

## **ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO EM UMA COOPERATIVA MARICULTORA DO SUL DA ILHA DE FLORIANÓPOLIS**

### **AUTORAS**

#### **CAROLINE VIDAL CABEZAS**

Universidade Federal de Santa Catarina  
carol@cse.ufsc.br

#### **LYEGE BITENCOURT**

Universidade Federal de Santa Catarina  
lybitencourt@gmail.com

#### **ELISETE DAHMER PFITSCHER**

Universidade Federal de Santa Catarina  
elisete@cse.ufsc.br

*Resumo:* A produção maricultora de Florianópolis contribui economicamente com a produção nacional de moluscos. Com isso, surge a necessidade de identificar a sustentabilidade ambiental de uma Cooperativa de criação e distribuição de moluscos situada na Ilha de Santa Catarina, constituindo o objetivo deste trabalho. A metodologia divide-se em três fases: na primeira, faz-se uma revisão teórica acerca dos temas envolvidos, tais como Responsabilidade Ambiental, Sustentabilidade, Proposta de Modelo de Gestão Ambiental - 5W2H e dos Sistemas Contábeis GAIA e SICOGEA. A segunda fase trata do estudo de caso a partir do método exploratório que tem início com o histórico, informações sobre a Cooperativa e entrevista, utilizando-se uma Lista de Verificação a respeito da ecoeficiência do processo de produção, serviços e reaproveitamento de resíduos. Na terceira fase, faz-se a análise dos resultados, utilizando a Tabela de Identificação de Prioridades e aplicação da Proposta de Modelo de Gestão Ambiental - 5W2H, às questões consideradas deficitárias de acordo com o Sistema Contábil aplicado. Os resultados revelaram uma Sustentabilidade Global de mais de 70%. Já o processo produtivo apresentou o valor mais baixo, pois possui uma quantidade considerável de recursos que não são reaproveitados, necessitando o emprego de tecnologias que reduzam os impactos produzidos.

*Palavras-chave:* Sustentabilidade Ambiental. Cooperativa. Moluscos.

## **ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: A CASE STUDY OF A MARICULTURAL COOPERATIVE OF THE SOUTH OF THE ISLAND OF FLORIANÓPOLIS.**

*Abstract:* The mariculture production of Florianópolis contributes economically with the national production of mollusks. From this information raises the need to identify the environmental sustainability of a Cooperative located in the Island of Santa Catarina which produces and distributes mollusks and constitutes the aim of this study. The methodology has been divided into three phases: in the first one is done a theoretical revision concerning the themes involved, such as Environmental Responsibility, Sustainability, Plan of Environmental Management - 5W2H and of GAIA and SICOGEA. The second phase concerns to a case study from exploratory method, about the history, information on the Cooperative and an interview, using a List of Verification regarding to the eco-efficiency of the production

process, services and the reuse of residues. Finally, in the third phase, an analysis of the results is performed; using the Table of Identification of Priorities combined with the 5W2H a summarized plan of Environmental Management of the issues considered deficient according to the Accounting System applied. The results revealed a Global Sustainability of over 70%. The production process presented the lowest value, as it demonstrated a considerable amount of resources that are not reused, being necessary the application of technologies that reduce the impacts produced.

*Keywords:* Environmental Responsibility. Cooperative. Mollusks.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o município de Florianópolis contribui com a maioria da produção de moluscos da classe dos bivalves do Brasil, tais como ostras, mariscos e vieiras. Na cidade de Florianópolis, existe uma quantidade significativa de produtores independentes, dos quais a maioria situa-se no Sul da Ilha de Florianópolis, especialmente no Ribeirão da Ilha. Com a finalidade de facilitar o escoamento de seus produtos, muitos destes produtores associaram-se às cooperativas, de forma que a Cooperativa pesquisada possui cerca de trinta e seis associados.

Esta pesquisa buscou evidenciar a sustentabilidade do processo produtivo, da distribuição aos clientes e quanto ao descarte dos resíduos sólidos na natureza. É de conhecimento geral que tais moluscos são constituídos de uma concha protetora, não comestível. Ou seja, após o consumo destes alimentos, tradicionalmente servidos em diversos restaurantes de cidades litorâneas, as conchas tornam-se um problema quanto ao seu descarte na natureza.

Atualmente a preocupação ambiental tem aumentado por parte de empresários e prestadores de serviços em geral. Pressionados pelos consumidores e mesmo pelos concorrentes, atender apenas à Legislação não tem sido mais sua única meta, dando novos rumos para a gestão de empresas e cooperativas.

Para Gallon *et al* (2007), “O comprometimento com a questão ambiental tem aumentado e adquirido enormes proporções, deixando de ser uma discussão apenas de ambientalistas e técnicos na área”.

O desafio, segundo Tachizawa (2004), “é fazer com que as forças do mercado protejam e melhorem a qualidade do ambiente, com o auxílio de padrões baseados no desempenho e uso criterioso de instrumentos econômicos, num quadro harmonioso de regulamentação”.

A problemática do descarte das conchas, da maneira em que os produtos são levados até os clientes e do consumo de água e energia elétrica, constitui o foco desta pesquisa, cujo objetivo geral é analisar a sustentabilidade ambiental de uma Cooperativa de criação de moluscos. Especificamente, conhecer esta Cooperativa, analisar seus procedimentos de produção, distribuição e descarte de resíduos. Dessa forma, buscou-se contextualizar o critério e seus sub-critérios para análise da sustentabilidade e proposta de um modelo resumido de gestão ambiental.

As ferramentas utilizadas para levantamento de dados foram uma entrevista e aplicação da Lista de Verificação, cujas respostas foram fornecidas por uma pessoa afiliada da Cooperativa, e auxiliaram na identificação e análise de Sustentabilidade propostas na pesquisa.

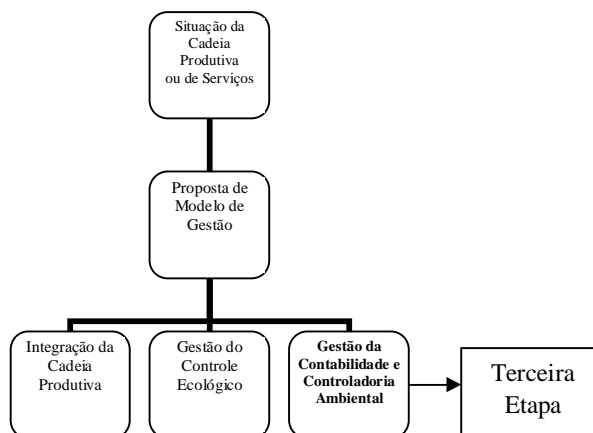
O estudo busca contribuir, dentro de suas limitações e proporções, com a identificação de deficiências potencialmente prejudiciais à natureza e ao ecossistema local, bem como propor mudanças que amenizem ou solucionem tais deficiências, tanto na Cooperativa analisada, como produtores independentes e nas demais cooperativas com atuação semelhante que se identifiquem com tais problemas.

Outras pesquisas que poderão surgir a partir do interesse deste estudo, são a aplicação da Lista de Verificação integral, estudo multicaso ou pesquisa de campo com outras cooperativas da região ou de diferentes partes do país; entre outras.

O estudo pretende responder ao seguinte questionamento: De que forma é praticada a Sustentabilidade Ambiental do processo produtivo, fornecimento e reaproveitamento de resíduos em uma Cooperativa de Produção de Moluscos?

## 2 METODOLOGIA

Para que esta pesquisa pudesse realizar-se, foi aplicada uma Lista de Verificação com 16 questões, relativas a um critério e três sub-critérios, pertencentes à primeira fase da terceira etapa do SICOGEA, demonstrada na Figura 1.



**Figura 1** - Etapas iniciais do SICOGEA  
Fonte: Adaptado de Pfitscher, 2009.

Nesta terceira etapa, ocorrem as seguintes fases: Investigação e Mensuração, Sustentabilidade e Estratégia Ambiental, Desempenho Ambiental e Contábil, Lista de Verificação, Critérios e Sub-critérios e, finalmente, Análise da Sustentabilidade Ambiental.

Para avaliar os resultados da Lista de Verificação, a partir das respostas “sim” ou “não”, serão considerados como “Adequado – A”, “Deficitário – D”, ou “Não se Aplica – NA”, de acordo com o critério da pesquisadora. Para que o cálculo de Sustentabilidade seja feito, será aplicada a fórmula a seguir:

$$\text{Sustentabilidade} = \frac{\text{Total de Questões "A"}}{\text{Número de Questões - NA}}$$

A partir da aplicação desta fórmula, o Grau de Sustentabilidade será avaliado de acordo com o enquadramento apresentado na tabela 1.

**Tabela 1** - Grau de Sustentabilidade

RESULTADO	SUSTENTABILIDADE	DESEMPENHO
Inferior a 50%	Deficitária	Fraco – pode estar causando danos ao meio ambiente
Entre 51% e 70%	Regular	Médio – atende somente a legislação
Mais de 71%	Adequado	Alto – valorização ambiental

Fonte: adaptado de Lerípio (2001) e Miranda e Silva (2002, *apud* PFITSCHER, 2004, p. 130).

A natureza da pesquisa é aplicada, utilizando-se de abordagem predominantemente qualitativa. Para Richardson (1999, p. 80), “os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Os objetivos são de caráter exploratório, e como fontes de pesquisa foram utilizados artigos, livros, banco de dados da UFSC, NEMAC, *sites* e outros meios de divulgação que forneceram informações sobre o tema abordado.

Para que este estudo fosse realizado, foi feito um estudo de caso, o qual, segundo Boyd & Stasch (1985),

[...] envolve a análise intensiva de um número relativamente pequeno de situações e, às vezes, o número de casos estudados reduz-se a um. É dada ênfase à completa descrição e ao entendimento do relacionamento dos fatores de cada situação, não importando os números envolvidos.

A trajetória metodológica dividiu-se em três fases. Na primeira, faz-se uma revisão teórica acerca dos temas envolvidos, tais como Responsabilidade Ambiental, Sustentabilidade e dos Sistemas Contábeis GAIA – Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais; e SICOGEA – Sistema Contábil Gerencial Ambiental.

A segunda fase trata do estudo de caso a partir do método exploratório que tem início com o histórico, informações sobre a Cooperativa e coleta de dados por meio de uma entrevista, utilizando-se uma Lista de Verificação a respeito da ecoeficiência do processo de produção, serviços e reaproveitamento de resíduos. Os questionamentos foram direcionados a um afiliado à Cooperativa e participante ativo de suas rotinas, com formação em Farmácia, sendo responsável por aspectos como qualidade da água e correto beneficiamento dos produtos.

Por fim, na terceira fase, faz-se a análise dos resultados por meio da interpretação dos dados coletados na entrevista, utilizando a Planilha de Identificação de Prioridades e aplicação da Proposta de Modelo de Gestão Ambiental - 5W2H, às questões consideradas deficitárias de acordo com o Sistema Contábil aplicado. Nesta fase discorre-se sobre problemas sobre o reaproveitamento da água, energia elétrica, dos resíduos sólidos e de prestação de serviços. Finalmente, calcula-se o grau de Sustentabilidade da Cooperativa em estudo.

### **3 REVISÃO TEÓRICA**

Nesta etapa, serão discorridos aspectos relativos aos temas “Responsabilidade Ambiental”, “Sustentabilidade”, “Plano Resumido de Gestão Ambiental – 5W2H”, “GAIA” e “SICOGEA”, que serão tratados neste estudo.

#### **3.1 RESPONSABILIDADE AMBIENTAL & SUSTENTABILIDADE**

A Responsabilidade Socioambiental nas organizações constitui um referencial de excelência para o mundo dos negócios e possui diversos estágios, desde a fase embrionária até a mais avançada. No primeiro estágio, a organização não assume responsabilidade perante a sociedade, não promove a ética e não toma ações para exercício da cidadania. Já no seu estado mais avançado, a organização pensa na certificação de suas ações, participa de ações não lucrativas e tem participação ativa na promoção da cultura, assistência social, educação saúde, ambientalismo e defesa dos direitos. (Tachizawa, 2004 *apud* PFITSCHER, 2009).

Qualquer organização potencialmente sujeita a problemas ambientais deve se preocupar com o desenvolvimento sustentável, gestão e planejamento ambiental da sua

região, cujos objetivos devem compreender atos que minimizem os impactos no meio ambiente desde o momento da produção até o tratamento final com clientes.

A responsabilidade social e ambiental deve expressar compromisso com os valores, conduta e viabilizar procedimentos que estimulem o contínuo aperfeiçoamento dos processos empresariais; resultem em preservação e melhoria da qualidade de vida da sociedade do ponto de vista ético, social e ambiental. (Tachizawa, 2004). Neste mesmo contexto, segundo Little (1999), “Desenvolvimento Sustentável é definido como um processo de satisfazer necessidades básicas da população humana, sem comprometer relações futuras.”

Importante citar que, em atividades cuja realização depende exclusivamente da exploração dos recursos naturais não renováveis, ou irrecuperáveis, torna-se necessário que estas organizações minimizem ao máximo estes impactos, por meio de outras ações compensatórias, ambiental ou socialmente.

“[...] para garantir a Sustentabilidade de seus negócios é necessário eliminar desperdícios em seus processos e utilizar de forma racional os recursos naturais”. (Lerípio, 2001, p.3).

### 3.2 SISTEMA GAIA - GERENCIAMENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

O método GAIA, criado por Lerípio (2001), tem por objetivo auxiliar a organização a destacar os impactos ambientais, bem como sugerir estratégias para o saneamento dos impactos ambientais. Segundo Pfitscher (2004, p. 81), “O GAIA surge para valorizar as empresas, as organizações e as áreas de recursos humanos nelas inseridas. Valoriza também o público consumidor, uma vez que, ao verificar o impacto ambiental, atua na sociedade”.

O sistema GAIA foi estruturado de forma a permitir a medição do desempenho ambiental das organizações. Possui as seguintes fases, demonstradas na Figura 2.

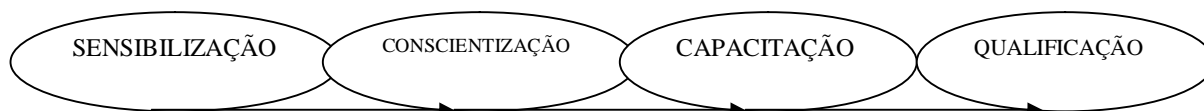


Figura 2 – Fases do sistema GAIA

Fonte: Adaptado de Lerípio, 2001 *apud* PFITSCHER, 2009.

### 3.3 5W2H: PLANO RESUMIDO DE GESTÃO AMBIENTAL

A ferramenta 5W2H auxilia no planejamento da gestão ambiental, pois contribui para a implantação de soluções para as questões consideradas deficitárias. Consiste na aplicação das seguintes questões, apresentadas no Quadro 1.

<b>What?</b>	⇒	O quê?
<b>Why?</b>	⇒	Por quê?
<b>When?</b>	⇒	Quando?
<b>Where?</b>	⇒	Onde?
<b>Who?</b>	⇒	Quem?
<b>How?</b>	⇒	Como?
<b>How much?</b>	⇒	Quanto custa?

Quadro 1 - 5W2H: Plano resumido de gestão ambiental

Fonte: Adaptado de Pfitscher (2004).

Conforme observado no Quadro 1, para cada aspecto considerado deficitário, faz-se a aplicação das questões da ferramenta 5W2H, para que as melhorias propostas possam realizar-se.

“What”, diz respeito a qual questão deseja-se melhorar. “Why” refere-se ao motivo pelo qual a mudança de atitude é necessária: para diminuir o desperdício de água, energia elétrica, entre outros. “When”: o prazo para que as mudanças efetivem-se. “Where”: em qual parte da organização as medidas são aplicáveis, como por exemplo, no momento da produção ou na venda ao consumidor. “Who”: quem deve ser o responsável pelo novo plano. “How” é a descrição de como operacionalizar as mudanças de atitude, para atender à questão “What”. E, finalmente, a questão “How Much” consiste em um orçamento inicial da quantidade de capital que será necessário para que as novas atitudes sejam postas em prática.

### 3.4 SICOGEA – SISTEMA CONTÁBIL GERENCIAL AMBIENTAL

O SICOGEA surgiu como um sistema de gerenciar os aspectos e impactos ambientais propostos no Sistema GAIA (Lerípio, 2001), com o envolvimento da Contabilidade e Controladoria Ambiental.

Esse Sistema foi resultado da tese de doutorado da professora Dra. Elisete Dahmer Pfitscher, no ano de 2004. Possui três etapas: integração da cadeia produtiva ou de prestação de serviços; gestão do controle ecológico; e gestão da contabilidade e controladoria ambiental.

O estudo preliminar para aplicação do SICOGEA consiste em analisar a situação atual da cadeia produtiva, a proposta de um modelo de gestão e, finalmente, aplicação das etapas do SICOGEA. Necessário citar que, para a realização deste trabalho, o SICOGEA foi utilizado de forma parcial, especificamente a terceira etapa da primeira fase, que é a “Gestão da contabilidade e controladoria ambiental”, melhor explicitada no Quadro 2.

FASES DA TERCEIRA ETAPA	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
<b>Investigação e mensuração</b>	Sustentabilidade e estratégia; sensibilização das partes interessadas e comprometimento	Análise preliminar
<b>Informação</b>	Mapeamento da cadeia de produção e consumo; estudo de entradas e saídas do processo; e inventário de aspectos e impactos ambientais	Estudo detalhado do ciclo de vida dos produtos
<b>Decisão</b>	Oportunidades de melhoria; estudo de viabilidade e planejamento	Processo de melhoria contínua

**Quadro 2** – Fases da Terceira Etapa do SICOGEA  
Adaptado de: Pfitscher, 2004.

Na primeira fase “Investigação e mensuração”, é apresentada uma lista de verificação, onde são separados os critérios e sub-critérios devidamente adaptados para a empresa estudada. Na segunda fase, “Informação”, e com os dados obtidos na primeira fase, passa-se a divulgar os resultados e, na terceira e última fase, “Decisão” apresentam-se aos gestores as oportunidades para a empresa programar seu planejamento estratégico e suas ações futuras, dentro de um estudo de viabilidade. Verifica-se que esta terceira etapa é parte importante do

processo de melhorias ambientais possibilitando que os impactos causados no meio ambiente no momento do processo produtivo sejam de conhecimento dos gestores, cidadãos e clientes.

Quanto à Lista de Verificação, segundo Pfitscher (2009, p.92) existem atualmente cerca de 45 adaptações para diferentes áreas de atuação das empresas, tais como supermercados, hospitais, órgãos públicos, indústrias, entre outras.

Ainda segundo Pfitscher (2004, p. 121):

As questões são direcionadas em critérios e sub-critérios, com atuação dos grupos focais e atendendo a operacionalidade das empresas [...]. As respostas são determinadas pelas letras “A” – adequadas, “D” – deficitárias e “NA” – não se aplicam à empresa. A sustentabilidade de cada parte obedece à fórmula: Total de quadros “A” x 100 no numerador e total de questões menos total de quadros “NA” no denominador.

Cumprir lembrar que é de incumbência do pesquisador avaliar as respostas e de acordo com sua interpretação, considerar cada resposta como “Deficitária”, “Adequada” ou “Não se aplica”.

Finalmente para que os resultados possam ser analisados, faz-se o cálculo da Sustentabilidade e o enquadramento do nível encontrado, explicitado na Tabela 1.

#### 4 A COOPERATIVA ESTUDADA

A Cooperativa iniciou suas atividades em 2001, e está situada no Sul da Ilha de Santa Catarina. Surgiu do interesse de produtores de moluscos da Ilha de Santa Catarina que tinham dificuldade de escoar a produção e buscavam melhores possibilidades de comercializar seus produtos.

É regida pelos princípios do cooperativismo, pelas disposições legais, pelas diretrizes da auto-gestão e por seu Estatuto Social, o qual estipula, entre outras metas, “Atuar constantemente na preservação do meio ambiente.”

Para que seja formada uma cooperativa, deve-se ter no mínimo 20 pessoas associadas. Assim, a Cooperativa conta com 36 associados, que são pequenos produtores da região interessados em uma forma mais rápida de aumentar seu mercado, impulsionando a quantidade de vendas, já que a Cooperativa possui o Selo de Inspeção Federal – SIF e inscrição na Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura (DIPOA), que permite a comercialização dos produtos para outros Estados do Brasil.

Os principais parceiros da Cooperativa são órgãos Federais, Estaduais e Municipais, como a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR); o Instituto de Geração de Oportunidades de Florianópolis (IGEOP); a Organização das Cooperativas do Estado de Santa Catarina (OCESC), e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A (EPAGRI). Tais órgãos auxiliam na captação de recursos, realização de convênios, estudos sobre a qualidade da água utilizada no cultivo e armazenamento dos produtos para comercialização.

Quanto ao processo produtivo, a aquisição das sementes é realizada no Laboratório de Moluscos Marinhos, da Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

A Cooperativa participa do Projeto de Valorização dos Resíduos da Ostreicultura, desenvolvido pelo Laboratório de Gestão Ambiental na Indústria do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC (LAGA/ENS/UFSC); cujo objetivo é apoiar as



ações de valorização dos resíduos de conchas de ostras e incentivar sua reutilização consciente, já que as conchas dos moluscos bivalves são ricas em carbonato de cálcio, que, após passarem por processos de trituração e aquecimento, podem ser empregados em diversos processos industriais, tais como: na agricultura – correção do solo, ração para aves; na construção civil – fabricação de blocos de concreto utilizados para construções em geral; na indústria farmacêutica – suplementos vitamínicos minerais à base de cálcio de ostras, entre diversas outras aplicações. As próprias conchas ainda em sua forma natural são utilizadas na Ilha de Florianópolis por artesãos, que fabricam diversos objetos com esses materiais.

## 5 ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE

Para efeitos de análise da Sustentabilidade da Cooperativa estudada, foi aplicado um questionário com perguntas pertinentes ao critério da “Ecoeficiência do Processo Produtivo”, com os sub-critérios: “Eco eficiência da Produção”, “Ecoeficiência da Prestação de Serviços” e “Ecoeficiência do Reaproveitamento de Resíduos”. O Quadro 3 apresenta as questões pertinentes ao sub-critério “Ecoeficiência da Produção”, direcionadas a uma pessoa afiliada à Cooperativa, participante ativa e conhecedora dos processos praticados.

Subcritério: Ecoeficiência da Produção	SIM	NÃO	N.A.
a. A cooperativa atende integralmente as normas relativas a saúde e segurança dos colaboradores internos e externos?	A		
b. A cooperativa avalia os impactos de suas atividades sobre o quadro biogeológico da sua região?	A		
c. Existe alto consumo de água no processo produtivo?	D		
d. Existe alto consumo de energia elétrica no processo produtivo?	D		
e. As normas de segurança e meio ambiente são rigorosamente respeitados pelos colaboradores?	A		

**Quadro 3** - Ecoeficiência do Processo Produtivo – Ecoeficiência da Produção

Fonte: Dados da pesquisa. Adaptado de Pfitscher (2004, p. 121) e Pfitscher *et al* (2006, p. 11) *apud* CARRASCOZA (2008)

O Quadro 3 permite observar que a Cooperativa apresenta como aspectos considerados Deficitários, o consumo de água e energia durante o processo produtivo. O consumo de água acontece durante a lavagem das conchas, processo em que a água utilizada é doce e tratada, e no momento em que ocorre a lavagem em banheira contendo água a 5 p.p.m. de cloro (5 mg de cloro para 1 litro de água) para higienização. Ainda faz uso da água doce para lavagem dos materiais utilizados para a produção, como lanternas, luvas, capas e botas. Verificou-se que toda essa água não é reaproveitada, pois não há um processo de tratamento para posterior utilização.

Em países da União Européia, como França, onde o cultivo desses pescados é tradicional, a água para lavagem das conchas pode ser salobra, desde que tratada para retirada de metais pesados e microorganismos nocivos à saúde humana. O Regulamento (UE) número 1.019/2008 da Comissão de 17 de Outubro de 2008 que altera o anexo II do Regulamento (UE) número 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à higiene dos gêneros alimentícios dispõe sobre a reutilização da água para lavagem de moluscos:

Pode ser utilizada água do mar limpa nos moluscos bivalves, [...]. Nos casos em que essa água seja utilizada, deverão existir instalações e procedimentos adequados para o seu fornecimento, de modo a garantir que a sua utilização não constitua fonte de contaminação dos gêneros alimentícios.

No Brasil, o Código de Conduta Responsável e Sustentável para a Malacocultura Brasileira (Junho, 2004), menciona que as fazendas marinhas devem dispor de sistema de controle e tratamento da água usada na lavagem dos moluscos; sem especificar formas para sua operacionalização.

Já o consumo de energia acontece nas máquinas debulhadoras, separadoras, máquina de gelo, além da máquina lavadora.

A Cooperativa não é habilitada para fazer o desconche (retirada das conchas) dos moluscos, pois essa prática requer alguns pré-requisitos não atendidos pela Cooperativa. Por este motivo, são comercializados somente produtos ainda vivos. Os únicos processos pelos quais os produtos passam são a colheita, lavagem e armazenamento em caixas de isopor contendo gelo. Após, são transportadas ao consumidor, atendendo todas as normas legais para esse processo.

Aplicando-se a fórmula para o Cálculo da Sustentabilidade, tem-se o índice parcial, relativo ao sub-critério “Ecoeficiência da Produção” em 60%. Este resultado, de acordo com os níveis de Sustentabilidade apresentado na Tabela 1, sugere que o Grau de Sustentabilidade é Regular, com comprometimento médio, atendendo somente a Legislação.

No Quadro 4 que segue, é apresentado o sub-critério “Ecoeficiência dos Serviços” da Lista de Verificação aplicada.

Ecoeficiência dos Serviços	SIM	NÃO	N.A.	Obs.
a. Os produtos colhidos seguem um processo de armazenagem até o momento da venda?	A			
b. O transporte dos produtos segue as normas vigentes?	A			
c. A cooperativa oferece aos clientes recipientes ecologicamente corretos para a entrega dos produtos?		D		Geralmente os clientes trazem seus próprios recipientes
d. Os clientes trazem recipientes para a retirada dos produtos na venda a varejo?	A			

**Quadro 4** - Ecoeficiência do Processo Produtivo – Ecoeficiência dos Serviços

Fonte: Dados da pesquisa. Adaptado de Pfitscher (2004, p. 121) e Pfitscher *et al* (2006, p. 11) *apud* CARRASCOZA (2008)

Conforme os dados coletados no Quadro 4, verifica-se que os produtos colhidos seguem um rigoroso processo de transporte e armazenamento, que compreende o seu transporte por meio de caixas de isopor com gelo, transportados no tempo máximo exigido e rigorosamente inspecionados. Como a maioria da produção é vendida para outros Estados, não é necessário disponibilizar outras formas de transporte que não seja este. Nos casos em que a produção é vendida em pequenas quantidades para pessoas físicas e moradoras próximas, são fornecidas sacolas plásticas, tendo em vista o reduzido número de produtos e o tempo de chegada dos produtos até o consumidor final. Ainda assim, em muitos casos os clientes trazem os próprios recipientes, reduzindo o impacto do fornecimento de sacolas

plásticas, que não são biodegradáveis. A Cooperativa atende a todas as normas relativas ao transporte impostas pela Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura (DIPOA) e as normas obrigatórias para que seja mantido o Selo de Inspeção Federal.

Quanto ao índice parcial relativo ao Sub-critério analisado, têm-se o total de 75%, que comparado à Tabela 1, revela o alto desempenho, comprometimento e valorização ambiental.

Por fim, apresenta-se o sub-critério “Ecoeficiência do reaproveitamento de resíduos”, no Quadro 5.

Ecoeficiência do Reaproveitamento de Resíduos	SIM	NÃO	N.A.	Obs.
a. Há separação por tipo de lixo?	A			
b. Há destinação diferenciada do lixo orgânico/reciclável?	A			
c. O lixo reciclável é vendido?	A			
d. Existe reaproveitamento de água para lavagem dos produtos?		D		
e. Existe reaproveitamento dos resíduos sólidos?	A			
f. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel/ material administrativo?			N.A.	Número irrelevante
g. É utilizado pela cooperativa algum método de tratamento de resíduos produtivos?	A			

**Quadro 5** - Ecoeficiência do Processo Produtivo – Ecoeficiência do Reaproveitamento de Resíduos  
Fonte: Dados da pesquisa. Adaptado de Pfitscher (2004, p. 121) e Pfitscher *et al* (2006, p. 11) *apud* CARRASCOZA (2008)

A aplicação da fórmula do Grau de Sustentabilidade revela o valor de 83,33%, considerado adequado pela Tabela 1, com alto desempenho e valorização ambiental.

Como citado anteriormente, a Cooperativa não realiza o desconche. Por esse motivo, o reaproveitamento de resíduos sólidos (conchas) é realizado pelos produtores, de forma independente. Esporadicamente, por motivos diversos, alguns moluscos morrem antes de serem colhidos. Nesse caso, a Cooperativa recolhe as conchas vazias e efetua a venda destes resíduos.

Existe uma empresa do ramo da fabricação de blocos de cimento para construção civil na região da Grande Florianópolis que é parceira dos membros da Cooperativa, os quais sempre que juntam grandes quantidades das conchas, vendem para esta empresa. Empreendimentos de grande porte utilizaram os blocos ecológicos, como um famoso Santuário localizado em Santa Catarina; pavilhões comerciais no Paraná, lojas de departamentos em Joinville – Santa Catarina, entre outros; que levam conchas trituradas e outros materiais na sua composição. Esta empresa foi agraciada com o Troféu Fritz Muller em 2009, promovido pela FATMA – Fundação do Meio Ambiente; com o Prêmio Expressão da Ecologia 2008, pela Editora Expressão, entre outros.

Para que possa ser realizada a próxima etapa da pesquisa, apresentam-se os resultados obtidos da análise do critério “Ecoeficiência do Processo Produtivo”, especificados a seguir na Tabela de Priorização, no qual é evidenciado qual sub-critério teve o menor resultado, para elaboração posterior do Plano Resumido de Gestão Ambiental – 5W2H relativo às questões deficitárias.

**Tabela 2** – Identificação de Prioridades

Ordem	Especificação	Grau de Sustentabilidade
1º	Produção	60%

2º	Serviços	75%
3º	Reaproveitamento de Resíduos	83,33%

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 2 sugere que o sub-critério relativo ao Processo Produtivo requer uma revisão de seus procedimentos, pois apresentou-se apenas Regular, seguido da Prestação de Serviços.

A Sustentabilidade Global da Cooperativa é calculada pela mesma fórmula aplicada a cada um dos sub-critérios. O resultado alcançado foi de 73,33%, o que revela uma Sustentabilidade adequada, com alta valorização ambiental, expressando compromisso com procedimentos de melhorias ambientais que estimulem o contínuo aperfeiçoamento dos processos da Cooperativa.

## 6 PLANO RESUMIDO DE GESTÃO AMBIENTAL – 5W2H

Aplicando-se o sistema 5W2H às principais questões deficitárias da Cooperativa, nos critérios analisados, tem-se os seguintes aspectos:

*Problema:* Alto consumo de água doce

*O quê?* Reduzir o desperdício e utilizar água salobra tratada para a lavagem das conchas.

*Por quê?* Para economizar água doce.

*Quando?* No momento da lavagem das conchas e materiais utilizados na produção.

*Onde?* Nas hidrolavadoras ou na área para lavagem.

*Quem?* Os produtores e colaboradores.

*Como?* Verificando a possibilidade de tratar a água do mar para lavagem das conchas a exemplo do que acontece em alguns países da Europa, com a finalidade de reduzir o desperdício da lavagem dos materiais, buscando a conscientização e promoção do comportamento ético dos cooperados.

*Quanto custa?* Valores não orçados.

*Problema:* Alto consumo de energia elétrica

*O quê?* Diminuir o consumo de energia elétrica.

*Por quê?* Para reduzir o desperdício.

*Quando?* Durante a utilização das máquinas da produção e preparo dos moluscos.

*Onde?* Nas máquinas: hidrolavadora, debulhadora e classificadora.

*Quem?* O cooperado ou associado.

*Como?* Diminuir o tempo de utilização, verificar a viabilidade do processo manual, ou ainda procurar parcerias com Universidades ou órgãos públicos para a elaboração de máquinas mais sustentáveis. Existe também a possibilidade da instalação de energias limpas renováveis, tais como a eólica e solar.

*Quanto custa?* Valor não orçado.

*Problema:* Descarte das caixas de isopor no meio ambiente

*O quê?* Implantar um programa de reciclagem e descarte correto das caixas de isopor utilizadas para transportar os produtos.

*Por quê?* Para promover o desenvolvimento sustentável por meio da reciclagem do material mais utilizado na prestação de serviços, que é a caixa de isopor.

*Quando?* No momento da entrega dos produtos.

*Onde?* Onde os produtos forem entregues.

*Quem?* O produtor responsável.

*Como?* Promovendo a consciência dos clientes, solicitando que as caixas sejam guardadas para posteriormente serem recolhidas; ou mesmo recolhendo as caixas no momento da entrega dos produtos para trazê-las de volta à Cooperativa, onde podem ser lavadas e reutilizadas. Podem também ser enviadas para cooperativas de reciclagem, onde é possível transformá-las novamente em isopor.

*Quanto custa?* Valores não orçados.

Para que as ações propostas no 5W2H possam realizar-se, a análise dos dados deve ser compartilhada, para envolver e sensibilizar as partes interessadas no processo, de maneira que os setores identificados como deficitários sejam reavaliados, a fim de melhorar o desempenho da Cooperativa quanto às questões ambientais.

## 7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

O conhecimento dos processos de produção, procedimentos de distribuição e de descarte de resíduos da Cooperativa foram vitais para a realização desta pesquisa, cujo objetivo foi identificar e analisar a Sustentabilidade de uma Cooperativa de Produção de Moluscos.

A pesquisa realizada permitiu verificar que o sub-critério da Produção obteve resultado moderado, porém, apresenta condições de aperfeiçoar seu desempenho, que foi apresentado no Plano Resumido de Gestão Ambiental; bem como o sub-critério da Prestação de serviços, cujo Grau de Sustentabilidade apresentou-se satisfatório. Assim, inferiu-se da pesquisa que, embora o Grau de Sustentabilidade esteja com valores acima de 70%, é possível repensar novas condutas de trabalho, tendo como prioridade a valorização do desenvolvimento sustentável e da consciência ambiental, tão almejada atualmente.

Os procedimentos para reutilização dos resíduos sólidos, como as conchas, obtiveram destaque, pois além de apresentar Grau de Sustentabilidade acima de 80%, revelaram inúmeras possibilidades de emprego nas indústrias, visto que podem servir de matéria-prima para fabricação de remédios, ração para aves, blocos de concreto, entre outros.

Para futuros trabalhos, sugere-se a aplicação de todos os critérios da Lista de Verificação; verificar se existem custos ecológicos ou ambientais na Cooperativa e realizar um estudo multicaso ou pesquisa de campo com as demais cooperativas da região, ou de outras localidades. Além disso, promover o *Benchmarking* Ambiental, por meio de um processo contínuo e sistemático de reconhecimento, avaliação e adoção de melhores métodos e práticas.

## 8 REFERÊNCIAS

BOYD, Westfall & STASCH. **Marketing research: text and cases**. Illinois: Richard D. Irwin, Inc. 1985.

CARRASCOZA, H. S. **CONTROLE E GESTÃO AMBIENTAL POR MEIO DA CONTABILIDADE: um Estudo de Caso em uma Fábrica de Pranchas de Surfe**. Artigo aprovado no Engema, 2008. Disponível em < [www.nemac.ufsc.br](http://www.nemac.ufsc.br)>.

GALLON, A. V.; PFITSCHER, E. D.; ALBERTON, L.; LIMONGI, B.; ROSA, F. S.; ROCHA, J. A. B. **Contabilidade e Controladoria Ambiental: auxílio na gestão da cadeia de arroz orgânico**. In: Congresso USP, 7., São Paulo, *Anais...*, 2007.

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, Florianópolis, 2001.

LITTLE, P. **Agropolos e Meio Ambiente: A dimensão conceitual**. In: Agropolos, uma proposta metodológica. Brasília: Abipti, 1999.

MIRANDA, L. C.; SILVA, J. D. G. da. **Medidas de desempenho**. In: Controladoria – agregando valor para a empresa. São Paulo: Bookman Cia. Editora, divisão Artmed Editora S.A., 2002.

OLIVO, C. J. **Sustentabilidade de condomínios rurais formados por pequenos agricultores familiares: Análise e proposta de modelo de gestão**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

PFITSCHER, E. D. **Novas tendências de sustentabilidade das pequenas propriedades rurais com a Agricultura Biodinâmica**. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

PFITSCHER, E. D. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico**. 2004. 252 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PFITSCHER, E. D. **Contabilidade e Responsabilidade Social** - Florianópolis: Departamento de Ciências Contábeis/UFSC, 2009.

PROJETO CONCHAS, UFSC. Disponível em <[www.projetoconchas.ufsc.br](http://www.projetoconchas.ufsc.br)>. Acesso em 25.06.10

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo Atlas: 1999.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2004.

## 9 APÊNDICE

Instrumento de pesquisa – Questionário:

1. Quando a Cooperativa iniciou suas atividades?
2. Quantos cooperados participam?
3. Aonde ela está situada?
4. Como é feita a lavagem dos moluscos?
5. Os moluscos são vendidos com concha e vivos?

6. Como é feito o transporte dos produtos?
7. Quem são os maiores clientes da Cooperativa?
8. É realizado algum tipo de reciclagem das conchas?
9. A água utilizada para lavagem das conchas é doce?
10. Existe conhecimento da Legislação vigente em outros países, para diminuição do consumo de água doce?
11. A Cooperativa exporta seus produtos?
12. Existe alguma Lei brasileira que disponha sobre a reutilização da água no processo produtivo?
13. Quais máquinas são utilizadas na produção?
14. O transporte dos produtos até os clientes é realizado de que forma?
15. A Cooperativa é habilitada para retirar as conchas dos produtos antes da venda?
16. O que é feito com os moluscos que eventualmente morrem?
17. A Cooperativa atende integralmente as normas relativas a saúde e segurança dos colaboradores internos e externos?
18. A Cooperativa avalia os impactos de suas atividades sobre o quadro biogeológico da sua região?
19. Existe alto consumo de água no processo produtivo?
20. Existe alto consumo de energia elétrica no processo produtivo?
21. As normas de segurança e meio ambiente são rigorosamente respeitados pelos colaboradores?
22. Os produtos colhidos seguem um processo de armazenagem até o momento da venda?
23. O transporte dos produtos segue as normas vigentes?
24. A Cooperativa oferece aos clientes recipientes ecologicamente corretos para a entrega dos produtos?
25. Os clientes trazem recipientes para a retirada dos produtos na venda a varejo?
26. Há separação por tipo de lixo?
27. Há destinação diferenciada do lixo orgânico/reciclável?
28. O lixo reciclável é vendido?
29. Existe reaproveitamento de água para lavagem dos produtos?
30. Existe reaproveitamento dos resíduos sólidos?
31. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel/ material administrativo?
32. É utilizado pela Cooperativa algum método de tratamento de resíduos produtivos?
33. Aonde é realizada a compra das sementes?
34. A Cooperativa participa de algum projeto de reciclagem de resíduos?
35. A Cooperativa possui Selo de Inspeção Federal (SIF)?

## 10 ANEXO

Lista de Verificação Originária:

### CRITÉRIO 2 – ECOEFICIÊNCIA DO PROCESSO PRODUTIVO

9. A empresa atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos?
10. A empresa avalia os impactos de suas atividades sobre o quadro biogeológico da sua região?
11. Há separação por tipo de lixo?
12. Há destinação diferenciada do lixo orgânico e do reciclável?
13. Há projetos de incentivo a reciclagem?

14. O lixo reciclável é vendido?
15. A empresa utiliza materiais ecologicamente corretos?
16. Existe um alto consumo de água no processo produtivo?
17. Existe um alto consumo de energia elétrica no processo produtivo?
18. Existe algum reaproveitamento da água?
19. Existe utilização de fontes alternativas de energia elétrica?
20. Existe algum tipo de reaproveitamento dos resíduos sólidos oriundos das atividades?
21. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel e outros?
22. As normas de segurança e meio ambiente são rigorosamente respeitadas pelos colaboradores?
23. É utilizado pela empresa algum método de tratamento dos resíduos produtivos?

Fonte: adaptado de Pfitscher (2004, p. 121) e Pfitscher *et al* (2006, p. 11) *apud* CARRASCOZA (2008)