

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

WILSON CUNHA GONÇALVES

**A RELEVÂNCIA DA DEPURAÇÃO DE OSTRAS PARA O TURISMO
GASTRONÔMICO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**

MATINHOS
2019

WILSON CUNHA GONÇALVES

**A RELEVÂNCIA DA DEPURAÇÃO DE OSTRAS PARA O TURISMO
GASTRONÔMICO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão
de Turismo pela Universidade Federal do
Paraná – Setor Litoral.

Orientadora: Prof.^a Beatriz Leite Ferreira
Cabral

MATINHOS
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço orientação e dedicação prestada pela Professora, Mestre Beatriz Leite Ferreira Cabral que com carinho e paciência conduziu meus anseios e tornou possível a realização deste trabalho.

Agradeço também aos demais professores do curso de Tecnologia em Gestão em Turismo da UFPR Litoral, Valdo José Cavallet, Gilson Dahmer, André Borges, Elizabete Sayuri, Ewerton Lemos Gomes, Marcelo Chemin, Luiz Ernesto Brambatti e José Pedro da Ross, bem como a Cleverson Cunha e equipe do TCC Inovação UFPR.

Meus sinceros agradecimentos e considerações à Sra. Aline Horodesky do Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais (GIA/UFPR) por todas as análises bacteriológicas elaboradas nas amostras coletadas, tão importantes para validação deste trabalho.

Muito obrigado também ao Sr. Nereu de Oliveira do Sítio Sambaqui, de onde muitos caminhos foram orientados. Continue com este zelo e dedicação, certamente a atividade turística será beneficiada com seus exemplos.

Agradeço especialmente à querida Ilaine Zanardi, parceira e paciente que ficou ao meu lado nestes anos turbulentos de trabalho e estudos.

Meus queridos pais, Vilson Cunha Gonçalves (*in memoriam*) e Pedrinha Angelica Gonçalves, meu filho Igor Stéfani dos Santos e minha “Vô Merse” (*in memoriam*), muito obrigado pelo encorajamento e seguir com este sonho.

Obrigado aos amigos, que me encorajaram, motivaram e acreditaram que um dia eu poderia chegar aqui, em especial Susan Renée Klein.

Obrigado à UFPR Litoral, por ter me ajudado a acreditar em mim, nos meus sonhos e me dado todas as ferramentas para começar a construir mais um caminho a ser trilhado pelo turismo no meu lindo Paraná.

“Que homem é o homem que não torna o mundo melhor...”

(Balian - Personagem interpretado por Orlando Blomm -

Filme A Cruzada, Ridley Scott, 2005)

RESUMO

Este trabalho cita os riscos à saúde associados aos processos tradicionais de depuração de ostras cultivadas para consumo humano, de forma a justificar a importância da depuração eficiente. O objetivo principal do trabalho é propor uma nova técnica de depuração que elimina os riscos à saúde humana no consumo de ostras. Foi projetado um sistema que elimina as impurezas absorvidas pelos moluscos, eficiente, versátil pois se adapta facilmente às realidades de diferentes ambientes de ostreicultura, de baixo custo e simples construção. Para validar a proposta, um protótipo foi construído e submetido a testes reais: através de laudo técnico sanitário, constatou-se que a nova técnica apresenta resultados superiores aos exigidos pela legislação sanitária brasileira. Uma vez alcançados os resultados – eliminar as bactérias que causam as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), com eficiência de quase 99% –, torna-se atrativa a possibilidade de aplicação da nova técnica como tecnologia social, uma vez que pode ampliar ganhos econômicos no fornecimento de ostras com qualidade à cadeia consumidora do turismo, e fomentar o turismo gastronômico com qualidade e segurança comprovada.

Palavras-chave: Moluscos Bivalves, Ostreicultura, Tecnologia Social, Gastronomia, Turismo, Litoral do Paraná.

ABSTRACT

This paper cites the health risks associated with traditional purification processes of oysters grown for human consumption in order to justify the importance of efficient purification. The main objective of the work is to propose a new purification technique that eliminates the risks to human health in oyster consumption. A system that eliminates the impurities brought on by molluscs has been designed, efficient and versatile as it easily adapts to the realities of different oyster farming environments, with low cost and simple construction. To validate the proposal, a prototype was built and submitted to real tests: through a sanitary technical report, it was found that the new technique presents results superior to those required by the Brazilian sanitary legislation. Once the results are achieved - eliminating the bacteria that cause foodborne diseases with almost 100% efficiency - the possibility of applying the new technique as a social technology becomes attractive as it can increase economic gains. supplying quality oysters to the tourism consumer chain, and fostering gastronomic tourism with proven quality and safety.

Key Words: Bivalve Molluscs, Oysterculture, Social Technology, Gastronomy, Tourism, Paraná Coast.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Baía de Guaratuba: Localização da área de ostreicultura Cabaraquara – ponto negro	2 7
FIGURA 2	Baía de Guaratuba: Localização da área de ostreicultura Cabaraquara – ponto negro	2 7
FIGURA 3	Imagem de satélite da baía de Guaratuba com área de cultivo em destaque	2 8
FIGURA 4	Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui	2 8
FIGURA 5	Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui	2 8
FIGURA 6	Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui	2 9
FIGURA 7	Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui	2 9
FIGURA 8	Ostras sem higienização	3 0
FIGURA 9	Processo de higienização das valvas	3 0
FIGURA 10	Ostras higienizadas externamente	3 1
FIGURA 11	Esquema de um sistema de depuração em tanque de 250 litros	3 3
FIGURA 12	Tanque de 250 Litros antes do processo de depuração	3 3
FIGURA 13	Depurador no início do processo	3 4

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Instrução Normativa Interministerial nº 7	25
TABELA 2	Implementação do projeto	36
TABELA 3	Materiais	37

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Municípios brasileiros mais lembrados e seus reconhecimentos	19
QUADRO 2	Principais Restaurantes de Morretes-PR, capacidade de atendimento e comentários.	21
QUADRO 3	Restaurantes de Morretes melhor ranqueados.	23

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1	AMOSTRA 2 - NÃO DEPURADA	43
APÊNDICE 2	AMOSTRA 1 - DEPURADA	44
APÊNDICE 3	AMOSTRA 1 - NÃO DEPURADA	45
APÊNDICE 4	AMOSTRA DEPURADA	46
APÊNDICE 5	AMOSTRA NÃO DEPURADA	47
APÊNDICE 6	AMOSTRA DEPURADA	48
APÊNDICE 7	AMOSTRA DEPURADA	49
APÊNDICE 8	AMOSTRA NÃO DEPURADA	50
APÊNDICE 9	AMOSTRA DE OSTRAS DEPURADAS	51
APÊNDICE 10	AMOSTRA DE OSTRAS SEM DEPURAÇÃO	52

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	OBJETIVOS	10
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3.1	AQUICULTURA	11
3.1.		
1	Aquicultura Sustentável	13
3.2	A OSTREICULTURA	14
4.	TURISMO GASTRONÔMICO	18
4.1	MODELO DO BARREADO - MORRETES-PR	20
4.2	IMPORTÂNCIA E PÚBLICO CONSUMIDOR	21
	CONTEXTO TEÓRICO SOBRE DEPURAÇÃO DE OSTRAS	
5.	E TURISMO	23
5.1	REGIÃO DE PLANTIO DAS OSTRAS	26
5.2	ETAPAS DA PRÉ-DEPURAÇÃO	29
5.3	DEPURAÇÃO	31
5.3.		
1	Composição do protótipo	32
5.3.		
2	Etapas do processo de depuração	34
5.3.		
3	Análises e resultados	35
6.	ORÇAMENTO DO SISTEMA	35
6.1	MATERIAIS	37
7.	DESAFIOS PARA O PROJETO	37
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICES	43

1. INTRODUÇÃO

O consumo de ostras e demais frutos da maricultura é um ramo do setor turístico característico dos municípios litorâneos. No litoral do Paraná, as atividades econômicas mais expressivas são as turísticas, portuárias e de pesca (IPARDES).

No setor turístico, além do tradicional turismo de sol e praia, o turismo gastronômico é um ramo de atividades que contribui para a geração de emprego e renda, com potencial de expansão quando bem implementado. Um fator essencial que determina o desempenho da atividade turística gastronômica é a qualidade dos produtos alimentícios. No caso do cultivo de moluscos bivalves, como as ostras, a legislação brasileira estabelece através da Instrução Normativa Interministerial nº 07/2012, os limites microbiológicos para retirada dos moluscos, classificando as áreas de cultivo como liberada, liberada sob condição ou suspensa. Na categoria intermediária, a condição de liberação é que as ostras passem por processo de descontaminação.

O modo de vida e produção de comunidades maricultoras ou não, que vivem na região litorânea do estado do Paraná-Brasil, aliado às condições geográficas e climáticas e motivaram a busca de uma alternativa inovadora de sustentabilidade, e, portanto, um projeto de intervenção. O cultivo e produção de ostras está presente em toda a região do litoral paranaense, sendo considerado aos poucos, uma fonte alternativa de renda e de subsistência das comunidades caiçaras¹, além de possuir valor econômico considerável é uma iguaria gastronômica. Considerando que o molusco em seu estado natural pode sofrer contaminações, o processo de depuração pode trazer maior segurança sobre o consumo e comercialização, agregando valor a toda cadeia produtiva.

¹ Denominam-se caiçaras os habitantes tradicionais do litoral das regiões Sudeste e Sul do Brasil, formados a partir da miscigenação entre índios, brancos e negros e que têm, em sua cultura, a pesca artesanal, a agricultura, a caça, o extrativismo vegetal, o artesanato e, mais recentemente, o ecoturismo.

Além disso, levando em consideração as questões que envolvem a contaminação das bacias hidrográficas por inúmeros fatores – e que acaba por afetar de maneira direta na ostreicultura, há de se pensar em soluções eficazes para a diminuição na emissão de poluentes. Ambos são de extrema importância para o Turismo Gastronômico no Litoral do Paraná: a população local por um lado deve ser valorizada pelo trabalho e manutenção dos seus modos de vida, assim como os turistas querem bons índices de balneabilidade e comida de qualidade.

Neste sentido, o presente trabalho teve como maior finalidade o desenvolvimento e elaboração de um sistema depurador de ostras como alternativa viável de negócios entre ostreicultores e seus consumidores intermediários, hotéis, bares e restaurantes e finais.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar um sistema de depuração de ostras de simples montagem e resultados eficientes para ser utilizado por pequenos produtores como instrumento capaz de potencializar técnicas de ostreicultura.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceber processo de depuração de ostras eficiente como uma tecnologia social viável, capaz de assegurar a qualidade das ostras para o consumo humano, sem que se perca sua palatabilidade e demais características sensoriais;
- Viabilizar uma qualidade de excelência com a ostra para fomentar o turismo gastronômico potencializando polos comerciais da região;
- Viabilizar a depuração da ostra como uma característica regional de segurança e qualidade, fortalecendo o litoral paranaense para o consumo desta iguaria gastronômica.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste trabalho tem por fim, embasar os conceitos e temas apresentados, assim como oferecer informações sobre as discussões referentes ao processo de depuração de moluscos bivalves e a relevância de seus desdobramentos, quer seja na área social, quer na econômica das comunidades que se apropriarem da técnica. Os tópicos tratam sobre a aquicultura no mundo, a ostreicultura no Brasil e em Santa Catarina, os problemas advindos do consumo de moluscos contaminados e a depuração como sistema de purificação.

3.1 AQUICULTURA

A Aquicultura é a produção de organismos com habitat predominantemente aquático, em cativeiro, em qualquer um de seus estágios de desenvolvimento. Esta atividade é caracterizada basicamente por três componentes, segundo Rana (1997): a) o organismo produzido deve ser aquático; b) deve existir um manejo para a produção; e c) a criação deve ter um proprietário, ou seja, não é um bem coletivo como são as populações exploradas pela pesca.

Para poder acontecer, a aquicultura precisa de recursos naturais, humanos e manufaturados como: terra, água, energia, ração, fertilizantes, equipamentos, mão de obra etc. Para que a atividade seja perene e economicamente viável, estes recursos, segundo Valenti (2002), devem ser usados de forma racional.

A aquicultura também pode ser conceituada como a arte de cultivar organismos aquáticos, incluindo peixes, crustáceos, moluscos e plantas aquáticas. É uma importante atividade socioeconômica desenvolvida em maior escala nas regiões costeiras de diversos países, contribuindo com a redução dos níveis de pobreza uma vez que, de acordo com Krummenauer *et. al.* (2012), proporciona maior desenvolvimento das comunidades, bem como a redução da exploração de recursos naturais e costeiros.

O desempenho da atividade foi a que mais cresceu na área de produção de alimentos nos últimos anos. No período 2000/2012, a aquicultura cresceu 6,7%, enquanto no mesmo período a produção do milho cresceu 4,7%, a avicultura cresceu 3,3%, o trigo 1,4%, a bovinocultura e o cultivo do arroz, 1,2%.

A suinocultura e a pesca decresceram 1% e 0,2% respectivamente (Seafoodbrasil, 2015).

A oferta mundial per capita de pescado alcançou um novo máximo histórico de 20 kg em 2014, graças a um intenso crescimento da aquicultura, que na atualidade proporciona a metade de todo o pescado destinado ao consumo humano, e a uma ligeira melhora da situação de determinadas populações de peixes como consequência de uma melhor ordenação pesqueira (FAO, 2016).

Segundo Furtado (2017), pescado é todo animal que vive normalmente em água doce ou salgada e que é utilizado para alimentação. De acordo com a autora, estão inclusos no grupo de pescados os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento da Aqüicultura (2015-2020), os negócios envolvendo o pescado movimentam cerca de US\$ 600 bilhões todos os anos. Um volume que torna os negócios com pescado sete vezes maior que os de carne bovina e nove vezes maior que os de carne de frango em nível mundial. O Brasil ocupa a décima segunda posição mundial como produtor em aquicultura.

Em 2014 a produção aquícola mundial foi de 73,8 milhões de toneladas compostas por: 49,8 milhões de toneladas de peixes de escama, 16,1 milhões de toneladas de moluscos, 6,9 milhões de toneladas de crustáceos e 7,3 milhões de toneladas de outros animais aquáticos como as rãs. No que diz respeito aos moluscos da classe bivalvia, representaram, em 2015, 42% da produção mundial de organismos cultivados em águas marinhas (FAO, 2016)

De acordo com Tiago (2002), em 2015, a aquicultura no Brasil continuou crescendo em relação aos últimos anos e atingiu um volume de produção de R\$ 4,39 bilhões, com a maior parte (69,9%) oriunda da criação de peixes, seguida pela criação de camarões (20,6%). Todas as 27 Unidades da Federação e 2.905 municípios brasileiros apresentaram informações sobre algum produto da aquicultura. O relatório da FAO de 2016, estimou um crescimento para o Brasil de 104% na produção da pesca e aquicultura em 2025. Segundo o estudo, o aumento na produção brasileira será o maior já registrado, seguido de México (54,2%) e Argentina (53,9%) durante a próxima década.

3.1.1 Aqüicultura Sustentável

O conceito de sustentabilidade é amplamente discutido e merece destaque e respeito no desenvolvimento deste trabalho. Lynam & Herdt (1989) consideram que

[...] Sustentabilidade é um conceito usual no desenvolvimento de planejamentos. Entretanto, e até certo ponto, sustentabilidade é um conceito indefinido, apresentando diferentes significados sob óticas distintas. Ambientalistas definem, como sistemas sustentáveis de agricultura e aqüicultura, aqueles que sempre produzam mudanças não negativas nos estoques de recursos naturais e na qualidade ambiental. Economistas, por sua vez, definem, como sistemas sustentáveis de agricultura e aqüicultura, aqueles que produzam tendências não negativas no fator total de produtividade social (definida como o valor total da produção do sistema durante um ciclo produtivo, dividido pelo valor total de todos os custos necessários à produção durante este ciclo).

Para Insull & Shehadeh (1996), assegurar sustentabilidade e incrementar a contribuição da aqüicultura à segurança alimentar, devem existir políticas que assegurem o desenvolvimento sustentável da atividade aqüícola através do respeito aos seguintes pontos: a) proteção do meio ambiente e da biodiversidade; b) produção economicamente viável; c) utilização e gerenciamento responsável de recursos; e d) eqüidade na distribuição dos benefícios desenvolvidos, através de formas de gerenciamento integrado de recursos, meio ambiente, apoio e suporte institucionais e desenvolvimento humano.

De acordo com Pillay (1996), o maior desafio da aqüicultura é “assegurar sustentabilidade em uma base duradoura...vinculado ao fato de que tem de ser, ao menos, economicamente lucrativa, senão, a aqüicultura comercial não se desenvolverá.” Também, de acordo com o mesmo autor, quando “...o aqüicultor ou o empreendedor negligenciam os benefícios de longo prazo de suas atividades aqüícolas, as conseqüências de suas demandas sobre os recursos naturais e os efeitos sociais de suas ações são negativos”.

A aqüicultura sustentável designa a forma desejável de se produzir organismos aquáticos, sem degradar o meio ambiente, com lucro e com benefícios sociais. A aqüicultura sustentável moderna envolve três componentes: a produção lucrativa, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento

social. Entende-se, portanto, que sustentabilidade seja o gerenciamento e conservação da base de recursos naturais e a orientação tecnológica e institucional, de modo que se assegure a contínua satisfação das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras.

3.2 A OSTREICULTURA

Uma das vertentes da aquicultura é a maricultura, caracterizada como a arte de cultivar organismos aquáticos em água salgada ou salobra, representadas principalmente pelo cultivo de moluscos bivalves (malacultura), em especial as ostras (ostreicultura), vieiras (pectinicultura) e mexilhões (mitilicultura), considerada uma atividade ecologicamente viável pela produção de organismos de alto teor proteico e baixo potencial poluidor. A ostreicultura é uma atividade antiga que nos últimos anos vem crescendo em todo o mundo e adotando novas técnicas modernas e sustentáveis, uma vez que o extrativismo já apresenta declínio em várias partes do mundo.

A ostreicultura tem se desenvolvido muito amplamente no litoral de Santa Catarina, onde atualmente se concentra a maior parte dos cultivos de moluscos no Brasil. A atividade é realizada principalmente por pequenos produtores, devido ao baixo custo inicial e reduzido impacto ambiental, que iniciaram a produção conciliando as atividades de rotina com a manutenção dos cultivos em busca de elevar a renda familiar

As ostras pertencem, assim como caramujos, lesmas, polvos e lulas, ao grupo animal de moluscos. Possuem uma concha dividida em duas partes (ou valvas). Por este motivo, são classificadas como moluscos bivalves, assim como os mexilhões, mariscos, sururus, lambretas, berbigões e vieiras (SEBRAE, 2015).

O cultivo de moluscos bivalves é considerado um dos menos impactantes da indústria da aquicultura, mesmo em condições de cultivo, uma vez que exercem a mesma função daqueles que vivem nos ambientes naturais. A ostreicultura também pode ser considerada um fator de desenvolvimento sócio econômico na medida em que introduz tecnologias baratas e acessíveis que

podem ser desenvolvidas pelas comunidades pesqueiras artesanais (MONTIBELLER, 2002).

Segundo Carioni (2017), a ostreicultura no Brasil conta com registros desde o ano de 1934. De acordo com o mesmo autor, uma publicação redigida pelo Comandante Alberto Augusto Gonçalves denominada “O Futuro Industrial da Ostreicultura no País”, foi apresentada no Primeiro Congresso Nacional de Pesca, organizado pelo então Ministério da Agricultura – Divisão de Caça e Pesca, há 64 anos. Segundo Poli (1996), “esta publicação pode ser considerada o primeiro manual de cultivo de ostras no Brasil, já fazia menção à espécie japonesa *Crassostrea gigas* e seus possíveis métodos de cultivo.”

De acordo com Poli *et al* (2004), as primeiras tentativas de cultivo de moluscos marinhos com um interesse comercial tiveram início em 1971 com uma espécie de ostra nativa ao litoral brasileiro, também conhecida como “ostra do mangue” (*Crassostrea rhizophorae*). Os experimentos se deram em Salvador-BA e em Santa Catarina, na Associação de Crédito e Assistência Pesqueira de Santa Catarina (ACAPESC). Em 1973 Wakamatsu, pioneiro nas pesquisas referentes aos moluscos bivalves, em Cananéia-SP, definiu uma série de metodologias para o cultivo de 12 ostras no Brasil, quando começou o cultivo da ostra nativa de mangue (*Crassostrea brasiliensis*). “Todos esses projetos tiveram pouca duração, pois se originaram em instituições de pesquisa, não envolvendo situação real de comercialização nem produtores” (POLI, 1993).

Em 1974 sementes da ostra japonesa *Crassostrea gigas* chegaram ao Brasil, importados pelo Instituto de Pesquisas da Marinha de Cabo Frio, oriundas da Grã-Bretanha. Alguns cultivos experimentais foram realizados no estado do Rio de Janeiro, mas sem maiores consequências econômicas (POLI, 1993). Na década de 1980, foi implantado o primeiro projeto de cultivo de ostras em nível industrial, na região de Cananéia/SP. Esta iniciativa foi a primeira a enfrentar comercialmente todas as experiências do processo produtivo da atividade, desde a obtenção de sementes, a engorda e comercialização (POLI, 1993).

No ano de 1983, a Universidade Federal de Santa Catarina, por meio do Departamento de Aquicultura, conseguiu o apoio necessário para iniciar os cultivos da ostra japonesa através do projeto “Viabilidade do cultivo de ostras

consorciado com o cultivo de camarões” que foi contemplado e posteriormente financiado pelo Banco do Brasil (FERREIRA e MAGALHÃES, 2004). O projeto teve duração entre os anos de 1985-1988 e previa o desenvolvimento do pacote tecnológico de produção da ostra nativa (*Crassostrea rhizophorae*) em consórcio com o cultivo de camarão, mas obteve resultados insatisfatórios.

As ostras são organismos filtradores, com capacidade de reter microrganismos presentes em seu ambiente, fato que apresenta risco de contaminação microbiológica, quando consumidas cruas ou parcialmente cozidas. Os patógenos decorrentes dessa contaminação são responsáveis por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) que podem causar desde complicações intestinais (PHILLIPI; ROSA, 2009) até o risco de óbito (BARBIERI, 2009).

Uma alternativa para a descontaminação é o processo de depuração, no qual os mariscos são introduzidos num sistema que simula seu meio ambiente natural, composto por água tratada com cloro, ozônio e luz ultravioleta, permanecendo por horas de forma que no processo natural de filtração das ostras ocorra a redução dos microrganismos, impurezas e toxinas presentes em seu interior e exterior (CORRÊA 2006). Levando em consideração as questões que envolvem a contaminação das bacias hidrográficas por inúmeros fatores – que afetam de maneira direta a ostreicultura, propõe-se soluções para a diminuição da presença de poluentes. Segundo Zuza, 2016:

A capacidade de carga turística, do ponto de vista ecológico, tem seus limites delineados pela visita simultânea de uma quantidade de pessoas, juntamente, com sua frequência em um local natural sem que haja alteração no ecossistema. Assim, é de fundamental importância a identificação dos agentes poluidores inerentes aos resíduos provenientes de concentrações humanas, uma vez que, a atividade turística gera impactos tanto positivos quanto negativos em todos os aspectos e dimensões (complexidades).

Um trabalho de intervenção através da utilização do sistema de depuração proposto como solução contra DTAs, além de agregar valor ao produto, as ostras, podem fomentar cultivos locais e incentivar a produção natural de ostras além de contribuir de maneira significativa para a qualidade de vida das famílias além da preservação das espécies nativas de ostras em seus bancos naturais. Como resultado, é esperado um maior consumo do molusco e demais frutos da maricultura.

O turismo e a gastronomia sempre estiveram presentes na vida do ser humano, seja por necessidade biológica, como meio de sobrevivência, ou somente por pura saciação de desejos (FERRO, 2013). O turismo é uma atividade que pode impulsionar o desenvolvimento de uma localidade. Vários autores conceituaram esse termo, de forma diferente, ao longo dos anos (CORRÊA e MÜLLER 2016). Porém, todos dão a entender que “o turismo é o deslocamento de pessoas num determinado tempo a uma determinada localidade, motivados por diversos fatores” (BARRETO et al, 2008).

A segmentação estruturada de produtos e serviços, dentro do turismo, tem sido experimentada como forma de fortalecer a atividade turística. A segmentação contribui de duas maneiras:

Primeiramente, organizando em conjunto os serviços para um público definido, valorizando as características da economia local e os atrativos específicos do destino. A segunda é a ampliação de alternativas de lazer dos visitantes em geral e enriquecendo a experiência turística (CORRÊA e MÜLLER 2016).

A segmentação pode ser encontrada na promoção de modalidades, como turismo náutico, e no turismo, ecoturismo, turismo cultural entre outros (NETO et al, 2010). “É a partir de uma cadeia estruturada de serviços que um destino garante agregação de valor e um bom acolhimento aos turistas e visitantes do local.” Desta forma, entende-se que a gastronomia pode contribuir economicamente e culturalmente para o desenvolvimento do turismo em uma região. O turismo gastronômico cresce como uma vertente do turismo cultural, favorecendo o desenvolvimento e o fortalecimento de roteiros turísticos (ZAGO et al, 2013).

Ceretta (2012), *apud* Mitchell e Hall (2003), cita o turismo gastronômico como o deslocamento de turistas, para fora de seu local habitual de residência, motivado pelo interesse na gastronomia local. Assim, eventos que fazem parte do calendário de municípios do litoral como o Festival Gastronômico, promovido pela Agência de Desenvolvimento do Turismo (ADETUR Litoral), festas religiosas ou de pesca (tainha, caranguejo, camarão) nos diversos municípios do litoral paranaense acabam por atrair usuários e apreciadores de gastronomias típicas. Considerando a localização de municípios do litoral muito próxima, para

deslocamentos feitos por veículos (familiares ou vans de Turismo) o desenvolvimento de um circuito gastronômico do litoral que promova o desenvolvimento socioeconômico de comunidades envolvidas no cultivo das ostras pode ser considerado viável.

O projeto de intervenção abarca as necessidades dos produtores da Associação Guaratubana de Maricultores (AGUAMAR), através da instalação de depuradores em suas propriedades com o fomento oferecido pela Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Rural – EMATER, responsável pela qualificação dos associados, aptos a participarem de editais.

4. TURISMO GASTRONÔMICO

O turismo gastronômico consiste em uma modalidade de turismo cultural, cuja motivação central reside no interesse pelos hábitos alimentares e pelas manifestações populares relacionadas (GIMENES, 2009). De acordo com a ABRABAR – Associação Brasileira de Bares, Restaurantes e Entretenimento, os espaços de gastronomia, são mais do que prestadores de serviços de satisfação de necessidades fisiológicas. Incluem ambientes que podem integrar-se à experiência turística de um usuário por seus cardápios e serviços diferenciados ofertados.

De acordo com o Ministério do Turismo (2019), “a tarefa do viajante que gosta de gastronomia fica difícil e deliciosa quando o assunto é escolher um destino para visitar no Brasil, pois as cidades estão recheadas de boa culinária.” A opção de gastronomia no Brasil, em cada uma das regiões é rica na diversidade de ingredientes (alimentos, temperos, sabores), que proporcionam paladares diferenciados de Norte a Sul, oferecendo experiências de sabor e aroma.

A riqueza da gastronomia brasileira tem ingredientes com tradições indígenas, africanos e europeus. Ainda de acordo com o MTUR (2019), este fator tem sido anualmente um dos itens mais bem avaliados pelos estrangeiros que visitam o Brasil.

Pesquisa realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) para o Ministério do Turismo apontou que o

Brasil recebeu avaliação positiva de 95,7% dos turistas estrangeiros e os restaurantes foram aprovados por 96,4%, confirmando a gastronomia como um importante ativo do turismo.

O QUADRO 1 a seguir, apresenta algumas opções bem avaliadas por turistas apreciadores de gastronomia, de acordo com a pesquisa realizada:

Município	Reconhecimento	Descrição
Nova Veneza - SC	Capital Nacional da Gastronomia Típica	Pratos à base de massas como: macarrão rústico, carnes e galinhas ensopadas, salada de batatas com ovos, saladas de radicchio ² , além de vinhos.
Florianópolis - SC	Cidade Criativa para a Gastronomia – UNESCO, 2014	Reconhecida pela mistura de sabores, ingredientes e temperos que enriquecem massas, peixes e frutos do mar. É importante vetor para o turismo gastronômico.
Paraty - RJ	Cidade Criativa para a Gastronomia – UNESCO, 2017	Reconhecida por pratos feitos à base de elementos da cozinha caiçara com fartura de peixes, frutos do mar e banana da terra. Camarão casadinho e um bolo feito com melado de cana são reconhecidos.
Belém - PA	Melhor Gastronomia do Brasil – UNESCO, 2016	Com ingredientes da cultura indígena e temperos de influência portuguesa e africana. O turista pode experimentar açaí, camarão, caranguejo, peixes, jambu (erva), pimentas e farinha de mandioca.
São Paulo - SP	Segunda maior da América Latina em número de estabelecimentos gastronômicos	Aprovada por 97,3% dos turistas estrangeiros, como a cidade que oferece a maior quantidade de opções para o turista provar o(s) seu(s) prato(s) favorito(s).

QUADRO 1: Municípios brasileiros mais lembrados e seus reconhecimentos
 FONTE: AUTOR, baseado em Pesquisa da FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Como a gastronomia é fator preponderante na decisão sobre um destino turístico, e entendendo a grande diversidade de opções em temperos e culturas que o Brasil oferece investir em opções de gastronomia para enriquecer a experiência pode ser considerada uma opção assertiva. Desta forma, foi eleito um

² Radicchio: é um vegetal de folhas vermelhas e vermelhas de crescimento rápido. Ele parece um repolho-rocho e, na verdade, é uma das variedades de chicória. Essa folha é muito utilizada em saladas na região do Veneto, Itália (FORMA SAUDÁVEL, 2018).

destino em região geográfica próxima à região deste trabalho, que compõem os sete municípios do litoral do estado, Morretes.

4.1 MODELO DO BARREADO – MORRETES-PR

Quando os espaços gastronômicos se vocacionam a oferecer pratos típicos passam a popularizar o acesso a determinadas iguarias que antes talvez somente fossem conhecidas por seus autóctones ou em comemorações restritas a datas específicas. Um exemplo clássico de prato típico e que se enquadra nesta forma de consumo, específico de festas no passado e popular nos tempos contemporâneos, é o barreado, prato típico do litoral paranaense.

O barreado, feito à base de carne bovina de segunda, cozida exaustivamente com temperos como toucinho, cebola, cominho, louro, normalmente em panela de barro. Depois de inseridos os ingredientes, a tampa é barreada (de “barrear”) à panela, ou melhor, lacrado com uma massa feita de farinha de mandioca e água (daí o nome do prato). O prato está intimamente ligado ao Fandango e festejos do carnaval do litoral do estado, mais especificamente aos municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Paranaguá e Morretes, que se destaca entre todas.

O prato preparado e degustado há centenas de anos, tem herança açoriana, principalmente pela utilização de panelas de barro e o cozimento exaustivo da carne com outros ingredientes.

O município de Morretes, que liga o litoral do estado do Paraná à região de Curitiba, capital do estado, pela famosa Estrada da Graciosa, única estrada pavimentada do estado até meados do século XX, antiga rota dos tropeiros³ e que percorre o trecho contínuo de Mata Atlântico mais preservado do Brasil, declarado

³ Tropeirismo: Baseado no transporte de mercadorias, o Tropeirismo ganhou destaque a partir de 1731, quando a exportação de animais do extremo sul para as regiões centrais do Brasil tornou-se um negócio altamente rentável, até se esgotar em 1870, quando a construção das estradas de ferro em São Paulo desvalorizou o mular como meio de transporte. De acordo com Balhana *et. al.* o Tropeirismo consistia no negócio de “ir comprar as muladas no Rio Grande, no Uruguai, na Argentina, conduzi-las em tropas, numa caminhada de três meses pela estrada do Viamão, inverná-las por alguns meses nos campos do Paraná, e vendê-las na grande feira anual de Sorocaba, onde vinham comprá-las paulistas, mineiros e fluminenses” (BALHANA, MACHADO e WESTPHALEN, 1969, p.65)

pela UNESCO, 1992, como “Reserva da Biosfera da Mata Atlântica”. Conservando construções históricas coloniais até os dias de hoje, a Estrada da Graciosa oferece estruturas de lazer distribuídas ao longo de seu trajeto, permitindo, ao mesmo tempo, a preservação do patrimônio cultural do Estado e a manutenção de sua atratividade turística (JANZ, 2009).

Como “símbolo de festa e fartura para as comunidades do litoral, o Barreado extrapolou o âmbito doméstico e alcançou a esfera comercial, sendo servido e degustado em larga escala [...]” (GIMENES, 2008, p.3). Essa tradição nacionalmente conhecida passou a movimentar um importante turismo gastronômico na região, específica de Morretes.

4.2 IMPORTÂNCIA E PÚBLICO CONSUMIDOR

O QUADRO 2, a seguir apresenta os principais estabelecimentos gastronômicos do município de Morretes, sua capacidade de atendimento e número de comentários no site de busca consultado na data da elaboração do quadro.

Fundação	Restaurante	Capacidade	Comentários no Google
1945	Hotel e Restaurante Nhundiaquara	200	1149
1967	Restaurante Madalozo	690	1949
1982	Restaurante Lubam	310	263
1991	Restaurante Panorâmico Ponte Velha	300	1497
1992	Restaurante Casarão	220	1076
1992	Restaurante Dona Siroba	160	504
1993	Armazém Romanus Restaurante	70	101
1994	Restaurante My House	110	337
1998	Restaurante Engenho da Serra	80	37
2000	Restaurante Serra e Mar	90	327
2005	Restaurante Estação Graciosa	96	127
2006	Restaurante Villa Morretes	100	1486
2007	Restaurante Olimpo	250	255
2008	Restaurante Empório do Largo	120	765
2008	Restaurante Rota do Sol II	190	567
2008	Restaurante e Lanchonete Cantinho de Morretes	45	38
2010	Restaurante Casa do Rio	60	297
2010	O Celeiro Ecogastronomia	65	103

2015	Restaurante Manacá da Serra	70	420
2016	Restaurante Terra Nossa	85	957
2016	Restaurante Serra Verde Express	40	591
2016	Restaurante Lamenha Lins	60	400
		3411	13246

QUADRO 2: Principais Restaurantes de Morretes-PR, capacidade de atendimento e comentários.
 FONTE: AUTOR, adaptado de GIMENES 2009.

Pelo QUADRO 2, é possível compreender um pouco da capacidade de atendimento simultâneo que o pequeno município de Morretes pode oferecer aos turistas que o acessam seja pelo trem turístico que sai de Curitiba, seja por transporte rodoviário turístico ou privado. Considerando que o tempo médio de permanência de um turista à mesa seja de 60 minutos, e que o serviço de gastronomia se inicia às 12:00 e encerra às 16:00, a rotatividade permite um atendimento de 13.644 pessoas aproximadamente para um dia.

Para o caso de cada um dos turistas realizarem o investimento em gastronomia e bebida médio de R\$ 100,00 (cem reais), e os restaurantes efetuarem o repasse de 4% de ISS ao município, a arrecadação para um dia de 13.644 usuários, geraria o valor aproximado de R\$ 1.364.400,00 (um milhão, trezentos e sessenta e quatro mil e quatrocentos reais), portanto, R\$ 54.576,00 (Cinquenta e quatro mil, quinhentos e setenta e seis reais) seriam pagos ao município. Este é o potencial estimado, considerando consumos médios para um dia de domingo ou feriado.

O potencial de beneficiamento e contratação de mão de obra de serviços desde cozinheiras, garçons, copeiros, equipe de limpeza, até os reflexos para a área anterior (fornecedores de ingredientes e insumos) e posterior (serviços de design, contabilidade, advocacia etc.) e toda a cadeia que circunda cada ator envolvido como vestuário, alimentação e estudos podem ser percebidos por uma visita ao município ou, pelo número hipotético da receita gerada em um dia de consumo.

Uma derivação do QUADRO 2 apresentado, pode ser o de ranqueamento por modalidades distintas. O QUADRO 3 a seguir apresenta os 10 estabelecimentos mais comentados no site de busca TripAdvisor, sendo que entre eles também estão os cinco estabelecimentos que em 2017 conseguiram o Selo de Qualidade do Turismo (iniciativa da Secretaria de estado de Turismo, SEBRAE e TECPAR), e três, indicados pelo portal internacional Comer e Beber em 2019.

Restaurante	10 Melhores - Trip Advisor	Selo de Qualidade Turismo do Paraná - 2017	Onde Comer e Beber - 2019
Hotel e Restaurante Nhundiaquara	318		X
Restaurante Madalozo	1169	X	
Restaurante Panorâmico Ponte Velha	367	X	
Restaurante Casarão	665	X	
Restaurante Villa Morretes	737	X	
Restaurante Empório do Largo	535		X
Restaurante Casa do Rio	333	X	
O Celeiro Ecogastronomia	131		
Restaurante Manacá da Serra	290		
Restaurante Terra Nossa	190		X
Restaurante Serra Verde Express	194		

QUADRO3: Restaurantes de Morretes melhor ranqueados.

FONTE: AUTOR

Os reconhecimentos dos espaços de gastronomia, acessos pelos sítios de busca, reconhecimento pelo público e tempo em que o prato é consumido no município, visto que espaços novos abrem de tempos em tempos, revela a importância da especiaria na geração de emprego e produção de renda em um município reconhecido pela atividade turística.

Possibilitar aos ostreicultores, por seus bons resultados alcançados no processo de depuração de ostras, mais uma alternativa de renda, considerando que, com maiores ofertas maiores demandas também podem surgir, é considerado um fator positivo e motivador, bem como de responsabilidade do setor de turismo que neste trabalho passa a conhecer uma opção positiva.

5. CONTEXTO TEÓRICO SOBRE DEPURAÇÃO DE OSTRAS E TURISMO GASTRONÔMICO

O Litoral do Paraná é uma região habitada há mais de 10 mil anos, através de suas primeiras coletividades humanas, os povos do sambaqui, que tinham sua alimentação a base de frutos do mar (GERNET, 2016). Segundo Gernet (2016), Sambaqui vem do tupi tamba (conchas) e ki (amontoado), para designar os montes formados por conchas, ossos de peixe e resíduos alimentares, ossadas humanas, vestígios de ferramentas e habitações. O sambaqui representa a formação de um elo de dependência da humanidade primitiva em relação aos organismos do ecossistema marinho (GERNET, 2016).

Da produção aquícola mundial, os moluscos ocupam o segundo lugar com 27% do total, dos quais a maior parte são cultivos de ostras, em especial *Crassostrea gigas* (BOBERMIN, 2013). Segundo MAFRA (2007, p.29), “a ostreicultura paranaense é elaborada de maneira artesanal e rústica no que diz respeito a baía de Paranaguá, sendo que na baía de Guaratuba, na região do Cabaraquara utiliza-se mais técnica”.

A produção de ostras na região litorânea paranaense muitas vezes excede o mercado consumidor local, principalmente nos meses em que a atividade turística diminui. Para que essa produção seja comercializada em outros locais no país, ou seja destinada à exportação, é necessário que esteja de acordo com a legislação dos países concorrentes. Os principais mercados de moluscos bivalves são a União Europeia e os Estados Unidos, e nestes mercados, a aplicação da depuração de moluscos garante um produto final com alto valor comercial e com garantia de boas condições sanitárias (CORRÊA, 2007, BOBERMIN, 2013)

As ostras são animais marinhos classificados como moluscos bivalves. Estes seres são organismos filtradores, ou seja, têm a capacidade de reter microorganismos presentes em seu meio ambiente. Por isso, a qualidade da água onde as ostras são cultivadas determina a concentração de microorganismos presentes nestes moluscos (DOI, 2012).

No Brasil, o monitoramento da quantidade de microorganismos e biotoxinas marinhas em moluscos bivalves é feito pelo Programa Nacional de Controle Higiênico Sanitário de Moluscos Bivalves (PNCMB), instituído pelo Ministério da Pesca e Agricultura. E os limites microbiológicos para retirada desses moluscos é determinado pela Instrução Normativa Interministerial Nº 7, de 8 de maio de 2012,

que classifica as áreas de cultivo como liberada, liberada sob condição ou suspensa:

TABELA 1 :Instrução Normativa Interministerial Nº 7

Critério para retirada liberada de moluscos bivalves					
NMP para <i>E.coli</i> em 100 gramas (g) da parte comestível dos moluscos bivalves	Limites de Biotoxinas produzidas por microalgas em 1 quilograma (Kg) da parte comestível dos moluscos bivalves				
<i>E.coli</i>	PSP	DSP	DSP	ASP	AZP
< 230	<0,8mg (eq-STX)	<0,16mg (eq-OA)	<1mg (eq-YTX)	<20mg (DA)	<0,16mg (eq-AZA1)

Critério para retirada liberada sob condição de moluscos bivalves					
NMP para <i>E.coli</i> em 100 gramas (g) da parte comestível dos moluscos bivalves	Limites de Biotoxinas produzidas por microalgas em 1 quilograma (Kg) da parte comestível dos moluscos bivalves				
<i>E.coli</i>	PSP	DSP	DSP	ASP	AZP
230 ³ NMP £ 46.000	<0,8mg (eq-STX)	<0,16mg (eq-AO)	1mg (eq-YTX)	<20mg (AD)	<0,16mg (eq-AZA1)

Critério para retirada suspensa de moluscos bivalves					
NMP para <i>E.coli</i> em 100 gramas (g) da parte comestível dos moluscos bivalves	Limites de Biotoxinas produzidas por microalgas em 1 quilograma (Kg) da parte comestível dos moluscos bivalves				
<i>E.coli</i>	PSP	DSP	DSP	ASP	AZP
> 46.000	³ 0,8mg (eq-STX)	³ 0,16mg (eq-AO)	1mg (eq-YTX)	³ 20mg (AD)	³ 0,16mg (eq-AZA1)

Fonte: CIDASC.GOV, 2012.

Assim, por essa classificação, áreas que apresentarem um valor menor que 230 NMP de *E.coli* em 100g de carne podem ter os moluscos retirados e destinados ao consumo, sem nenhum tipo de tratamento.

Áreas que apresentarem mais que 46000 NMP de *E.coli* em 100g de carne não podem ter os moluscos retirados e áreas com quantidades intermediárias a essas são passíveis de retirada desde que se realize algum processo para diminuir a contaminação a níveis aceitáveis (BRASIL, 2012). Nesse sentido, a depuração se apresenta como uma alternativa válida, uma vez que não provoca alterações sensoriais que impossibilitem o consumo in natura dos moluscos. (BOBERMIN, 2013, p.18).

Segundo Corrêa (2006, citado por BOBERMIN, 2013), o sistema de depuração possui variações, podendo ser do tipo aberto, do tipo Batch-process,

ou ainda do tipo fechado: a) o sistema aberto é um tipo de depuração que necessita de uma enorme quantidade de água, com fluxo ininterrupto, o que a torna inviável no quesito sustentabilidade; b) batch-process é o processo de depuração baseado na substituição da água em intervalos regulares sistematizados por temporizadores e bombas, ou até manualmente, o que necessitará de um técnico acompanhando; c) o sistema fechado, funciona com recirculação da água, sendo pouco recomendado pela acumulação de toxinas na água, fazendo com que a ostra refiltre.

5.1 REGIÃO DE PLANTIO DAS OSTRAS

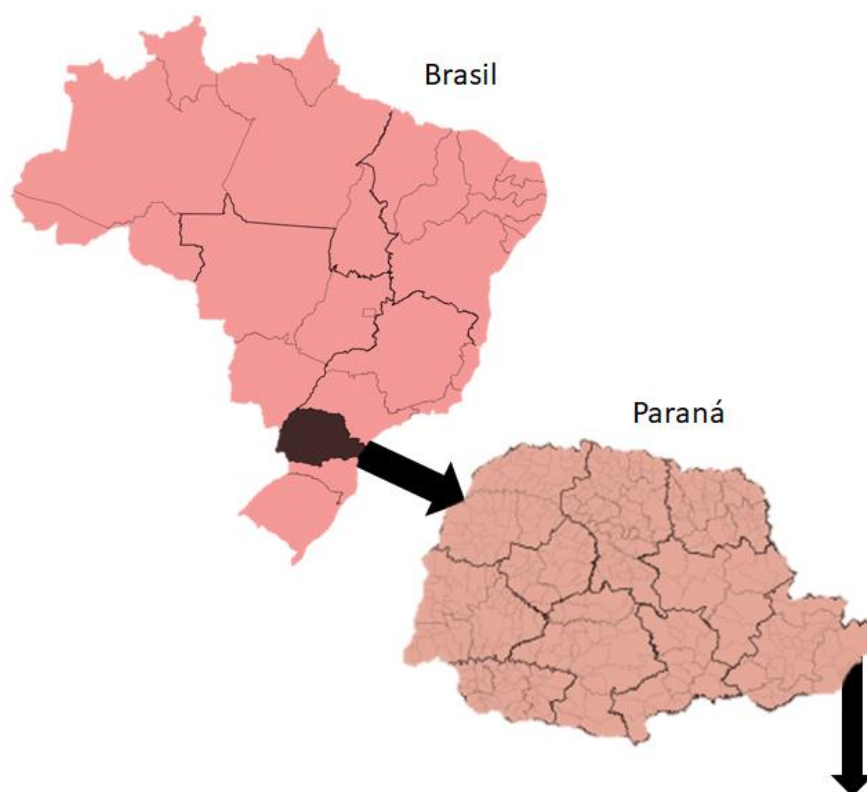
A Baía de Guaratuba ($25^{\circ}52'S-48^{\circ}43'W$ e $25^{\circ}51'S-48^{\circ}33'W$) é o segundo maior complexo estuarino do litoral paranaense e recebe grande volume de água de rios como o Cubatão e o São João (FIGURA 1). Comunica-se com o Oceano Atlântico por uma desembocadura estreita de aproximadamente 700 m, e se prolonga cerca de 15 Km para o interior (MAAK, 1968 e MARONE et al., 2006).

Na Baía de Guaratuba domina exclusivamente o clima mesotérmico temperado do tipo Af(t) de Köppen, chuvoso tropical sempre úmido, com temperaturas médias de $21,1^{\circ}C$ consequentes do rápido aquecimento do solo com o nascer do sol (IAP, 2006), (FIGURA 2).

A região mais propícia para as fazendas de ostras situa-se em Cabaraquara, numa área estuarina da Baía de Guaratuba, ao longo do Rio Pinheiros, no município de Guaratuba ($25^{\circ} 50'$ e $25^{\circ} 55'S$ e $48^{\circ} 30'$ e $48^{\circ} 45'W$) (Fig. 1 e 2). Esse rio é margeado por manguezais em estado relativamente bem conservado; entretanto é utilizado como via de navegação de barcos de pescadores e turistas. São explorados economicamente, sobretudo na cata do caranguejo-do-mangue, *Ucides cordatus* (Linneaus, 1763), (FIGURA 3).

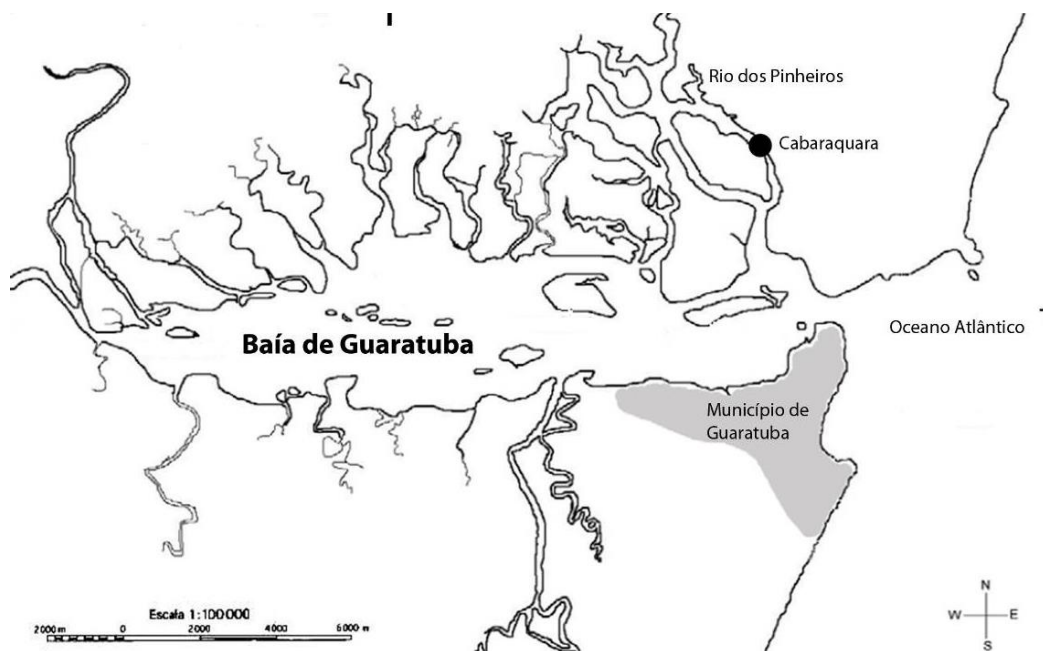
O cultivo de ostra Sítio Sambaqui localiza-se a 40 metros de distância da margem direita e 40 metros da margem esquerda, totalizando 80 metros de largura de uma margem a outra (FIGURA 1).

FIGURA 1: Baía de Guaratuba. Localização da área de ostreicultura - Cabaraquara - ponto negro



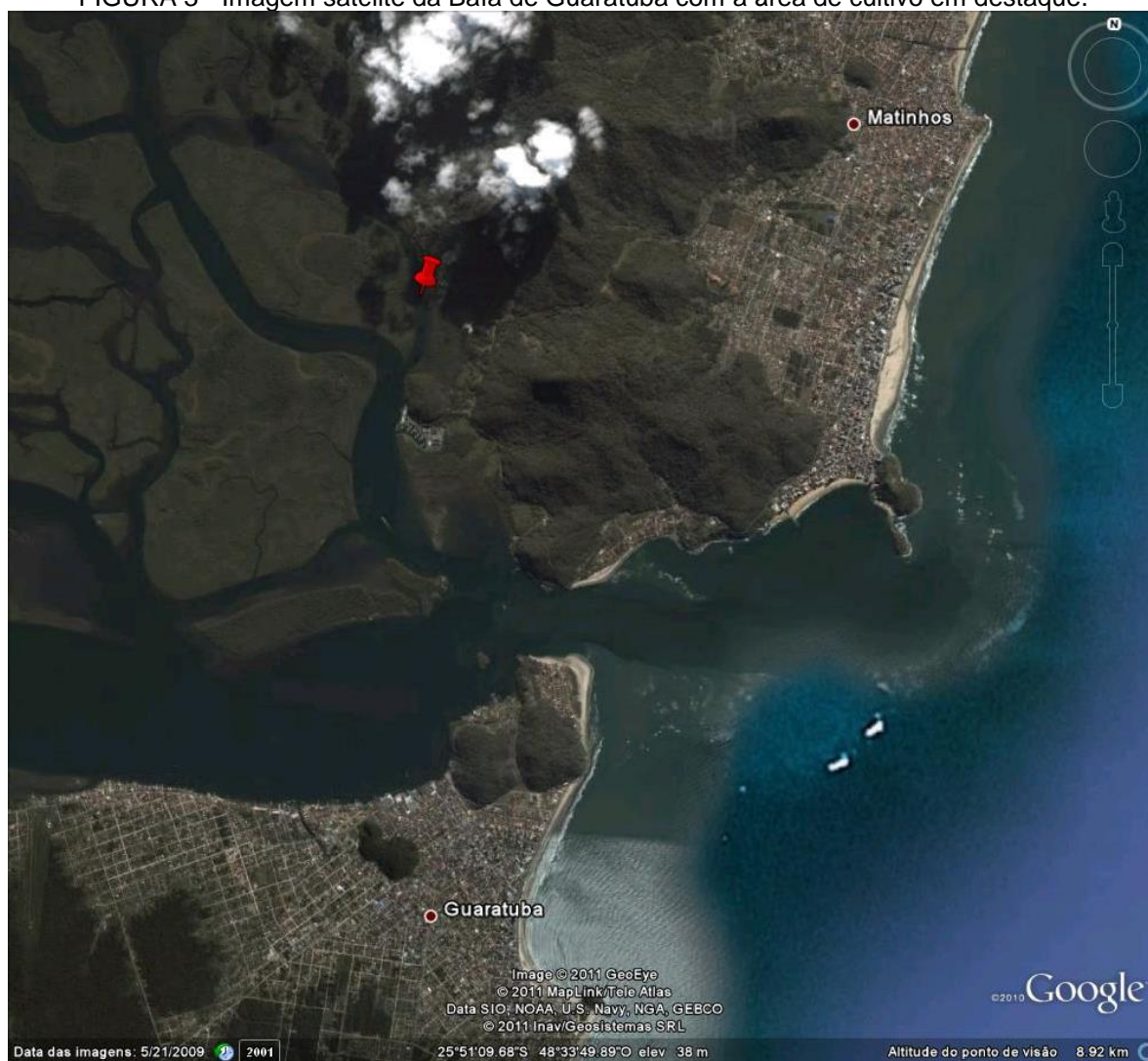
Fonte: FRIGOTTO, 2011.

FIGURA 2: Baía de Guaratuba. Localização da área de ostreicultura - Cabaraquara - ponto negro



Fonte: FRIGOTTO, 2011.

FIGURA 3 - Imagem satélite da Baía de Guaratuba com a área de cultivo em destaque.



Fonte: Google Earth™, 2019.

FIGURA 4 - Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui

FIGURA 5 - Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui



Fonte: FRIGOTTO, 2011.

FIGURA 6 - Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui

FIGURA 7 - Área de cultivo de ostras – Sítio Sambaqui



Fonte: FRIGOTTO, 2011.

Ainda, evidenciar as vantagens da implantação desse sistema enquanto alternativa para a solução de alguns problemas apresentados dos depuradores comuns (como a troca de produtos, que é um tema conflitante entre os produtores quando praticavam a depuração em conjunto).

Além disto, apresenta-se como uma possibilidade de Tecnologia Social, definida pelo Instituto de Tecnologia Social (2004) como um “conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e

melhoria das condições de vida”, capaz de garantir o protagonismo social dos pequenos ostreicultores, respeitando o ambiente qual estão inseridos, potencializando a geração de trabalho e renda e promovendo o desenvolvimento sustentável e econômico.

5.2 ETAPAS DA PRÉ-DEPURAÇÃO

As ostras são adquiridas da região de cultivo apresentada, na Baía de Guaratuba - PR., Região afastada da cidade e com baixa renda uma das alternativas de ser adquirida, sendo que apresentam o aspecto da figura 04 a seguir:

FIGURA 8 - Ostras sem higienização



Fonte: O autor, 2018.

Levadas ao espaço em que receberão todo o tratamento, passam pelo primeiro processo de higienização através de água de alta pressão em que são removidos os sedimentos e impurezas acumuladas nas valvas, conforme se pode aferir observando as FIGURAS 9 e 10 a seguir:

FIGURA 9 - Processo de higienização das valvas



Fonte: O autor, 2018.



FIGURA 10 - Ostras higienizada externamente
Fonte: O autor, 2018.

5.3 DEPURAÇÃO

De acordo com Richards (1988), o princípio da depuração é a manutenção dos moluscos, por um determinado tempo, em contato com água limpa sob condições controladas, a fim de que, através do processo de filtração, os organismos patogênicos presentes nos tecidos sejam excretados nas fezes e pseudofezes. Desta forma, o processo inicial e final da depuração depende de fatores ambientais normalmente associados a água.

O processo natural mencionado por Richards, pode apresentar melhores resultados se o ambiente ao qual foram expostos os moluscos (tanques de depuração) for trabalhado de forma a minimizar as variações ambientais (RICHARDS,1991). A temperatura da água, a salinidade, o teor de oxigênio dissolvido, a turbidez e a concentração de fitoplâncton podem afetar o processo de depuração. Esses fatores devem ser controlados pois a atividade fisiológica, a taxa de filtração e as respostas comportamentais dos moluscos podem variar em resposta ao ambiente de depuração (RODRICK et al., 2003).

Existem vários métodos para desinfecção da água no processo de depuração. O tratamento químico da água através da cloração é amplamente usado principalmente por sua conhecida capacidade desinfetante e também pela fácil manipulação.

De acordo com Forcelini (2009), as formas livres do cloro interferem na capacidade de filtração dos moluscos. A estratégia para eliminar os efeitos do cloro sobre os moluscos é neutralizá-lo com Tiosulfato de Sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), que, no entanto, também pode provocar inibição de filtração (BOYD, 1996). Além disso, o uso de água clorada pode afetar a qualidade do produto final, modificando a aparência e o gosto dos moluscos.

Outro método utilizado é a ozonização. O gás ozônio inativa os microorganismos podendo também reagir com outros compostos presentes na água do mar aumentando o efeito desinfetante. A vantagem do ozônio em relação ao cloro é a não alteração do gosto e da aparência dos moluscos (CORRÊA, 2006).

O sistema de depuração dos moluscos pela esterilização da água através do tratamento com luz ultravioleta (UV) proposto neste trabalho é um método amplamente utilizado nos Estados Unidos e Reino Unido (RODRICK et al., 2003). Os raios ultravioletas atuam sobre os ácidos nucléicos, causando danos progressivos à célula bacteriana (FORCELINI, 2009). O principal mecanismo de

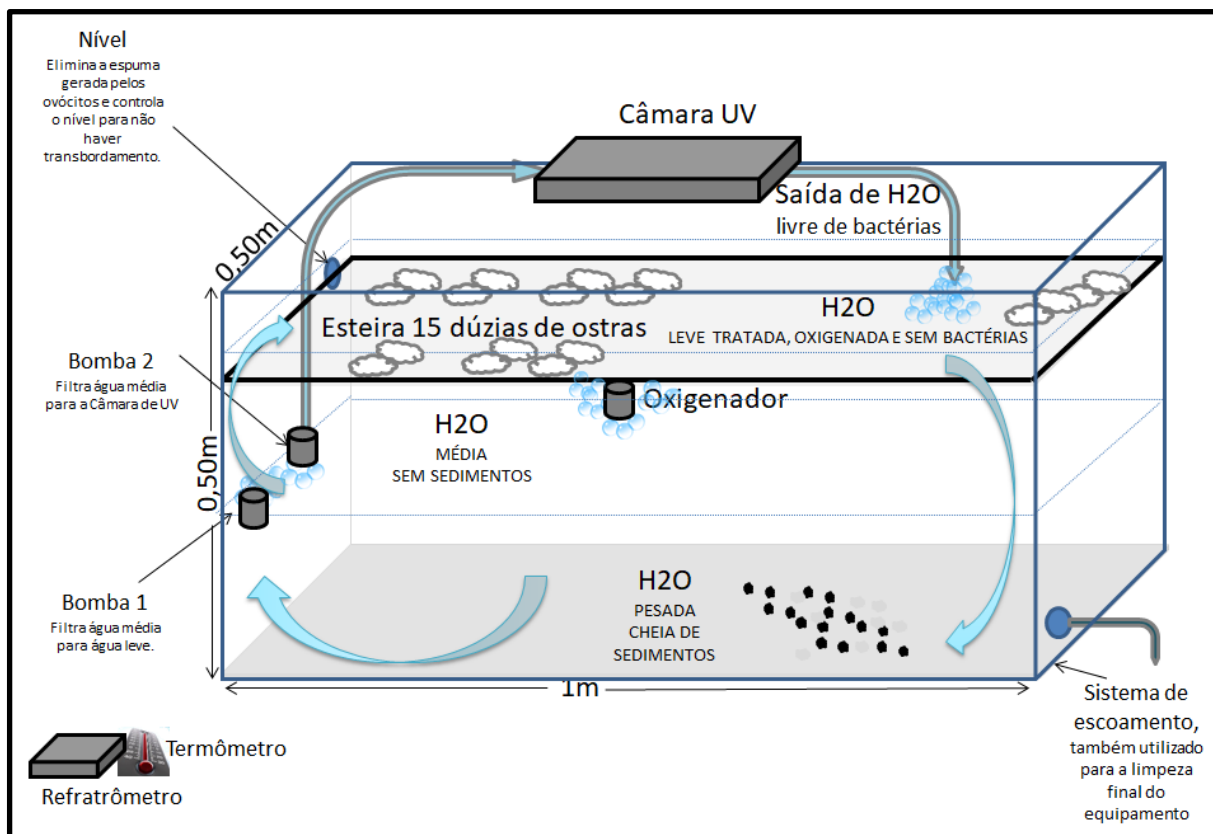
ação da radiação UV é a quebra da estrutura de dupla- hélice do DNA e a formação de dímeros de timina. Quando a célula absorve uma alta dose de radiação, ocorre a ruptura da membrana celular, causando a morte biológica da mesma (UPADHYAYA et al., 2004).

5.3.1 Composição do protótipo

Este sistema depurador de ostras e mariscos testado e adotado neste trabalho, com o objetivo de diminuição de custos e ampliação de resultados finais, é composto pelos seguintes componentes, que podem ser observados no esquema (FIGURA 11) e imagens do tanque utilizado para os testes do presente trabalho (FIGURAS 12 e 13):

- Recipiente de 250 litros;
- Dois sistemas de sistemas de bombeamento;
- Refratômetro (para medir densidade e salinidade da água);
- Termômetro;
- Oxigenador;
- Câmara UV;
- Dois sistemas vazão (1 de nível e 1 de escoamento);
- Sistema filtrante;
- Sistema de reaproveitamento da água e resíduos (extra sistema depurador);

FIGURA 11 - Esquema de um sistema de depuração em tanque de 250 Litros



Fonte: O autor, 2019.

FIGURA 12 - Tanque de 250 Litros antes do processo de depuração



Fonte: O autor, 2018.

FIGURA 13 - Depurador no início do processo



Fonte: O autor, 2018.

Os períodos dos processos de depuração podem variar de 12h, 24h, 36h a 48h. A temperatura ideal fica entre 18°C e 24°C, em temperaturas abaixo de 18°C a ostra entra em modo de hibernação, e acima de 24°C ela solta os óvulos antes de morrer. As ostras que passam pelo processo de depuração por 24 horas, vivem de 4 a 5 dias, enquanto as que passam pelo processo de 48 horas sobrevivem de 3 a 4 dias em temperatura ambiente - 18° a 21°.

5.3.2 Etapas do processo de depuração

Antes de iniciar o processo é necessário, assim como feito com as valvas, na lavagem, também acontecer a higienização do tanque e todos os acessórios, através do uso de antibactericidas, com dosagens aceitáveis para o ser humano. Recomenda-se a utilização de hipoclorito na proporção de uma colher de sopa para um litro de água. As seguintes etapas farão acontecer os processos de depuração mencionados no presente estudo:

- I. Higienização externa das ostras;
- II. Higienização do depurador, bombas e mangueiras;
- III. Colocação das ostras na esteira ou caixas;
- IV. Ligação dos equipamentos;
- V. Nivelamento da salinidade;
- VI. Acompanhamento de um técnico durante todo o processo;
- VII. Limpeza fundo depurador de no mínimo de 06 horas;
- VIII. Baixar nível 24 horas para retirada dos bivalves;

- IX. Limpeza do depurador;
- X. Higienização dos equipamentos e secagem.

5.3.3 Análises e resultados

Com as 24h, decorridas de depuração as amostras coletadas em 13/05/2018 para análise no dia 14/05/2018, não alcançou os objetivos esperados conforme APÊNDICE 3.

Após o resultado negativo das primeiras análises, foram feitas modificações no nível de repouso das ostras para que não houvesse mais o reflitro das toxinas, e aquisição de uma câmara de luz UV para fazer a descontaminação da água dentro do depurador. Então, em nova análise feita pelo GIA - Grupo Integrado de Aquicultura, no dia 14/08/2018, os níveis de *E. coli* e coliformes totais foram ao nível mínimo de tolerância, alcançando os níveis esperados, objetivando assim a expectativa, conforme APÊNDICE 1, APÊNDICE 2, APÊNDICE 3 e APÊNDICE 4.

Foram colhidos materiais para análise no dia 26 de março de 2019, e o laudo aponta que a eficácia da depuração atingiu 100%, vide APÊNDICE 5 e 6.

A análise mais recente de novembro 2019 confirma a eficácia do depurador em 100% vide apêndice 7 e 8.

6. ORÇAMENTO DO SISTEMA

Com base nas experiências de depuração anteriores e a sua eficácia, algumas localidades do litoral paranaense foram identificadas como potenciais beneficiários da utilização deste método de depuração. Para tanto foram utilizados alguns critérios que permitam a replicação desta tecnologia social: a) capacidade de criação de moluscos bivalves; b) fluxo de comercialização; c) identidade territorial individual e coletiva; e d) interesse e/ou necessidade de depuração. Diante disso, foram realizadas visitas técnicas em Ilha Rasa, especificamente na Comunidade de Almeida, que se situa na Baía de Laranjeiras, pertencente ao município de Guaraqueçaba/PR e no município de Guaratuba/PR.

Local	Beneficiários	Problemática
Ilha do Almeida	6 a 10 famílias	- Necessita da construção de local adequado para instalação de duas máquinas de depuração; - Necessita da viabilização de berçário para ostras e armadilha para sementes; - Necessita de um projeto integrado de gestão de resíduos sólidos, saneamento e educação ambiental.
Guaratuba	Associação dos Maricultores de Guaratuba (AGUAMAR)	- Necessita da instalação de cinco máquinas de depuração; - Necessita da viabilização de berçário para ostras e armadilha para sementes.
Ilha de Medeiros	Comunidade de ostreicultores	- Necessita de visita técnica a ser realizada.
Financiamento		
Instituição parceira		Atuação
Fundação Banco do Brasil – Banco de Tecnologias Sociais;		Recursos financeiros
Sistema de Convênios do Governo Federal;		Recursos financeiros
Empresa Paranaense de Extensão Técnica e Rural		Capacitação Técnica
Governo do Estado do Paraná		Seab / Insumos
Terminal de Contêineres de Paranaguá		Recursos Financeiros

Tabela 2 – Implementação do Projeto

Fonte: O autor, 2019.

É importante mencionar que são necessários recursos materiais para a fase de implementação do projeto que consistem em: a) análise situacional da cadeia produtiva a ser inserida; b) beneficiamento do produto; e c) comercialização.

Ainda, há a possibilidade de instalação de protótipos do Reator Bactericida – desenvolvido a partir da máquina depuradora, que consiste basicamente em um sistema de tratamento de efluentes por decantação. Nesse processo de saneamento (geralmente fossas) comumente utilizado por povos ribeirinhos e comunidades rurais, permite que o material orgânico por meio de decantação vire líquido, porém com a presença de bactérias que contaminam o solo, o lençol freático e torna o ambiente propício para contração de doenças. Portanto, o reator funcionaria como uma solução eficaz para tratar esse material líquido, eliminando as bactérias e devolvendo água limpa.

6.1 MATERIAIS

Os materiais utilizados para montar um equipamento de 500 litros com capacidade de depuração para entre 30 e 40 dúzias de ostras estão descritos na Tabela 3 a seguir:

Material	Investimento
1 caixa 500l, de fibra de vidro de 1,70 x 1,20 x 0,70	R\$ 470,00
3 bombas submersas de 300 l/h	R\$ 600,00
1 soprador pequeno	R\$ 700,00
Acessórios para montagem, mangueiras. Esteira afins	R\$ 800,00
Camãra UV	R\$ 500,00
Equipamento de ozônio 0,3 mg/h	R\$ 600,00
Refratômetro	R\$ 170,00

Tabela 3 – Materiais
Fonte: O autor, 2019.

7. DESAFIOS PARA O PROJETO

I. Projetar as plantas das depuradoras de acordo com o suprimento de água, energia, e instalação, treinamento e capacitação de técnicos para manusear corretamente os equipamentos para uma depuração efetiva e manutenção;

II. Produzir kits de 500L para 30 dúzias, kit de 1000L para 60 dúzias em esteiras e até 80 dúzias em caixas para que esta tecnologia social beneficie as comunidades de áreas isoladas como ilhas e onde forem necessários os equipamentos;

III. Será de grande importância a medição de níveis de cloro durante a depuração pois nota se esta variável a evaporação do mesmo pela oxigenação aplicada e se esta evaporação do cloro é benéfica ao processo pois o molusco aceita bem e a sobrevivência é bem alta e depende do tempo de retirada da ostra dos cultivos;

IV. Transformar o Litoral do Paraná em referência de ostras depuradas;

V. Conseqüentemente este projeto de intervenção levou à realização do REATOR BACTERICIDA que está levando a conscientização de uma nova era a

de desinfecção da água de efluentes que pouca observada, mas de necessidade extrema e urgente tenha que ser realizada para não contaminar os rios e oceanos com bactérias nocivas a ovócitos e larvas de crustáceos e peixes.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante este trabalho foram analisados os resultados de diversas regiões do litoral do estado do Paraná. Após análise, confirmou-se que o protótipo e a técnica utilizada no processo de depuração são eficazes. Foram realizados testes, de duração de vida das ostras. Após a depuração pelo período de 24 horas, ela vive até 5 dias, em temperatura ambiente de 18° a 20° Celsius. As ostras depuradas por 48 horas, têm expectativa de vida menor, de até 4 dias, na mesma graduação de temperatura.

Este projeto de intervenção tornou-se viável em diversos parâmetros como a redução de riscos de transmissão das DTAs, ou mesmo a utilização de dois tipos de água do mar e água doce, apesar das alterações de poluentes nas águas do habitat natural dos bivalves.

Por ser de pequeno porte, sua instalação é possível em ambientes pequenos ou mesmo isolados de diversas pequenas regiões bastando para isso ser montada em um espaço próximo a uma entrada de água e um ponto de energia.

Este projeto de intervenção deve ser estudado para uma possível depuração de camarão em cativeiro (tanques), já que ele é alimentado com ração, e que para o degustador nato deste crustáceo é possível identificar a alteração na palatabilidade, portanto este projeto de intervenção possibilita também beneficiar a produção do camarão e a sua comercialização assim como é praticada com peixes de cativeiros.

O processo de depuração contribui para a expansão do turismo gastronômico, uma vez que reduz os riscos associados ao consumo da *Crassostrea gigas*, impulsionando a região produtora e o comércio local através de um marketing positivo voltado à segurança do consumo e qualidade das ostras e principalmente, de fortalecimento da cultura caiçara e a identidade territorial por meio do beneficiamento de seu produto e da reinserção da sua cadeia social e produtiva.

Como projetos futuros, novos estudos e pesquisas sobre a depuração específica para eliminação de micro plásticos dos moluscos.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, E. **O perigo das biotoxinas marinhas**. São Paulo: Instituto de Pesca, 2009. Texto Técnico.

BRASIL – Ministério da Agricultura – **Período do Defeso**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/aquicultura-e-pesca/periodo-defeso> Acesso em: 5/11/2019

BOBERMIN, D. M. **Avaliação de sistema compacto para depuração de ostras (*Crassostrea gigas*) contaminadas com *Escherichia coli***. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013.

CARIONI, M. et al. **Controle de coliformes termotolerantes em ostras cultivadas na fazenda marinha Paraíso das Ostras**. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

CIDASC - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. INI 07: **Programa Nacional de Controle Higiénico-Sanitário de Moluscos Bivalves**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanimariaanimal/files/2012/09/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-Interministerial-n-7-Institui-o-Progr1.pdf> Acesso em: 10/09/2018

CORRÊA, A. J.; MÜLLER, S. G. **A influência da ostra na origem, formação e manutenção da via gastronômica do Ribeirão da Ilha–Rota das Ostras**. Florianópolis-SC. *Ágora*, v. 18, n. 1, p. 119-130, 2016.

DOI, S. A. **Estudo da qualidade microbiológica da água e das ostras *Crassostrea* sp. nas áreas aquícolas do Município de Cananéia, SP**. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Pesca) - Instituto de Pesca - APTA - SAA, São Paulo. 2012.

FURTADO, A. A. L. **Pescados In: AGEITEC (Agência Embrapa de informação tecnológica)**. Disponível em <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>> Acesso em 15/11/2019.

GAZETA DO POVO. **Começa nesta sexta festival gastronômico em 5 cidades do litoral do Paraná**. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/sabores-do-litoral-reune-19-restaurantes/> Acesso em: 03/11/2019

GERNET, M. **Sambaquis: Importantes Testemunhos da História e da Cultura no Litoral do Paraná**. Revista TOM UFPR, Curitiba, v. 4, p. 90-109, dez. 2016.

INSULL, D.; SHEHADEH, Z. **Policy directions for sustainable aquaculture development**. FAO Aquacultur Newsletter (FAO), 1996.

JACOMEL, B. **Produção sustentável e controlada de ostras: ações em Santa Catarina rumo aos padrões internacionais de comercialização.** Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

KRUMMENAUER, D. STEIFERT, C. A. J., POERCH, L. H., FOES, G. K., LARA, G. R., WASIELESKY, W. J., **Cultivo de camarões marinhos em sistema de bioflocos: análise da reutilização da água.** Artigo Acadêmico. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Oceanografia, estação Marinha de Aquicultura, 2012.

LYNAM, J. K.; HERDT, R. W. **Sense and sustainability: sustainability as an objective in international agricultural research.** *Agricultural economics*, v. 3, n. 4, p. 381-398, 1989.

MAFRA, V. T. **Caracterização da atividade de Ostreicultura no Município de Guaratuba – PR – Brasil.** 111f. Monografia (Bacharel em Oceanografia) Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná. 2007

MONTIBELLER FILHO, G. **Maricultura e meio ambiente: a experiência da Escócia como alerta para o Brasil.** *Textos de Economia*, v. 8, n. 1, p. 193-206, 2002.

NETO, E. C.; AZEVEDO M. **Turismo, imagem territorial e gastronomia: o valor simbólico da comida na atratividade de destinos turísticos brasileiros.** *Observatório de Inovação do Turismo, Brasil*. v.5, n.2, 2010.

PILLAY, Thundathil Velayudhan Ramakrishna et al. **Aquaculture: principles and practices.** Blackwell publishing, 2005.

RANA, K. J. 1997. **Guidelines on the collection of structural aquaculture statistics.** Supplement to the Program for the world census of agriculture 2000. FAO Statistical Development Series, 5b. Roma, FAO 56 p.

ROSA, C. M. A; PHILLIPI, J. M. S. **Perfil epidemiológico de surtos de DTA por moluscos bivalves em Santa Catarina, Brasil, no período de 2007 e 2008.** Secretaria de Saúde de Santa Catarina - Periódico Higiene Alimentar Santa Catarina, v. 23, p. 570, mar/abr. 2009.

SEAFOODBRASIL. **PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA.** Disponível em <http://seafoodbrasil.com.br/wp-content/uploads/2015/09/Plano_de_Developmento_da_Aquicultura-2015-2020.pdf> (SEAFOODBRASIL, 2015)> Acesso em 15/11/2019.

SEBRAE - **Ostreicultura - Manual de Boas Práticas: Qualidade e segurança para bons negócios** - Programa AquiNordeste. Projeto de Integração e Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Aquicultura da Região Nordeste do Brasil. Relatório Final; Sebrae. Brasília, 2015

SEIFFERT, W. Q. **Modelo de planejamento para a gestão territorial da carcinicultura marinha.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. POLI, Carlos Rogerio. Aquicultura: experiências brasileiras. Florianópolis, SC: UFSC, CCA, Multitarefa, 2004. 456p

TIAGO, Glaucio Gonçalves. **Aquicultura, meio ambiente e legislação.** Annablume, 2002.

VALENTI, W. C. **Aquicultura sustentável.** In: Congresso de Zootecnia. 2002. p. 111-118.

ZAGO, A.P.; SALES, G. A. F.; OLIVEIRA, P. F. de. **Eventos culturais e stakeholders: a gastronomia como fator promocional do turismo no festival revelando São Paulo, SP.** Revista Rosa dos Ventos, São Paulo. 2013.

ZUZA, **Fabio Daia dos Santos.** **Turismo e esgoto: uma proposta para o Cabaraquara/PR. 2016.** Trabalho de Conclusão de Curso - Turismo - UFPR Litoral 2016.

APÊNDICE 1

AMOSTRA 1 - NÃO DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 16/18

Nome da amostra: Amostra 1 Sem depurar


Data e hora da coleta: 13/05/2018 – 16:00

Data e hora da análise: 14/05/2018 – 7:30

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	<10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	200 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*): Considerando padrões internacionais (ICMFS)	<10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 21 de maio de 2018.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D

APÊNDICE 2

AMOSTRA 2 – NÃO DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 17/18

Nome da amostra: Amostra 2 Sem depurar

Data e hora da coleta: 13/05/2018 – 16:00

Data e hora da análise: 14/05/2018 – 7:30

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella</i> sp. em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella</i> sp. em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	

Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	<10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	130 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*): Considerando padrões internacionais (ICMFS)	<10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 21 de maio de 2018.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D



Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais
R. dos Funcionários, 1540, Juvevê, Curitiba, PR, 80035-050
Fone: 41 3350-5634, www.gia.org.br



APÊNDICE 3

AMOSTRA 1 - DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 18/18

Nome da amostra: Amostra Depurada

Data e hora da coleta: 13/05/2018 – 16:00

Data e hora da análise: 14/05/2018 – 7:30

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	<10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	210 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) <small>(*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)</small>	20 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 21 de maio de 2018.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D



Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais
R. dos Funcionários, 1540, Juvevê, Curitiba, PR, 80035-050
Fone: 41 3350-5634, www.gia.org.br



APÊNDICE 4

AMOSTRA DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 28/18

Local de coleta: Baía de Guaratuba

Data e hora da coleta: 14/08/2018

Data e hora da análise: 14/08/2018

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	20 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

(*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)

Curitiba, 21 de agosto de 2018.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D



Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais
R. dos Funcionários, 1540, Juvevê, Curitiba, PR, 80035-050
Fone: 41 3350-5634, www.gia.org.br



APÊNDICE 5

AMOSTRA NÃO DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 03/19 – ostras sem depuração

Local de coleta: Ilha do Almeida – Guaraqueçaba-PR


Data e hora da coleta: 26/03/2019

Data e hora da análise: 26/03/2019

Salmonella sp.

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	30 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 01 de abril de 2019.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D

APÊNDICE 6 AMOSTRA DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 04/19

Local de coleta: Ilha do Almeida – Guaraqueçaba-PR

Data e hora da coleta: 26/03/2019

Data e hora da análise: 26/03/2019

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Límite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 01 de abril de 2019.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D



Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais
R. dos Funcionários, 1540, Juvevê, Curitiba, PR, 80035-050
Fone: 41 3350-5634, www.gia.org.br



APÊNDICE 7

AMOSTRA DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 13/19 – Ostras depuradas

Local de coleta: Baía de Guaratuba Lado Sul


Data e hora da coleta: 17/06/2019

Data e hora da análise: 17/06/2019

Salmonella sp.

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	

Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	130 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 24 de junho de 2019.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D

APÊNDICE 8

AMOSTRA NÃO DEPURADA

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 14/19 – ostras sem depuração

Local de coleta: Baía de Guaratuba Lado Sul


Data e hora da coleta: 17/06/2019

Data e hora da análise: 17/06/2019

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	

Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	790 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Límite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 24 de junho de 2019.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D

APÊNCIDE 9 OSTRAS DEPURADAS

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 21/19 – Ostras depuradas

Local de coleta: Baía de Guaratuba


Data e hora da coleta: 13/11/2019

Data e hora da análise: 13/11/2019

Salmonella sp.

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permite pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 18 de novembro de 2019.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D



Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais
R. dos Funcionários, 1540, Juvevê, Curitiba, PR, 80035-050
Fone: 41 3350-5634, www.gia.org.br



APÊNDICE 10

AMOSTRA DE OSTRAS SEM DEPURAÇÃO

Laudo de Análise Microbiológica

Nome do produtor: Wilson Cunha Gonçalves


Número da amostra: 22/19 – ostras sem depuração

Local de coleta: Baía de Guaratuba


Data e hora da coleta: 13/11/2019

Data e hora da análise: 13/11/2019

Salmonella sp.

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	Ausência de <i>Salmonella sp.</i> em 25g de amostra	ISO 6579 (2007)	


Staphylococcus Coagulase Positiva

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
1000 UFC/g	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm STX cont. <i>S. aureus</i> 6490, marca 3M	

Coliformes totais

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Não há regulamentação no Brasil para o valor máximo permitido.	110 UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Escherichia coli

Valor Máx. Permito pela Lei	Resultado da análise	Método Analítico Utilizado	Classificação
Limite máximo aceitável <10 est. UFC/g (*) (*) Considerando padrões internacionais (ICMFS)	< 10 est. UFC/g	Placa Petrifilm EC 6404, marca 3M	

Curitiba, 18 de novembro de 2019.



Responsável técnico pelas análises
Dra. Aline Horodesky
CRBIO 83519/07-D



Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais
R. dos Funcionários, 1540, Juvevê, Curitiba, PR, 80035-050
Fone: 41 3350-5634, www.gia.org.br

