

O setor é visto, como um segmento de risco, por parte dos que se preocupam com a preservação da natureza, alguns dos principais problemas que essa atividade tem provocado ao meio natural são: a construção dos viveiros nas margens dos rios, gamboas, lagos e dunas, imensas áreas de manguezais (berço marítimo) e ainda de grandes extensões de matas ciliares que vêm sendo destruídas. A alta concentração de matéria orgânica produzida pelas fezes do camarão e pelos restos de ração também é um fator altamente impactante, além da utilização de 50 a 60 milhões de litros de água por tonelada produzida, as freqüente erosão dos taludes, dos diques e dos canais de abastecimento e de deságüe.

Portanto, frente à complexidade desta atividade, a auditoria ambiental pode auxiliar o gestor deste empreendimento a reduzir os riscos de impactos ambientais, uma vez que, o cultivo de camarão tem sido considerado impactante ao meio natural.

A auditoria ambiental é um processo sistemático de exame, com objetivo da obtenção de evidências, que identificará as conformidades e as não conformidades frente aos padrões ambientais estabelecidos pelo empreendimento, pela legislação e principalmente atuar como ferramenta de prevenção.

Os resultados demonstram que a auditoria ambiental é uma ferramenta que quando utilizada, auxilia na investigação sistemática de problemas ambientais, no atendimento das conformidades legais, na redução de custos e como instrumento de gestão ambiental, desta forma os resultados possibilitam alguns ganhos competitivos para o negócio, desde que se entenda o processo como uma oportunidade de melhoria contínua.

As auditorias ambientais podem ser utilizadas, preparando a empresa para vistoria a ser realizada pelo órgão ambiental, verificar o atendimento aos requisitos legais e as condicionantes da licença ambiental, facilitando a sua renovação, identificando perdas durante o processo produtivo bem como os passivos ambientais.

Os procedimentos de auditoria ambiental aplicado na fazenda de cultivo permitem identificar os aspectos e impactos ambientais mais significativos relacionados ao processo, atividade, bem como a temporalidade relacionada ao impacto, prevenindo desta forma possíveis situações de risco e procedimentos a serem adotados.

Através da auditoria ambiental a fazenda de cultivo poderá anteceder a possíveis danos ambientais. A auditoria é um diagnóstico ambiental que identifica os pontos fortes, fracos e os limites da atividade relacionados ao meio ambiente, além de contribuir no processo de melhoria contínua da atividade. Entre os fatores relacionados ao processo de melhoria contínua destacam-se: evitar impactos ambientais significativos mediante práticas

responsáveis de manejo dos tanques de cultivo; contribuir para o fortalecimento dos ecossistemas costeiros; adotar medidas que visem promover a diminuição de doenças específicas de camarão cultivado; reduzir a carga de resíduos sólidos; realizar monitoramento preventivo da água dos tanques de cultivo e da lagoa de captação.

Outro aspecto importante a destacar é a criação de uma política ambiental para a fazenda objeto deste estudo, que representa um compromisso com o desenvolvimento sustentável e proteção ao meio ambiente, fatores estes preponderantes a continuidade de suas atividades.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 19011:2002 – Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental. Rio de Janeiro, 2002.

AMBIENTE BRASIL. Agenda 21 Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br> Acesso em: 15 jul. 2007.

ANDRADE *Et Al.* Gestão Ambiental – enfoque estratégico aplicado ao Desenvolvimento sustentável – 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 2002.

Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul. Agência de Florianópolis. Gerência de Planejamento. Cultivo do camarão em Santa Catarina: panorama geral, reprodução e larvicultura. Florianópolis: BRDE, 2004. Disponível em: http://www.brde.com.br/estudos_e_pub/Cultivo%20do%20Camar%C3%A3o%20em%20Santa%20Catarina.pdf Acesso em 25 mai. 2007.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004.

CMMAD. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

JUNIOR, Lamartine Richard. Modelo para Implantação de Sistema Integrado de Gestão Ambiental para a Carcinicultura Marinha. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção. UFSC. 2006

LA ROVERE et.al Manual de auditoria ambiental. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Plataforma tecnológica do camarão marinho cultivado. Brasília, DF: ABCC, 2001.

SUCENA, O que é Desenvolvimento Sustentável? Disponível em: <http://www.estadao.com.br/educando/noticias/1htm> Acesso em 14 de jun. 2007.

VALLE, C. E. Qualidade ambiental ISO 14000. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAI, 2002.