



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO TECNOLÓGICO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:  
DIRETORIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DO ESTADO  
DE SANTA CATARINA**

KAREN AYA ONISHI

FLORIANÓPOLIS  
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE  
ALIMENTOS  
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS/EQA

AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

1. IDENTIFICAÇÃO:

NOME: Karen Aya Onishi

Nº de Matrícula: 010.935.010-30

Fase: 9ª

Curso: Engenharia de Alimentos

Coordenador de Estágio: José Miguel Müller

Nome do Supervisor: Helena Cristina de Oliveira Hoffmann

Endereço: Avenida Rio Branco, 152

Fone: (48) 3251-7892 Cidade: Florianópolis Estado: SC

2. AVALIAÇÃO:

Conhecimentos Gerais: .....	10
Conhecimentos específicos: .....	10
Assiduidade: .....	10
Criatividade: .....	10
Responsabilidade: .....	10
Iniciativa: .....	10
Disciplina: .....	10
Sociabilidade: .....	10
Média: .....	10

Outras Observações: *cumpriu com todas as atividades programadas assumindo bastante responsabilidade na execução das mesmas apresentou iniciativa e proatividade.*

Data de Avaliação: 18/12/12..

  
.....  
Helena Cristina de Oliveira Hoffmann

Helena Cristina de O. Hoffmann  
Engenheira Agrônoma  
CREA/SC - 24732  
Fiscal Sanitária - GEFIP/DVS/SES  
Mnt. 282.980-0-02

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE  
ALIMENTOS  
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

FICHA DE AVALIAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. DADOS DO ESTAGIÁRIO

Nome: Karim Ayub Orubi  
Matrícula: 08245805 Curso: Engenharia de Alimentos.....  
Departamento: .....Depto. de Eng. Química e Eng. de Alimentos.....

2. DADOS DO ESTÁGIO

Período: 12/09/2012 a 12/12/2012 Duração: 3 meses Horas: 300 horas

Atividades Envolvidas:

Análises e estatísticas dos resultados do programa de controle de resíduos de Agrotóxicos em alimentos, pesquisas, palestras

Supervisor de Estágio na Empresa: Juliana Custimede Oliveira Koffmann

3. DADOS DA EMPRESA

Empresa: Secretaria de Vigilância do Estado de Santa Catarina  
Endereço: Avenida Rio Branco 152, Bairro Centro  
Fone: (48) 32251-7892 Cidade: Florianópolis Estado: SC  
Ramo de Atividade: vigilância sanitária, divisão de alimentos

4. AVALIAÇÃO

Conceito (00 - 10) 10  
Orientador da UFSC (Nome Completo): Délcia de Oliveira

Assinatura do Orientador da UFSC: Délcia de Oliveira  
Coordenador de Estágios (Nome Completo): .. José Miguel Müller.....  
Enquadramento concedido: (x) Curricular Obrigatório ( ) Não-Obrigatório

Florianópolis, 15 de fevereiro de 2013....

## Informações Gerais

### Dados do aluno:

Aluna – Karen Aya Onishi

Matrícula – 08245805

Email - aya\_onishi@hotmail.com

### Dados da empresa:

Concedente – Diretoria de Vigilância do Estado de Santa Catarina

Local – Avenida Rio Branco 152, Bairro Centro, Florianópolis/SC

CEP: 88.015-200

Fone: (48) 3251-7892

[www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br](http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br)

CNPJ: 80.673.411/0001-87

Período de realização: 18/09/2012 – 18/12/2012

Horas: 300 horas



### Orientação e supervisão:

Coordenador de estágio do curso – Prof. José Miguel Muller

Orientadora – Professora Débora de Oliveira

Supervisora do local do estágio – Helena Cristina de Oliveira Hoffmann

## SUMÁRIO

Siglas e Abreviações.....	7
<b>1. Introdução</b> .....	9
<b>2. Apresentação da Empresa</b> .....	10
<b>3. Atividades Desenvolvidas</b> .....	11
<b>3.1. As análises e estatísticas dos resultados do monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos</b> .....	11
3.1.1. Programas de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos de 2010, 2011 e 2012.....	12
3.1.2. Resultados .....	13
<b>3.2. Controle higiênico-sanitária de moluscos bivalve</b> .....	18
3.2.1. Histórico .....	18
3.2.2. Estatísticas da produção de moluscos.....	19
3.2.3 Cultivo .....	19
3.2.4. Comércio de Moluscos .....	20
3.2.5. Monitoramento de algas toxigênicas, ficotoxinas e microbiológico em Santa Catarina .....	20
<b>3.3. Intoxicações por produto de limpeza da fábrica Papenborg Laticínios</b> .....	21
<b>3.4. Intoxicação pelo derramamento de óleo PCB na Tapera em Florianópolis</b> .....	21
<b>4. Comentários e conclusões</b> .....	23
<b>5. Referências Bibliográficas</b> .....	24
<b>6. Anexos</b> .....	26
Anexo I: Tabela quantitativa do programa de agrotóxicos PARA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos. ....	26
Anexo II: Gráfico quantitativo do programa de agrotóxicos PARA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos. ....	26
Anexo III: Tabela quantitativa do programa de agrotóxicos PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos.....	27
Anexo IV: Gráfico quantitativo do programa de agrotóxicos PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos.....	27
Anexo V: Tabela quantitativa dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos .....	28
Anexo VI: Gráfico quantitativo dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos .....	28
Anexo VII: Tabela quantitativa dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA do ano de 2012 .....	29
Anexo VIII: Gráfico quantitativo dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA do ano de 2012 .....	29
Anexo IX: Certificado de participação da palestra sobre controle higiênico-sanitária de moluscos bivalve .....	29

## **Lista de Figuras**

Figura 1: Tipos de cultivos de ostra: Suspenso Fixo.....	20
Figura 2: Tipos de cultivos de ostra: Long Line.....	21

## **Lista de Gráficos**

Gráfico 1: Resultados do Programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos discriminando o percentual de resultados insatisfatórios por culturas em Santa Catarina nos anos de 2010, 2011 e parciais de 2012.....	14
Gráfico 2: Apresenta o percentual de amostras satisfatórias com e sem resíduo de ingrediente ativo e de amostras insatisfatórias discriminando as irregularidades por apresentação de IA não autorizado (NA) ou apresentação de limite máximo de resíduo (LMR) acima do tolerável ou o somatório das suas irregularidades.....	15
Gráfico 3: Situação de rastreabilidade das amostras de 2010, 2011 e parciais 2012.....	16

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1: Dez principais ingredientes ativos (IAs) encontrados nas hortícolas nos anos de 2010, 2011 e parciais de 2012.....	16
--	----

## **Siglas e Abreviações**

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

BEC – Base Estratégica Corporativa;

CEASA – Central de Abastecimento;

CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina;

CIT - Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;

DIALI – Divisão de Alimentos;

DIVS – Diretoria de Vigilância Sanitária;

DPDC - Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor;

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina;

FATMA – Fundação do Meio Ambiente;

GEIPS – Gerência de Inspeção de Produtos e Serviços de Saúde;

GGTOX – Gerência Geral de Toxicologia;

IA – Ingredientes Ativos;

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais;

LACEN – Laboratório Central;

LMR – Limite Máximo de Resíduos;

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

MP-SC – Ministério Público de Santa Catarina;

PARA - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos, coordenado nacionalmente pela Anvisa e no Estado pela Diretoria de Vigilância Sanitária de Alimentos- Divisão de Alimentos;

PARINHA/SC – Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos - Participa como parceiro juntamente com Ministério Público do estado de Santa Catarina;

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada;

SES – Secretaria do Estado da Saúde;

SIAGRO – Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná;

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;

SUS – Sistema Único de Saúde;

TAC - Termo de Ajuste de Conduta

VISA – Vigilância Sanitária.

## 1. Introdução

A Universidade proporciona ao aluno uma grande oportunidade para que ele possa por em prática o conhecimento adquirido ao longo do curso, o estágio curricular. Assim ampliando a visão sobre o mercado de trabalho e suas dificuldades antes de chegar ao mercado de trabalho.

O estágio obrigatório foi realizado na Diretoria de Vigilância Sanitária do Estado de Santa Catarina, localizada em Florianópolis, Santa Catarina, com duração de 3 meses.

A Diretoria de Vigilância Sanitária do Estado de Santa Catarina é uma referência com relação aos programas realizados e na preocupação com a utilização dos resultados obtidos para melhorar a qualidade higiênico-sanitária dos produtos e, conseqüentemente, da segurança alimentar dos consumidores.

Durante o estágio foi acompanhado:

1. As análises e estatísticas dos resultados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), com discussões e pesquisas sobre os resíduos e a rastreabilidade das hortícolas.
2. A Participação do curso sobre controle higiênico-sanitário de moluscos bivalves (histórico, estatísticas, processamento e cultivo, rastreabilidade, comércio, monitoramento de algas toxigênicas, ações relacionadas à detecção).
3. Acompanhamento do caso de intoxicações de crianças por nitrito e nitrato oriundo de resíduos de produtos de limpeza da indústria Papenborg Laticínios.
4. Acompanhamento do caso de contaminação ambiental pelo derramamento de óleo PCB (ASKAREL) na região de Tapera em Florianópolis.

## **2. Apresentação da Empresa**

A atividade da Vigilância Sanitária compreende um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde, intervindo nos problemas decorrentes do meio ambiente, da produção, circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, é também responsável por promover e proteger a saúde e prevenir a doença por meio de estratégias e ações de educação e fiscalização.

Sua missão é promover e proteger a saúde da população por meio de ações integradas e articuladas de coordenação, normatização, capacitação, educação, informação, apoio técnico, fiscalização, supervisão e avaliação na Vigilância Sanitária.

A fiscalização é o poder de polícia, exclusivo do estado, executado nas fiscalizações, aplicação de intimação e infração, interdição de estabelecimentos, apreensão de produtos e equipamentos.

O serviço de Vigilância Sanitária está ligado ao serviço de saúde de um país. No caso do Brasil, é o SUS – Sistema Único de Saúde. O SUS foi criado pela lei federal 8.080. No artigo 7 dessa lei estão descritos os princípios e as diretrizes do SUS, que são os mesmos que regem o trabalho da Vigilância Sanitária.

Das diversas áreas de trabalhos da Diretoria de Vigilância Sanitária do Estado, a mais aprofundada neste trabalho é a Gerência de Inspeção de Produtos e Serviços de Saúde (GEIPS), na Divisão de Alimentos (DIALI).

A função do DIALI é educar, orientar e fiscalizar locais de produção, transporte e comercialização de alimentos - bares, restaurantes, mercados, frutarias, açougues, peixarias, rotulagem de alimentos, transportadoras, embaladoras, importadoras, exportadoras e armazenadoras e indústrias de alimentos. Vale ressaltar que as indústrias que a vigilância sanitária fiscaliza são as indústrias de alimentos processadoras de produtos de origem vegetal e mineral, indústrias de embalagens para alimentos, indústrias de gelados comestíveis. As indústrias de produtos de origem animal são fiscalizadas por órgãos vinculados ao ministério da agricultura.

### **3. Atividades Desenvolvidas**

#### **3.1. As análises e estatísticas dos resultados do monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos**

O Estado de Santa Catarina representado pela Diretoria de Vigilância Sanitária (DIVS) participa de programas de monitoramento de agrotóxicos. Nestes monitoramentos são englobados o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) e o monitoramento estadual realizado no Ceasa/SC.

O PARA foi implantado pela ANVISA no ano de 2001 com o principal objetivo de avaliar os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos in natura que chegam à mesa do consumidor e fortalecer a capacidade do Estado em atender a segurança alimentar; evitando assim, possíveis agravos à saúde da população. Possui ainda outros objetivos específicos como:

- Monitorar os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos,
- Verificar se os resíduos de agrotóxicos excedem os Limites Máximos de Resíduos (LMR) estabelecidos pela legislação brasileira;
- Verificar a presença de resíduos de agrotóxicos Não Autorizados (NA) pela legislação em vigor;
- Melhorar a estimativa de exposição através da dieta, como parte da reavaliação dos agrotóxicos já registrados; e conseqüentemente prevenir os possíveis efeitos tóxicos destes agentes na saúde dos consumidores.

O PARA é uma ação conjunta dos órgãos de vigilância sanitária dos Estados com a ANVISA, que coordena o programa nacionalmente. O programa é organizado com coletas nos supermercados das capitais dos estados. Santa Catarina participa do programa desde o ano de 2004, sendo que desde então foram evidenciadas as práticas de irregularidades no uso de agrotóxicos e também foi apontada a problemática da rastreabilidade de frutas, verduras e legumes; em que raramente pelas notas fiscais obtidas nas coletas nos supermercados é possível rastrear a origem da produção.

Já o programa estadual de monitoramento de resíduos de agrotóxicos foi constituído por meio de um TAC (Termo de Ajuste de Conduta) firmado entre

do Ministério Público do estado de Santa Catarina e o Ceasa com objetivo melhorar a rastreabilidade das hortícolas. Neste TAC estão reunidos órgãos fiscalizadores da agricultura, saúde, polícia ambiental e Ceasa. O principal objetivo deste programa é realizar 10 análises mensais de alimentos comercializados no Ceasa e obter uma maior parcela de amostras com rastreabilidade, visto que por meio deste TAC os produtores que comercializam no Ceasa devem possuir um rótulo nas caixas indicando dados da origem da produção.

O presente estudo tem como objetivo apresentar os resultados dos programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos conduzidos pela Vigilância Sanitária Estadual no estado de Santa Catarina nos anos de 2010, 2011 e parciais de 2012.

### 3.1.1. Programas de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos de 2010, 2011 e 2012

As culturas selecionadas para amostragem do PARA foram selecionadas de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pela disponibilidade dos alimentos nos supermercados e pelo consumo na mesa do brasileiro. As coletas foram realizadas seguindo os dois programas em paralelo, o Programa PARA com coletas semanais realizadas em supermercados de Florianópolis, SC e o Programa Estadual com coletas mensais realizadas no Ceasa no município de São José, SC e seguindo a mesma seleção de culturas preconizadas pelo PARA. Neste sentido nos anos de 2010, 2011 e parciais de 2012 foram monitoradas até o momento 489 amostras para pesquisa de agrotóxicos das seguintes culturas: manga, repolho, maçã, batata, cebola, feijão, arroz, alface, abacaxi, tomate, mamão, laranja, banana, beterraba, couve, uva, cenoura, pepino, morango, pimentão sendo que no ano de 2012 foram incluídos abobrinha e fubá. A amostragem seguiu os padrões preconizados no *Codex Alimentarius*. No momento da coleta foi priorizado a rastreabilidade dos produtos, sendo exigida quando existente a nota fiscal.

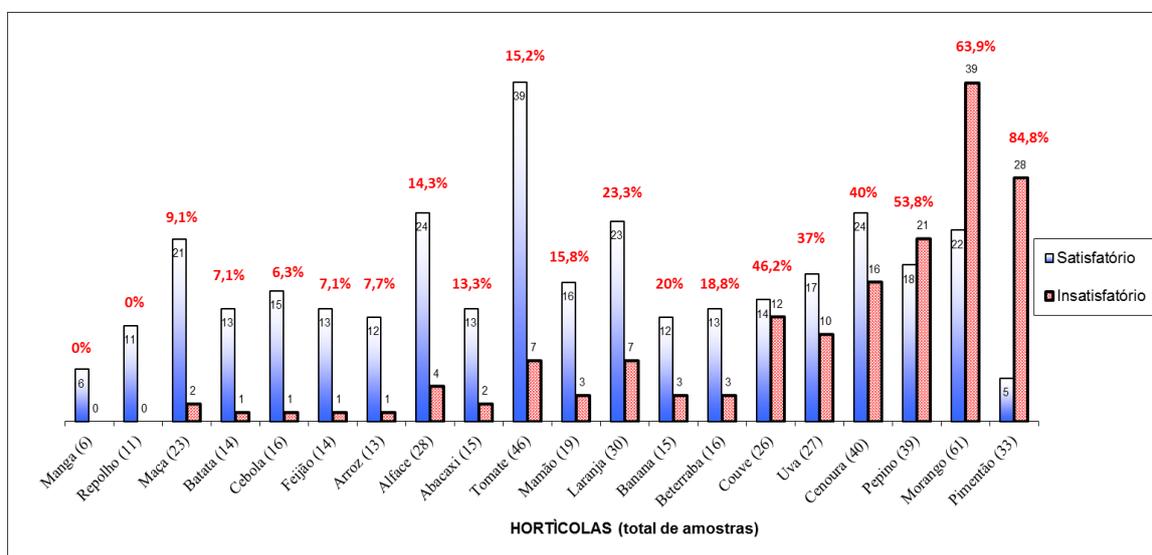
Os resultados do ano de 2012 são parciais e estão incluídos os resultados das seguintes culturas: abacaxi, arroz, cenoura, laranja, maçã, morango, pepino.

As amostras foram destinadas aos laboratórios governamentais oficiais para culturas do Programa PARA (Funed/MG, Lacen/PR, Lacen/GO, Lacen/RS, Instituto Adolfo Lutz) e as amostras coletadas pelo TAC MP/CEASA para laboratório privado. Vale ressaltar que o laboratório privado preconizou adoção de procedimentos de análise em conformidade com os laboratórios oficiais.

Para envio ao laboratório as amostras foram acondicionadas em embalagens de plásticos secundárias e primárias lacradas e posteriormente acondicionadas em caixas isotérmicas contendo "papel picado" em seu interior para reduzir a deterioração dos alimentos durante o transporte e encaminhadas junto ao auto de coleta da Vigilância Sanitária.

### 3.1.2. Resultados

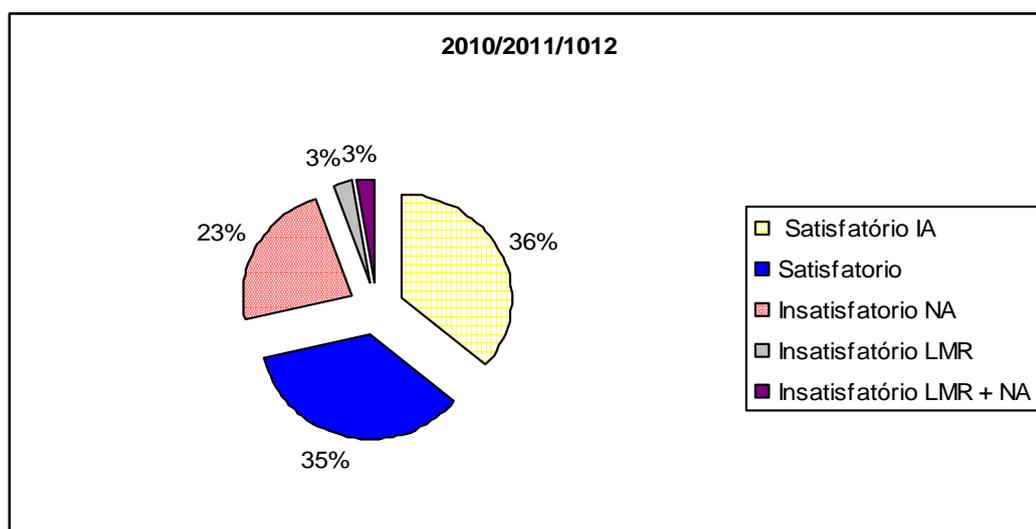
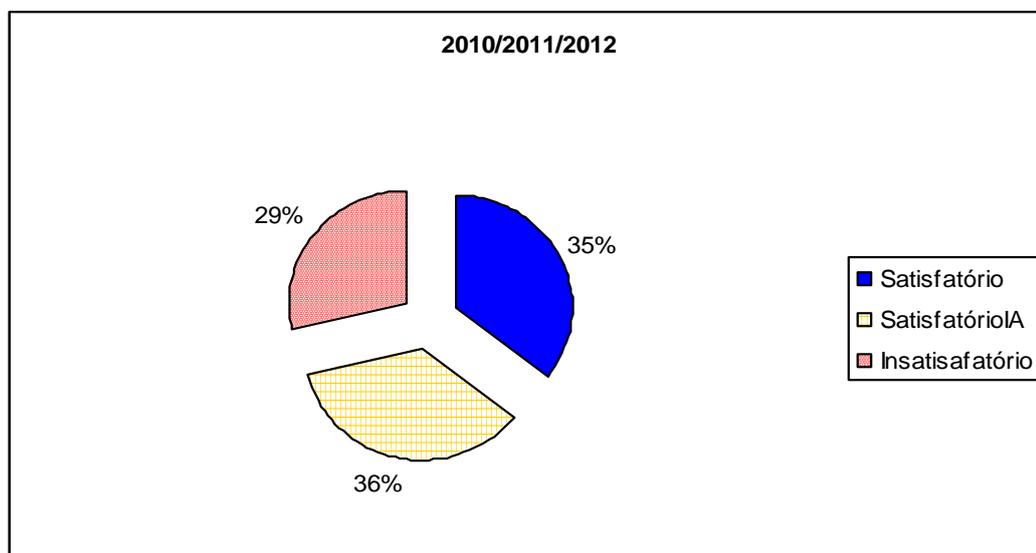
Os resultados estão apresentados no Gráfico 1. A presença de ingredientes ativos (IAs) nas culturas foi classificada como satisfatória e insatisfatória de acordo com a legislação vigente. O número de princípios ativos pesquisados variou pelas culturas e anos, sendo observando em 2012 um aumento significativo de IAs pesquisados.



Fonte: Diretoria de Vigilância Sanitária/GEIPS/Divisão de Alimentos

Gráfico 1. Resultados do Programa de monitoramento de resíduos de agrotóxicos discriminando o percentual de resultados insatisfatórios por culturas em Santa Catarina nos anos de 2010, 2011 e parciais de 2012.

O gráfico 2 apresenta o percentual de amostras satisfatórias com e sem resíduo de ingrediente ativo e de amostras insatisfatórias discriminando as irregularidades por apresentação de IA não autorizado (NA) ou apresentação de limite máximo de resíduo (LMR) acima do tolerável ou o somatório das suas irregularidades.

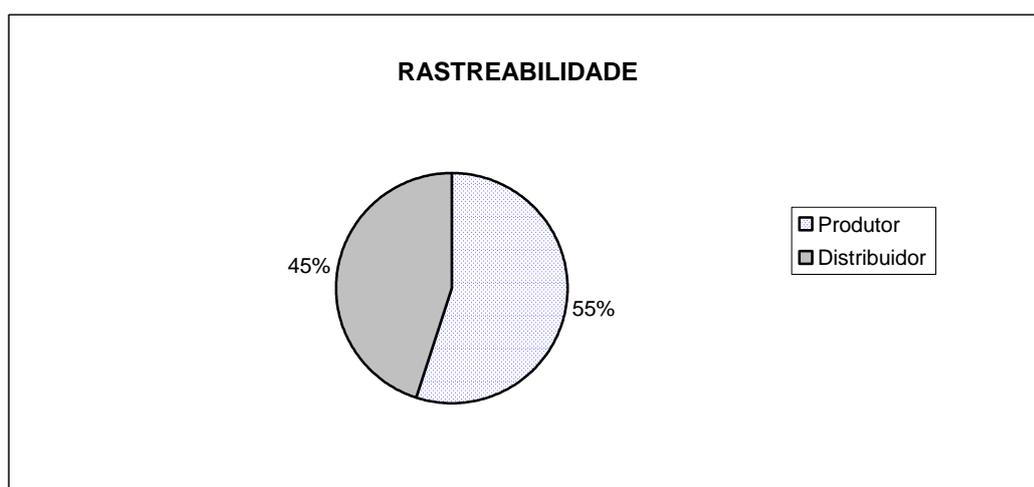


Fonte: Diretoria de Vigilância Sanitária/GEIPS/Divisão de Alimentos

Gráfico 02. Percentual de amostras satisfatórias sem ingrediente ativo de agrotóxicos (IA), de amostras satisfatórias com IA e de amostras insatisfatórias com resíduos não autorizados (NA), acima do Limite Máximo de Resíduos (LMR) e com as duas situações nos anos de 2010, 2011 e 2012.

Tabela 1. Dez principais ingredientes ativos (IAs) encontrados nas hortícolas nos anos de 2010, 2011 e parciais de 2012.

Ingredientes Ativos com maior incidência	Total do ingrediente encontrado nas amostras	Total de amostras com Ingredientes Ativos dentro dos limites	Total de amostras com Ingredientes Ativos insatisfatórios	Total de amostras com Ingredientes ativos insatisfatórios NA	Total de amostras com ingredientes ativos insatisfatórios LMR
Azoxistrobina	45	41	4	3	1
Carbendazim	139	115	24	20	4
Clorotalonil	42	36	6	6	0
Clorpirifós	43	20	23	22	1
Difenoconazol	66	65	1	1	0
Ditiocarbamatos	82	76	6	0	6
Lambda-cialotrina	37	24	13	10	3
Metamidofós	35	6	29	29	0
Procimidona	76	64	12	11	1
Tebuconazol	43	40	3	2	1



Fonte: Diretoria de Vigilância Sanitária/GEIPS/Divisão de Alimentos

Gráfico 3. Situação de rastreabilidade das amostras de 2010, 2011 e parciais 2012.

O mercado brasileiro de agrotóxicos é o maior do mundo (Gazeta mercantil, 2009<sup>1</sup>) e os dados obtidos pelos laudos laboratoriais confirmam a aplicação indevida de uma variedade de ingredientes ativos. Em ordem decrescente de irregularidades estão as culturas pimentão, morango, pepino,

<sup>1</sup> Brasil supera EUA no uso de agrotóxicos. Jornal gazeta Mercantil, 20/01/2009, p.09.

cenoura, uva e couve como representantes das principais hortícolas em desacordo.

Dos resultados encontrados, foi verificado que 29% das amostras pesquisadas nos 3 anos apresentaram resultados insatisfatórios, sendo que deste percentual aproximadamente 80% corresponde ao uso de agrotóxicos não autorizados (NA) para a cultura em questão, seja por sua autorização no Brasil ser diferente da cultura em que foi aplicado, seja pelo uso do agrotóxicos ser banido no país. Estes resultados demonstram que produtores rurais não tiveram orientação agrônômica ou compraram agrotóxicos sem o receituário agrônômico ou com a recomendação inadequada do mesmo.

Princípios ativos do grupo dos organofosforados como: metamidofós (27 NA / 33 amostras), acefato (10 NA /22 amostras), clorpirifós (22 NA /42 amostras) foram encontrados em quantidade considerável de amostras. O agrotóxico do grupo dos metamidofós, apesar de estar em processo de descontinuidade de uso desde 2011 e ter sua proibição no país em julho de 2012 esteve entre os dez principais ingredientes ativos encontrados. Das 20 culturas pesquisadas, com exceção do: abacaxi, banana, cebola, feijão, laranja, maçã, mamão, repolho, uva; o metamidofós foi encontrado em pelo menos uma das culturas com resultados insatisfatórios.

De acordo com os dados do CIT (Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina) dos anos de 2003 a 2009 no levantamento de 4.213 registros, os subgrupos de agrotóxicos com maior número de intoxicações agudas correspondem aos inibidores de colinesterase pertencentes aos grupos dos organofosforados e carbamatos, seguidos pelos compostos de glifosato e piretróides, respectivamente (Lufchitz et al., 2012).

Outros IAs estão em fase de descontinuidade de uso até o cancelamento de sua monografia, tais como a ciexatina (em 30 de abril de 2012, de acordo com a RDC nº 34, de 10 de junho de 2009) não detectada e o endossulfam (em 31 de julho de 2013, de acordo Resolução RDC nº 28, de 9 de agosto de 2010) encontrado em 08 amostras NA. Dos IAs que sofreram restrições de uso e/ou estão em fase de estudo o metaldeído e o aldicarbe não foram encontrados, no entanto, alguns continuam amplamente sendo utilizados como: captana (08 amostras NA), folpete (01 amostra NA), carbendazim (23

NA/133 amostras), clorpirifós (22 NA / 42 amostras), fosmete (06 NA / 09 amostras).

O ingrediente ativo carbendazim foi o princípio ativo mais prevalente somando-se amostras satisfatórias e insatisfatórias. Carbendazim constitui o ingrediente ativo mais utilizado do grupo dos fungicidas benzimidazóis (BOUDINA et al., 2003) contra grande variedade de doenças, como as causadas pelos fungos Ascomicetos spp., Basidiomicetos e Deuteromicetos spp. em culturas de frutas e vegetais (HUTSON e JEWESS, 1999).

Estudos demonstram a contaminação ambiental pela persistência dos fungicidas benzimidazóis no meio ambiente e revelam que resíduos de carbendazim e de seus metabólitos são fortemente ligados ou incorporados à matéria orgânica do solo pelo anel imidazol da molécula do fungicida, tornando-os persistentes por mais de 3 anos (FERNANDEZ et al., 2001; IPCS, 2006). Estes agrotóxicos são altamente tóxicos para a comunidade aquática: anfíbios (efeitos genéticos e mortalidade), plantas aquáticas (reprodução), crustáceos (mortalidade), peixes (bioacumulação e mortalidade), fungos, (desenvolvimento e reprodução), moluscos (intoxicação e mortalidade) e plâncton (intoxicação, crescimento, reprodução e mortalidade) (PAN, 2006).

A toxicidade do carbendazim para humanos é descrita em baixa toxicidade aguda para mamíferos e baixa taxa de absorção dérmica, entretanto, a exposição crônica do carbendazim está relacionada a disfunções do sistema nervoso central, dano ocular e dermatite, disfunções hepáticas, renais, estomacais, anemia e outras disfunções sanguíneas. Estudos em laboratório mostraram que o carbendazim gera alguns efeitos em ratos como, malformação, redução do peso fetal, diminuição da fertilidade e alguns tumores (COUTINHO, et al. 2006; IPCS, 2006; BASF, 2006)

Os agrotóxicos de classificação toxicológica pertencentes à classe I (classe mais tóxica), como: metamidofós, endossulfam, fosmete, metomil (05 amostras NA), miclobutanil (03 amostras NA); foram encontrados sendo utilizados em culturas nas quais o uso não é permitido, caracterizando negligência no uso de agrotóxicos. O modo de aplicação dos agrotóxicos encontrados irregularmente em diversas culturas como exemplos: endossulfam, fosmete e metamidofós; é exclusivamente tratorizado devido à elevada toxicidade. Exemplificando neste caso, o morango, uma cultura de

pequeno porte em que foi encontrado resíduos dos agrotóxicos fosmete e metamidofós, sugere-se que os produtores rurais estejam utilizando o equipamento costal, não recomendado, expondo-os a intoxicação direta. RECENA et al. (2006), observaram que a população rural, de cidades do Mato Grosso do Sul onde a atividade agrícola é intensa, apresentou altas taxas de intoxicação por agrotóxicos. Em geral, a intoxicação é condicionada por fatores tais como os observados no presente estudo como o uso inadequado dos agrotóxicos, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção individual, sendo agravados pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria desses trabalhadores, destacando a importância do nível de escolaridade sobre a prevalência das intoxicações (OLIVEIRA-SILVA et al., 2001).

Com relação a rastreabilidade, no programa PARA as coletas são feitas em supermercados, e se observa uma dificuldade na rastreabilidade pois a nota fiscal denomina como produtor o distribuidor no CEASA. Diante disso, surgiu o programa estadual paralelo e complementar ao PARA, iniciativa do Ministério Público do Estado/SC com parceria da Vigilância Sanitária, CIDASC (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina), CEASA/SC, EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) e INMETRO/SC, realizado diretamente no CEASA com o principal objetivo de rastrear o problema identificando sua origem, e resultando em ações corretivas e educativas na cadeia primária. Com a implantação de coletas no Ceasa foi observada melhoria na rastreabilidade das hortícolas, no entanto, ainda representa um valor baixo, em pouco mais que a metade do total de amostras dos monitoramentos é possível apontar a origem da produção. Acredita-se que as ações de rastreabilidade com rotulagem identificando a procedência das hortícolas seja hoje um dos maiores desafios no combate do uso indiscriminado de agrotóxicos.

### **3.2. Controle higiênico-sanitária de moluscos bivalve**

#### **3.2.1. Histórico**

As pesquisas sobre molusco bivalve iniciaram no ano de 1983. Em 1985 foi criada a Associação Catarinense de moluscos. No ano de 1987 iniciaram-se experimentos de ostras japonesas. As coletas de dados começaram no ano de

1991, em 1995 foi implantado o SIF (Serviço de Inspeção Federal) e em 1996 iniciou-se o monitoramento de água e dos moluscos, nesse mesmo ano ocorreu o 1º grande projeto destinado à aqüicultura, assim alavancando para construção de novas cooperativas, apoios do SEBRAE, EPAGRI, do Governo de Santa Catarina. Novos programas em apoio a maricultura surgiram, como o Programa nacional de desenvolvimento da maricultura em águas da União. E finalmente em 2012 foi publicado pelo Governo Federal a 1ª Instituição Normativa interministerial do MAPA e MPA.

### 3.2.2. Estatísticas da produção de moluscos

A produção mundial de moluscos em 2006 foi de aproximadamente 143.600.000 toneladas. O aumento da produção foi do ano de 2012 foi de 16,75% em relação a 2010.

O maior produtor de moluscos em Santa Catarina é o município de Palhoça, seguido por Penha e depois por Bombinha.

### 3.2.3 Cultivo

O tipo de cultivo Suspenso fixo é parecido com “parreiras de uva”, não são os mais indicados, pois parte da “parreira” fica suspensa sob a água, onde aves pousam e depositam seus excrementos sobre ela, assim contaminado também a água, que por sua vez contaminam os moluscos.



Figura 1: Cultivo Suspenso fixo

O tipo Long Line é utilizado para águas mais profundas (indicado para água à partir de 3 metros de profundidade e regiões mais abertas) , este é o método mais utilizado em Santa Catarina.



Figura 2: Cultivo Long Line

#### 3.2.4. Comércio de Moluscos

Fazendo analogia com as carnes, antigamente, como o monitoramento de carnes em geral era falho, por conseqüência sua qualidade também era, hoje em dia temos carnes de boa qualidade, pois sabendo a origem (rastreabilidade), sua vida de prateleira, sabemos que foram inspecionadas pelo SIF, SIE e SIM, os moluscos também precisam de atenção quanto às condições em que são submetidos, pois o controle ainda é fraco (condições de desconche em local inapropriado, transporte sem refrigeração, sem inspeção, sem sabermos a origem, etc.), as intoxicações são riscos muito grandes à população. O propósito é incentivar restaurantes, peixarias e pescadores a se regulamentarem para que fique mais fácil o controle e rastreabilidade desses moluscos.

#### 3.2.5. Monitoramento de algas toxigênicas, ficotoxinas e microbiológico em Santa Catarina

A área monitorada hoje chega a 695 maricultores, distribuídos em 12 municípios de Santa Catarina.

Nas últimas décadas tem-se observado um aumento na incidência de eventos nocivos causados por algas. O aumento se refere não só em número e sua distribuição geográfica, mas também em virulência. Regiões até então livre de problemas, passaram a apresentar florações de organismos nocivos e regiões onde os eventos eram raros, estes passaram a ter maior freqüência.

Os principais motivos para o aparente aumento incluem:

- a) aumento no interesse científico
- b) na utilização de áreas costeiras para a aqüicultura

- c) eutrofização dos ecossistemas costeiros
- d) alteração em condições padrões climáticos
- e) transporte de cistos de em água de lastro ou translocação de estoque de organismos para fins de aqüicultura.

Este cenário fez com que diversas ações tenham sido desencadeadas no âmbito da pesquisa, do monitoramento, da legislação e do manejo de recursos a nível internacional, em diferentes regiões do globo, como exemplo a formação de grupo de estudos na Comissão internacional de Oceanografia da UNESCO sobre algas nocivas

### **3.3. Intoxicações por produto de limpeza da fábrica Papenborg Laticínios**

Foi acompanhado o processo de interdição temporária da empresa Papenborg Laticínios, assim impedindo a venda de leites e seus derivados até que o problema se resolvesse, 25 crianças e um adulto foram internados por suspeita de intoxicação pela ingestão do leite “Holandês”, as crianças apresentavam a região peitoral arroxeadada, esse sintoma da intoxicação é a cianose, ou seja, mudança da coloração da pele para tons de azul e roxo, principalmente na ponta dos dedos, embaixo das unhas, e ao redor dos lábios. Isso ocorre por uma reação no sangue causada por resíduos de nitrito.

Laudos preliminares produzidos em laboratório pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) apontaram presença de nitrito até dez vezes superior ao máximo tolerado em amostras de leite pasteurizado produzido pela empresa. A provável causa do nitrito no leite seria o resíduo de produto de limpeza.

### **3.4. Intoxicação pelo derramamento de óleo PCB na Tapera em Florianópolis**

Ao final de Dezembro de 2012, foi atendida uma denúncia que óleos de transformadores da CELESC teriam vazado na região da Tapera em Florianópolis (vazamento de aproximadamente 12 mil litros de óleo dos transformadores), esse acontecimento por sua vez, tivera grande impacto ao meio ambiente, pois o óleo que vazou, é tóxico, remete a muitos sintomas e pode ser cancerígeno. O local pertence à UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), já atingiu o lençol freático, dois córregos próximos ao local e

existe risco de chegar ao mangue. Alguns animais, como cobras, foram encontrados mortos nas imediações. Até o momento não foi encontrado um laboratório no Brasil que faça análise quantitativa de PCB no pescado.

Bóias estão sendo colocadas pelos bombeiros nos córregos afetados para impedir que a grande quantidade de óleo chegue ao mangue. A drenagem do solo também está sendo realizada.

#### **4. Comentários e conclusões**

A Diretoria de Vigilância do Estado de Santa Catarina, que concedeu o estágio que foi realizado, proporcionou-me uma oportunidade incrível, de grande valia para meu futuro como Engenheira de Alimentos, fazendo-me analisar, pesquisar e discutir sobre legislações, programas que os vigilantes coordenam, denúncias de surtos diversos que precisam ser resolvidos imediatamente.

Assim, havendo a conexão dos assuntos na prática o que foi estudado durante a graduação, ampliando a visão, agregando conhecimentos na área de controle de qualidade e das legislações aplicadas.

A parceria dos colaboradores da Diretoria durante o período de estágio foi indispensável para o sucesso do desenvolvimento das pesquisas.

Por fim, o estágio realizado na Diretoria de Vigilância do Estado de Santa Catarina foi muito importante para minha experiência profissional, pois visivelmente houve amadurecimento, acréscimo e trocas de conhecimentos.

## 5. Referências Bibliográficas

- AMBICARE INDUSTRIAL. Informativos Técnicos. Disponível em: [http://www.ambicare.com/downloads/documento\\_ambicare\\_pcb.pdf](http://www.ambicare.com/downloads/documento_ambicare_pcb.pdf) Acesso: 14 jan. 2013
- Boudina, A; Emmelin, C.; Baaliouamer, A.; Grenier-LOUSTALOT, M. F.; Chovelon, J. M. Photochemical behaviour of carbendazim in aqueous solution. **Chemosphere**, v. 50, p. 649-655, 2003.
- BASF. The Chemical Company. Informativos técnicos: modo de ação-benzimidazóis. Disponível em: [http://www.agro.basf.com.br/produtos/informativo/fungicidas/modo\\_de\\_acao\\_pri nc/benzimidazoles/benzimidazoles.asp?area=2](http://www.agro.basf.com.br/produtos/informativo/fungicidas/modo_de_acao_pri nc/benzimidazoles/benzimidazoles.asp?area=2). Acesso: 10 jan. 2013.
- BRASIL. Resolução - RDC nº 01 de 14 de janeiro de 2011, constante na Seção 1, página 56, do Diário Oficial da União nº 11, de 17 de janeiro de 2011. <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/agrotoxicotoxicologia> (Acesso em 08 de dez de 2012)
- Caldas, E.D. Pesticide Poisoning in Brazil. **Encyclopedia of Environmental Health**.2011:.419-427.
- Coutinho, CFB; Galli, A; Mazo, LH; Machado, SAS. **Pesticidas: r. ecotoxicol. e meio ambiente**, Curitiba, v. 16, p. 63-70, jan./dez. 2006
- Fernandez, M; Rodriguez, R; Pico, Y; Manes, J. Liquid chromatographic-mass spectrometric determination of post harvest fungicides in citrus fruits. **J. Chromatogr. A**, v.912, p. 301-310, 2001.
- Hutson, DH, Jewess, TR. Carbendazim. Cambridge (UK): Royal Society of Chemistry, 1999.
- IPCS. International Programme on Chemical Safety. Carbendazim. Disponível em: <http://www.inchem.org/documents/icsc/icsc/eics1277.htm>. Acesso: 10 jan. 2013.
- Lufchitz, GHM, Barotto, AM, Zannin, M. **Agrotóxicos: A nossa saúde e o meio ambiente em questão - aspectos técnicos, jurídicos e éticos**-Alexandra Aragão et al. In: Cap.5 Intoxicações por agrotóxicos no Centro de Informações toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC). Florianópolis, 2012.

Recena, MCP; Pires,DX.; Caldas ED. Acute poisoning with pesticides in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Science of The Total Environment**. 2006, 357: 88-95

Oliveira-Silva JJ, Alves SR, Meyer A, Perez F, Sarcinelli PN, Mattos RCOC. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev Saúde Pública**. 2001.35:(2),130-135.

PAN. Pesticide Action Network. Carbendazim: identification, toxicity, use, water pollution potential, ecological toxicity and regulatory information. Disponível em: [http://www.pesticideinfo.org/Detail\\_Chemical.jsp?Rec\\_Id=PC32862](http://www.pesticideinfo.org/Detail_Chemical.jsp?Rec_Id=PC32862). Acesso:08 jan. 2013.

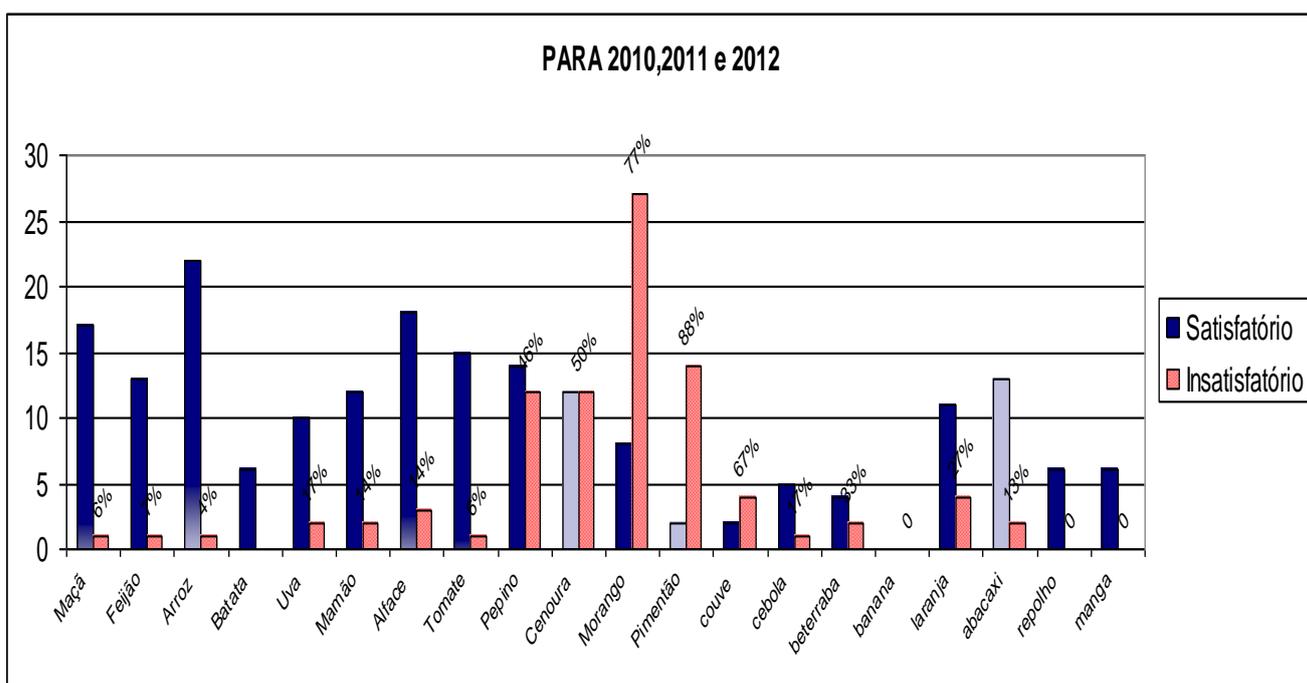
Medinaa A., Mateob R., Valle-Algarrab F. M., Mateoa E.M., JiménezEffect, M. Effect of carbendazim and physicochemical factors on the growth and **ochratoxin A** production of *Aspergillus carbonarius* isolated from grapes. **International Journal of Food Microbiology**.Volume 119, Issue 3, 1 November 2007, Pages 230–235.

## 6. Anexos

Anexo I: Tabela quantitativa do programa de agrotóxicos PARA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos.

Para	Satisfatório	Insatisfatório	Total	% insatisfatório
Maçã	17	1	18	6%
Feijão	13	1	14	7%
Arroz	22	1	23	4%
Batata	6	0	6	0%
Uva	10	2	12	17%
Mamão	12	2	14	14%
Alface	18	3	21	14%
Tomate	15	1	16	6%
Pepino	14	12	26	46%
Cenoura	12	12	24	50%
Morango	8	27	35	77%
Pimentão	2	14	16	88%
couve	2	4	6	67%
cebola	5	1	6	17%
beterraba	4	2	6	33%
laranja	11	4	15	27%
abacaxi	13	2	15	13%
repolho	6	0	6	0%
manga	6	0	6	0%

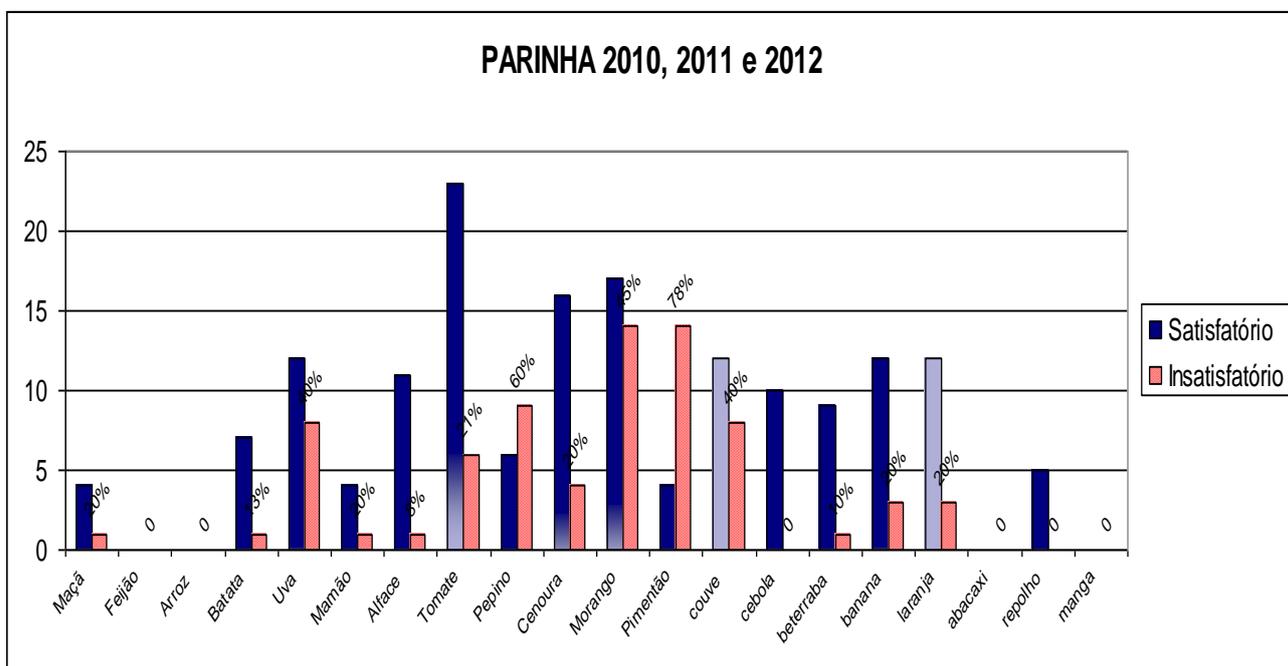
Anexo II: Gráfico quantitativo do programa de agrotóxicos PARA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos.



**Anexo III:** Tabela quantitativa do programa de agrotóxicos PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos

Parinha					
Produto	Satisfatório	Insatisfatório	Total	% insatisfatório	
Maçã	4	1	5	20%	
Batata	7	1	8	13%	
Uva	12	8	20	40%	
Mamão	4	1	5	20%	
Alface	11	1	12	8%	
Tomate	23	6	29	21%	
Pepino	6	9	15	60%	
Cenoura	16	4	20	20%	
Morango	17	14	31	45%	
Pimentão	4	14	18	78%	
couve	12	8	20	40%	
cebola	10	0	10	0%	
beterraba	9	1	10	10%	
banana	12	3	15	20%	
laranja	12	3	15	20%	
repolho	5	0	5	0%	

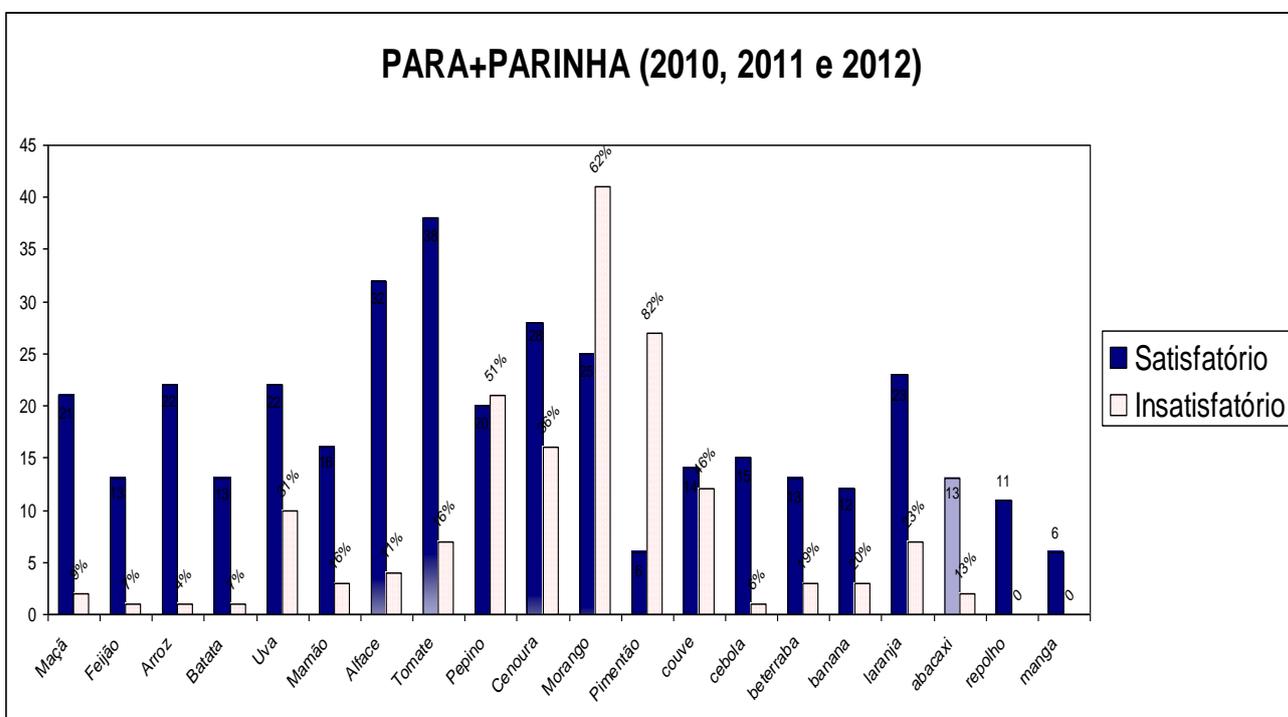
**Anexo IV:** Gráfico quantitativo do programa de agrotóxicos PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos.



**Anexo V:** Tabela quantitativa dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos

Produto	Satisfatório	Insatisfatório	Total	% insatisfatório
Maçã	21	2	23	9%
Feijão	13	1	14	7%
Arroz	22	1	23	4%
Batata	13	1	14	7%
Uva	22	10	32	31%
Mamão	16	3	19	16%
Alface	32	4	36	11%
Tomate	38	7	45	16%
Pepino	20	21	41	51%
Cenoura	28	16	44	36%
Morango	25	41	66	62%
Pimentão	6	27	33	82%
couve	14	12	26	46%
cebola	15	1	16	6%
beterraba	13	3	16	19%
banana	12	3	15	20%
laranja	23	7	30	23%
abacaxi	13	2	15	13%
repolho	11	0	11	0%
manga	6	0	6	0%

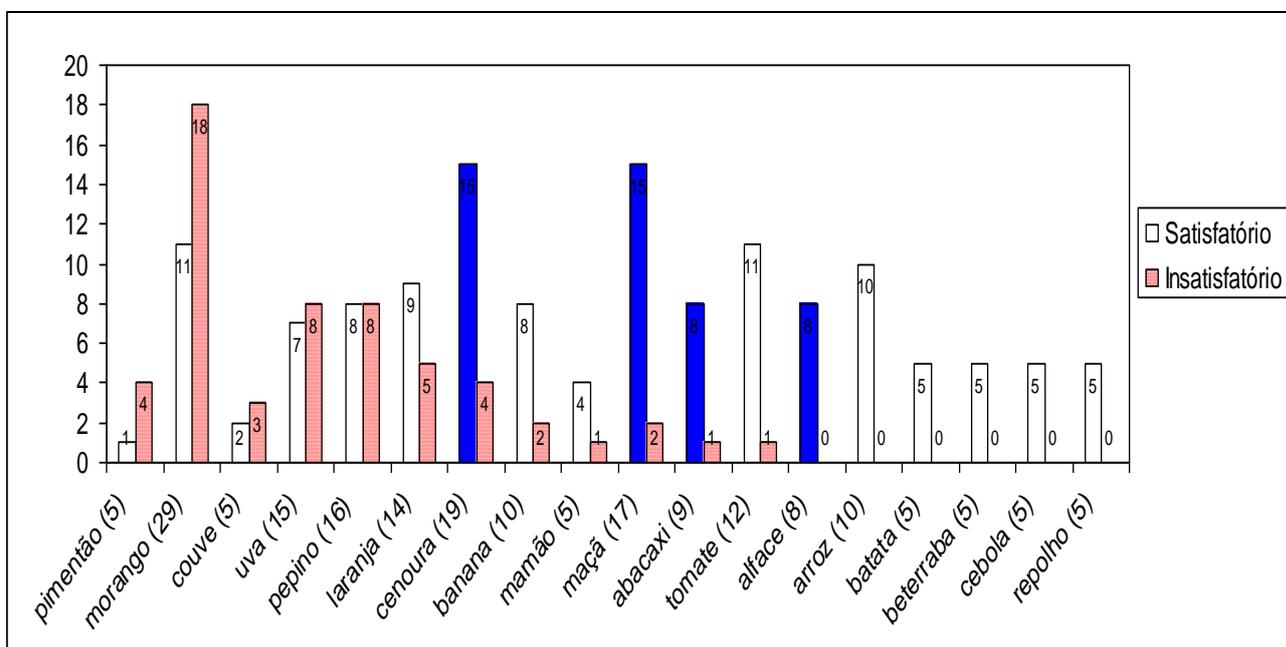
**Anexo VI:** Gráfico quantitativo dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA dos anos de 2010, 2011 e 2012 juntos



Anexo VII: Tabela quantitativa dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA do ano de 2012

Produto	Satisfatório	Insatisfatório	Total	%satisfatório	% insatisfatório
pimentão (5)	1	4	5	20%	80%
morango (29)	11	18	29	38%	62%
couve (5)	2	3	5	40%	60%
uva (15)	7	8	15	47%	53%
pepino (16)	8	8	16	50%	50%
laranja (14)	9	5	14	64%	36%
cenoura (19)	15	4	19	79%	21%
banana (10)	8	2	10	80%	20%
mamão (5)	4	1	5	80%	20%
maçã (17)	15	2	17	88%	12%
abacaxi (9)	8	1	9	89%	11%
tomate (12)	11	1	12	92%	8%
alface (8)	8	0	8	100%	0%
arroz (10)	10	0	10	100%	0%
batata (5)	5	0	5	100%	0%
beterraba (5)	5	0	5	100%	0%
cebola (5)	5	0	5	100%	0%
repolho (5)	5	0	5	100%	0%

Anexo VIII: Gráfico quantitativo dos programas de agrotóxicos PARA e PARINHA do ano de 2012



Anexo IX: Certificado de participação da palestra sobre controle higiênico-sanitária de moluscos bivalve

Governo do Estado de Santa Catarina  
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Secretaria de Estado da Saúde  
Sistema Único de Saúde  
Superintendência de Vigilância em Saúde  
Diretoria de Vigilância Sanitária



## CERTIFICADO

**Certificamos que KAREN AYA ONISHI participou do evento CURSO SOBRE COMÉRCIO DE MOLUSCOS BIVALVES PARA FISCALIS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, realizado no dia 29 de Novembro de 2012, com carga horária de 8 horas, na Epagri - Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca.**

  
Fabiano Muller Silva  
Responsável pela Unidade

  
Robson Ventura de Souza  
Coordenador do Evento

### Conteúdo Programático

- Histórico da produção de moluscos bivalves em Santa Catarina
- Entendendo o comércio legal de moluscos bivalves
- O papel das diferentes instituições na fiscalização da cadeia de comércio de moluscos
- As regras para a comercialização da matéria-prima e a atuação da Cidasc na fiscalização de fazendas marinhas e de trânsito de matéria-prima
- As regras para o processamento de moluscos bivalves e a atuação do Serviço de Inspeção na fiscalização das indústrias
- As regras para a comercialização de produto final e a atuação da VISA na fiscalização de estabelecimentos comerciais e de transporte de produtos a base de moluscos bivalves
- As ações da VISA no plano de ação de Santa Catarina para a formalização do comércio

### Instrutores

Alex Alves dos Santos - Msc.; Robson Ventura de Souza - Msc.; Letícia C. Teixeira - Msc.; Iara Rodrigues Silveira - Médica Veterinária; Pedro M. Sesterhenn - Médico Veterinário

Data de emissão: 29/11/2012

Certificado registrado sob no. 5451/2012