



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**ASPECTOS DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS EMPRESAS
BENEFICIADORAS DE CAMARÃO NO RIO GRANDE DO NORTE**

**FRANCISCA NADJA ALMEIDA CARMO; ANA TEREZA BITTENCOURT
PASSOS; MAGDA CRISTINA DE SOUSA; CELICINA M. B. DE AZEVEDO;
ANTONIO FERNANDO DA SILVA VIANA;**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

MOSSORÓ - RN - BRASIL

nadjacarmo@aol.com.br

PÔSTER

AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Apresentação: Pôster

**ASPECTOS DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS EMPRESAS
BENEFICIADORAS DE CAMARÃO NO RIO GRANDE DO NORTE**



Grupo de Pesquisa: Agricultura, meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentabilidade

RESUMO

Essa pesquisa teve por objetivo estudar os aspectos da sustentabilidade ambiental da carcinicultura em empresas do Rio Grande do Norte, considerando a expansão rápida e eficiente da produção e produtividade, a geração de emprego, principalmente na região Nordeste do Brasil. Com esse enfoque é que se conduziu esse estudo que foi elaborado a partir de dados primários originados através de pesquisa direta, com aplicação de questionários e entrevista junto a cinco das oito empresas produtoras e exportadoras de camarão no Estado do Rio Grande do Norte. Dentre os indicadores pesquisados destacou-se: volume diário processado, destino da produção, tratamento dos afluentes e efluentes, destino dos resíduos, número e qualificação de funcionários. A atividade se mostrou perfeitamente viável dentro dos aspectos sócio-econômico, na geração de emprego e renda e na melhoria das condições de vida das pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a atividade. Por outro lado há limitações com relação à ação das empresas envolvidas na questão da sustentabilidade ambiental da atividade, dada a dificuldade no descarte dos resíduos, e principalmente no seu reaproveitamento.

Palavras-Chave: Carcinicultura, Sustentabilidade, Rio Grande do Norte.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo do camarão marinho em cativeiro teve origem no sudeste da Ásia, onde inicialmente se produzia para a satisfação das necessidades de subsistência da população

mais carente. Os pescadores artesanais passaram a construir diques de terra nas zonas costeiras para o aprisionamento de pós-larvas selvagens que habitavam as águas estuarinas e seu posterior crescimento nas condições naturais prevalentes (BRASIL, 2001).

O autor afirma ainda que, beneficiados pelo regime das marés que cuidava do abastecimento e da renovação da água dos reservatórios superficiais a atividade começou a ganhar adeptos e a se expandir pelo mundo.

Em alguns países, como Taiwan, Filipinas e Indonésia, o camarão era cultivado como subproduto da criação de peixes, destacando-se duas espécies que passaram a predominar no mercado internacional com cerca de 70% do volume ofertado, e são por ordem de importância: o *Penaeus monodon*, no Oriente, e o *Litopenaeus vannamei*, no Ocidente.

De acordo com Brasil (2001) e Ostrensky (2004), os primeiros experimentos com o camarão cultivado no Brasil datam da década de 70, quando o governo do Rio Grande do Norte criou o “Projeto Camarão” para estudar a viabilidade do cultivo desse crustáceo em substituição à extração de sal, atividade tradicional do Estado que na época enfrentava sérias dificuldades decorrentes da queda do preço e conseqüente falta de mercado do produto, que culminou com um alto índice de desemprego nas áreas salineiras do Estado.

Embora, a realização dos primeiros esforços organizados e orientados para a produção comercial do camarão confinado tenha ocorrido no final dos anos 70 com a importação da espécie *Penaeus japonicus*, para reforçar o “Projeto Camarão” e o envolvimento da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN para sistematizar e desenvolver os trabalhos de adaptação da espécie exótica às condições edafoclimáticas locais. O insucesso verificado ao longo dos anos 80 levou técnicos e produtores a buscarem na espécie exótica *Litopenaeus vannamei*, uma saída para a viabilização deste empreendimento local, razão pela qual a mesma já está sendo cultivada com êxito no Equador e Panamá demonstrando capacidade de adaptação aos ecossistemas de diferentes partes do hemisfério ocidental. (BRASIL, 2001).

De acordo com o Censo da Associação Brasileira de Criadores de Camarão - ABCC de 2003, a produção mundial do camarão cultivado em mais de 50 países emergentes chegou a 1.630.000 toneladas, ou seja, 35,21% do total do camarão produzido em todo o mundo, cujo volume anual envolvendo captura e cultivo foi de 4.630.000 toneladas.

A atividade expandiu-se em decorrência das vantagens comparativas do Nordeste – temperatura média alta e disponibilidade de terras, etc. aliadas a fatores conjunturais e tecnológicos. Essas condições têm favorecido a transformação do Brasil em um promissor exportador de camarão. O mercado internacional, por sua vez, encontra-se solidamente estabelecido e em plena expansão, sendo que os principais países importadores do produto brasileiro são os Estados Unidos da América, a Espanha, a França, o Japão, a Itália, a Holanda e a Bélgica, responsáveis por 61,0% desse comércio. (OLIVEIRA, 2003).

O rápido desenvolvimento da atividade comercial em importantes áreas tropicais do mundo vem sendo, entretanto, acompanhado de crescentes preocupações no que diz respeito a sua sustentabilidade ambiental. Como uma atividade econômica que usa recursos

naturais para aumentar a oferta de alimentos, tal como ocorre com as atividades agropecuárias em geral, o cultivo do camarão, se implementado com deficiência no planejamento, na instalação de sua infra-estrutura produtiva e no manejo dos principais parâmetros químicos, físicos e biológicos que lhe dão sustentação, pode causar impactos negativos no meio ambiente de sua área de influência. (BRASIL,2001).

Nos últimos anos, a carcinicultura tem crescido muito no Nordeste do Brasil, em especial no Rio Grande do Norte e Ceará, que juntos produziram 34.833 toneladas em 2002 o que corresponde a 56,02% da produção nacional (ROCHA e RODRIGUES, 2003). Como a maior parte deste camarão é processada para retirada do cefalotórax, em atendimento às exigências do mercado internacional, a produção de resíduo inaproveitado é enorme.

Considerando que o cefalotórax compreende cerca de 44,0% do camarão inteiro Meyers; Rutledge (1971), se toda a produção fosse processada, teria-se nos dois estados uma quantidade de resíduo equivalente a cerca de 15.000 toneladas, com forte tendência de crescimento a cada ano. Este subproduto, proveniente das indústrias de processamento, tem um grande potencial como fonte alternativa de proteína na composição de rações para peixes. Podendo ser mais uma fonte de lucro para o setor.

O aproveitamento do subproduto do processamento de camarões tem ainda dois papéis importantes, evitar os problemas ambientais provenientes do descarte deste resíduo no meio ambiente, e prevenir complicações relacionadas com a disseminação de doenças viróticas que possam afetar a produção camaroneira da região. Todavia necessário se faz estudos que mensurem a sustentabilidade desta atividade geradora de emprego e renda.

Essa pesquisa tem por objetivo estudar a sustentabilidade ambiental de empresas beneficiadoras de camarão no Estado do Rio Grande do Norte com o intuito de contribuir para a mensuração e conseqüente orientação no manejo do volume residual advindo desta atividade no Estado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A presente pesquisa foi realizada em Empresas de Processamento de Camarão localizadas em cinco municípios do Estado do Rio Grande do Norte, em 2005.

2.2 Natureza dos Dados e Tamanho da Amostra

Os dados foram de origem primários, a partir do envio de questionários a cinco empresas processadoras das oito existentes no Estado, segundo dados do Censo da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC do ano de 2002, perfazendo uma amostra representativa de 62,5% das empresas do Estado.

2.3 Operacionalização das Variáveis para efeito desse Estudo

Para efeito desse estudo foram considerados os seguintes indicadores: produtos processados; tempo na atividade de processamento; volume diário processado; destino da produção; captação de água e tratamento de afluentes e efluentes; destino dado aos resíduos; adoção de método de controle e quantidade e qualificação dos funcionários

2.4 Modelo Conceitual

A carcinicultura como atividade da aqüicultura, considera os usos múltiplos (alternativos e competitivos) dos recursos dos quais depende: terra, água, sementes (alevinos, pós-larvas, girinos, e outros) e alimentos. O uso, bem como o acesso e apropriação quantitativa e qualitativa desses recursos, determina a natureza e a escalada das interações com o ambiente e a conseqüente sustentabilidade dos empreendimentos. (BANCO DO NORDESTE, 1999).

Segundo o Banco do Nordeste, a carcinicultura é uma atividade tradicional que visa a criação racional de camarão em cativeiro. A aqüicultura comercial brasileira se firmou como atividade econômica no cenário nacional da produção de alimentos a partir de 1990, época em que nossa produção de pescado cultivado girava em torno de 25.000 toneladas/ano (SECRETARIA DE AGRICULTURA E PESCA, 2005). Desde então, os diversos segmentos do setor (piscicultura, carcinicultura e outros) têm se desenvolvido de forma bastante acelerada, de tal forma que, em 2000, o Brasil produziu cerca de 150.000 toneladas de pescado via cultivo. (SECRETARIA DE AGRICULTURA E PESCA, 2005).

Um dos fatores que ajudaram a escalada da atividade foi o declínio das reservas pesqueiras, o que tornou a aqüicultura uma opção econômica cada vez mais vantajosa. O Brasil com seu excelente potencial para o cultivo tem se destacado como um dos grandes produtores do crustáceo, proporcionando emprego e renda para a população.

Atualmente a carcinicultura busca tecnologias sustentáveis, para garantir a produtividade sem, no entanto, prejudicar o meio ambiente (AMBIENTE BRASIL, 2005).

Segundo Sachs (1986) e Tomasi (1994), meio ambiente inclui o natural, as tecnoestruturas criadas pelo homem (ambiente artificial) e o ambiente social (ou cultural). Inclui todas as interações entre os elementos naturais e a sociedade humana. O sistema de desenvolvimento homem-natureza pode ser concebido como subdividido em três setores: o setor humano, o setor agrícola, e o suporte natural vital. (ODUM, 1980).

Segundo o “Federal Environmental Assessment Review Office” – Fearo (1979) e Tommasi (1994), impacto ambiental são processos que perturbam, descaracterizam, destroem características, condições ou processos no ambiente natural; ou que causam modificações nos usos instalados, tradicionais, históricos, do solo e nos modos de vida ou na saúde de segmentos da população humana: ou que modifiquem de forma significativa, opções ambientais.

De acordo com o enfoque funcionalista, impacto é um fator de perturbação que tende a desequilibrar o estado de equilíbrio instável em que se encontra um sistema. Já que de acordo com o enfoque estruturalista, impactos são aqueles fatores, ou condições de um sistema, que levem as mudanças estruturais do mesmo. (GARCIA, 1987; TOMMASI, 1994),

Segundo Tommasi (1994), impacto ambiental é uma alteração física ou funcional em qualquer dos componentes ambientais. Essa alteração pode ser qualificada e, muitas

vezes, quantificada. Pode ser favorável ou desfavorável ao ecossistema ou à sociedade humana.

Para a atividade da carcinicultura, é de fundamental importância a preparação do local de instalação de empreendimentos adequados, pois poderão ocorrer problemas do tipo: degradação da flora e da fauna local, promovido pelo desmatamento para a construção dos tanques e viveiros e ocupação de lugares inadequados como os manguezais entre outras.

No Rio Grande do Norte acredita-se que os problemas ambientais tenham se intensificado devido ao aumento da produção da carcinicultura o que eleva conseqüentemente o excesso de matéria prima e de resíduos descartados nos ecossistemas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Caracterização da Empresa

3.1.1 Produtos Processados

De acordo com dados da tabela 01, observa-se que 60,0% das empresas pesquisadas processam camarão e outros pescados, enquanto 40% se dedicam exclusivamente ao processamento do camarão.

Esses dados sugerem que as empresas, além do camarão trabalham com o processamento de outros produtos, tais como: lagosta, peixe e outros produtos para manter aquecido a demanda, garantindo assim a operacionalização da empresa face a oscilações, sejam provenientes de sinistros (caso fortuito ou força maior) ou do próprio mercado financeiro, já que se trata de atividade de alto risco.

Tabela 01 - Participação percentual das empresas em relação aos produtos processados no Estado do Rio Grande do Norte, 2005

Produtos Processados	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Camarão	03	60,0
Camarão, lagosta e outros pescados	02	40,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

3.1.2. Tempo na Atividade de Processamento

Os dados da tabela 02 mostram que 60,0% das empresas tem até dez anos na atividade de processamento, 20,0% entre 20 e 30 anos e 20,0% apresentam mais de 40 anos.

Analisando-se esses dados, constatou-se que a maioria das empresas conta com um tempo relativamente pequeno dedicado a atividade.

Esses dados sugerem a necessidade de tempo para a adequação destas empresas no tocante as normas e leis referentes à adoção de práticas conservacionistas em relação ao

tripé da sustentabilidade – econômico, social e ambiental, exigido pela nova ordem mundial.

Tabela 02 - Participação percentual das empresas em relação ao tempo na atividade de processamento no Rio Grande do Norte, 2005

Tempo na Atividade	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
< 10	03	60,0
20 a 30	01	20,0
30 a 40	00	00,0
< 40	01	20,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.3. Volume Diário Processado

Os dados da tabela 03 mostram que em 2004, 20,0% das empresas pesquisadas processaram um volume diário de até 10 toneladas; 40,0% entre 10 e 20 toneladas e 40,0% entre 20 e 30 toneladas.

Na amostra total observou-se que 80,0% das empresas têm um processamento diário que vai de 10 a 30 toneladas, o que mostra o forte potencial dessas empresas, apesar de pouco tempo de atividade, já detêm expressividade no tocante ao volume produzido.

No Rio Grande do Norte se verificou que o quantitativo de resíduos estimado, considerando o somatório das empresas pesquisadas foi de 6177,6 toneladas/ano. Com isso se torna necessário à adoção de políticas voltadas à preservação do meio ambiente.

A região Nordeste é responsável por 97,0% da produção de camarão marinho em cativeiro no Brasil, com um dos melhores índices de produtividade mundial: cinco mil toneladas por hectare, além de estar isenta de doenças que prejudicam a cultura em outras regiões do país (MERCADO DA PESCA, 2005).

O cultivo de camarão marinho é apontado como o segundo produto da pauta do Nordeste, perdendo somente para a cana-de-açúcar e derivados (AMBIENTE BRASIL, 2005). A associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC avalia que o volume das exportações deve alcançar US\$ 307 milhões, correspondendo a 68 mil toneladas, de um total de 105 mil toneladas. “Para o mercado europeu a expectativa gira em torno de 55 mil toneladas, o que representa um aumento de 16,0% sobre 2004” (AQUALIDER, 2005).

Tabela 03 – Participação percentual das empresas quanto ao volume diário processado (em toneladas) no Rio Grande do Norte, 2005

Volume Diário Processado	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
< 10	01	20,0
10 a 20	02	40,0
20 a 30	02	40,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

4.1.4 Destino da Produção

Os dados apresentados na tabela 04 mostram que 60,0% dos produtos beneficiados pelas empresas do Estado é destinado ao mercado interno e externo, enquanto 40,0% é voltado exclusivamente ao mercado externo.

O destino de grande parte da produção das empresas processadoras é o mercado externo, afinal é onde estão os maiores e melhores mercados consumidores e os melhores preços. Como o mercado externo só recebe camarão sem cefalotórax, e o mesmo compreende 44,0% do total do camarão (MAYERS; RUTLEDGE, 1971), o que torna a produção de resíduos se torna bastante considerável.

Segundo dados da revista Panorama Aqüicultura (2004), o crescimento das exportações de camarões cultivados no período de 1998 a 2001, foi da ordem de 14,514% em volume e de 7.968% em valores. Já em 2004 o volume estimado foi de 3.877 toneladas, o que em receita representou US\$ 13.887 milhões.

Dados da Associação Brasileira de Criadores de Camarão – ABCC (2005), revelam ainda, os maiores importadores do produto brasileiro em 2004 foram os países da Europa: (França com: 35,16%; Holanda com 6,29%; Itália com 0,75% e os outros países com 3,44%), totalizando um volume de 78,0%, seguido pelos Estados Unidos com 20,22% e isso se deu devido à crise do dumping imposto pelos Estados Unidos da América. E a Ásia com 1,75% do volume total exportado pelo Brasil.

Tabela 04 – Participação percentual das empresas quanto ao volume diário processado (em Toneladas) no Rio Grande do Norte, 2005

Destino da Produção	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Mercado Interno e Externo	03	60,0
Mercado externo	02	40,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.5 Fonte de Captação de água e tratamento dos efluentes

De acordo com os dados da tabela 05, 40,0% da fonte de captação de água das empresas, é proveniente de rio; 40,0% de poços e 20,0% da rede pública de distribuição de água.

Quanto ao tratamento dado à água utilizada no processo do beneficiamento, em 60% das empresas é realizado filtração e outros procedimentos biológicos e 20% realiza apenas o processo de cloração, enquanto 20,0% não realiza nenhum tratamento.

Com relação ao tratamento dos efluentes das empresas pesquisadas, 20,0% utilizam sistemas de filtros, 40,0% recorrem a filtros, bacias de sedimentação e outros, enquanto 40,0% não realizam nenhum tipo de tratamento de seus efluentes. A falta de tratamento adequado dos efluentes pode provocar sérios problemas ambientais, já que esses efluentes ao serem liberados nos corpos de água provocam eutrofização, podendo resultar em destruição da vida aquática.

Tabela 05 – Participação percentual das empresas processadoras em relação a fonte de captação de água e tratamento de afluentes no Rio Grande do Norte, 2005

Captação de Água e Tratamento de Efluentes	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Captação de água		
Direto de Rio	02	40,0
Rede pública	02	40,0
Direto de poços	01	20,0
Total	05	100,0
Tratamento de efluentes		
Não realiza tratamento	01	20,0
Bacia de sedimentação	02	40,0
Filtração	02	40,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.6. Destino dado aos resíduos

O destino dado aos resíduos provenientes do beneficiamento feito pelas empresas pesquisadas, 80,0% é enterrado em aterro sanitário, enquanto 20,0% é reaproveitado.

Observando-se os dados da amostra total, verifica-se que a grande maioria das empresas enterra os resíduos provenientes da atividade de processamento, o que acaba promovendo sérios riscos ao meio ambiente devido ao risco de contaminação dos lençóis freáticos, insetos e outras pestes, que se beneficiam do excesso de alimento disponível, além do mau cheiro provocado pela decomposição desses resíduos.

Quanto ao reaproveitamento do resíduo, 20,0% das empresas já adotam essa prática através de parcerias, utilizando técnicas de secagem em estufas, onde esses são moídos e usados como adubo.

De forma pioneira uma das empresas pesquisadas tem um projeto em andamento, que visa a transformação das cascas e carapaças do camarão beneficiado como adubo para plantações de frutas. E vem negociando com países produtores de cosméticos a base de quitosana – uma substância química presente em grande quantidade na carapaça do camarão.

Não obstante os altíssimos investimentos públicos e privados, o impacto positivo na balança comercial, um dos ramos do agronegócio em visível expansão, que constata-se uma série de impactos sócio-ambientais cujas conseqüências já se fazem presente, e preocupa sobremaneira a médio e longo prazo o que já vem sendo objeto de denúncia pelas comunidades litorâneas e ribeirinhas e pelos movimentos populares. Dentre eles destaca-se o beneficiamento do camarão, último ponto da cadeia produtiva do setor, onde esse subproduto é descartado no meio ambiente, ocasionando disseminação de doenças que podem afetar desde a produção do camarão, a população local, como também provocam o desequilíbrio ecológico das espécies animais presentes na região, favorecendo a presença de animais nocivos, como roedores entre outros.

Podemos citar a eutrofização dos corpos de água devido aos descartes desses resíduos através dos efluentes das empresas, favorecendo a disseminação de algas e com isso levar a morte, espécies de peixes e outros animais aquáticos, destruindo a vida nesses ambientes que levará de forma precoce e inevitável ao processo de decomposição. Deve-se considerar ainda os produtos químicos, como o cloro utilizado no processo de sanificação das empresas beneficiadoras gerando problemas sociais devido ao desequilíbrio ambiental com a morte de animais marinhos que servem de fonte de alimento de subsistência às populações ribeirinhas, com o comércio de produtos extraídos dos mangues e/ou rios.

Tabela 06 - Participação percentual das empresas em relação ao destino dado aos resíduos no Rio Grande do Norte, 2005

Destino dos Resíduos	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Aterro Sanitário	04	80,0
Lixões	00	00,0
Reaproveitados	01	20,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.7. Adoção de Métodos de Controle

Em tempos de economia e mercados globalizados se faz necessário a elevação da competição das empresas, mediante aperfeiçoamento dos processos produtivos, redução dos custos de produção e melhoria da qualidade e segurança dos produtos.(SENAI, 2000). A procura constante pelo aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos fizeram com que o Ministério da Saúde, dentro de sua competência elaborasse portaria 1.428, estabelecendo orientações necessárias para a inspeção sanitária através da verificação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) da empresa produtora/serviços de alimentos e os aspectos que devem ser levados em conta na aplicação das Boas Práticas de Fabricação, respectivamente.

Assim as empresas tem seguido essa orientação e implementaram em seus planos de gestão empresarial o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e estão praticando em suas atividades diárias, em toda sua linha de produção. Com isso essas empresas estão seguindo a tendência do mercado que é o de garantir a qualidade dos produtos e serviços dentro das exigências dos países importadores.

Tabela 07 - Participação percentual das empresas em relação a adoção de métodos de controle no Rio Grande do Norte, 2005

Adoção de Métodos de Controle	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sim	05	100,0
Não	00	00,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.8. Geração de Emprego e Qualificação

Em relação à quantidade de funcionários, a pesquisa mostrou que 80,0% das empresas têm mais de 50 funcionários e 20% têm menos de 30 trabalhando diretamente na linha de produção do beneficiamento e desse total a maioria destes postos são ocupados por mulheres.

Segundo as empresas todos os funcionários estão dentro das exigências da legislação trabalhista em vigor.

A cadeia produtiva do camarão cultivado, gera muitos postos de trabalho desde o laboratório de pós-larvas, a fazenda de criação e engorda, como o beneficiamento. Essa atividade tem beneficiado a geração de emprego e renda, principalmente em áreas com altos índices de desemprego, em cidades pouco desenvolvidas, em que a população depende da pesca artesanal e que para em época do defeso do camarão. Com o camarão cultivado não existe época de defeso, pois há vários ciclos de produção durante todo o ano dependendo da região, além de garantir o emprego formal. Por outro lado o ritmo de crescimento acelerado dessa atividade tem preocupado ambientalistas e a população de um modo geral. Assim sendo a postos de trabalha o ano todo.

Quanto à qualificação destes funcionários para atuarem no processamento do camarão, as empresas contam com profissionais qualificados, onde 80,0% do quadro é formado por biólogos, zootecnistas e engenheiros de pescas, formando assim uma equipe multidisciplinar, e apenas 20,0% destas empresas empregam funcionários de nível técnico.

A amostra revela que a capacitação profissional da grande maioria dos funcionários das empresas pesquisadas é uma exigência natural do setor, dada a adoção de novas tecnologias, a alta competitividade e os riscos inerentes à atividade.

A pesquisa mostra ainda que os 20,0% formados por pessoal de nível técnico, não desmerecem a condição de qualificados, porquanto estes são treinados e acompanhados dentro do modelo de gestão de qualidade exigidos pela alta competitividade do mercado globalizado, uma vez que a grande maioria da produção tem por destino, o mercado externo.

Tabela 08 - Participação percentual das empresas em relação ao número de funcionários e qualificação no Rio Grande do Norte, 2005

Número de Funcionários e Qualificação	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Número de Funcionários		
< 30	01	20,0
30 – 50	00	00,0
< 50	04	80,0
Total	05	100,0
Qualificação		
Nível técnico	01	20,0
Biólogos, Zootecnistas e Engenheiros de Pesca	04	80,0
Total	05	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.9. Desenvolvimento de projetos sustentáveis

De forma pioneira uma empresa pesquisada e visitada têm um projeto em andamento de transformar as cascas e carapaças do camarão beneficiado em adubo para plantações de frutas. E está com uma negociação avançada para exportar para países que produzem cosméticos a base de quitosana, uma substância química presente em grande quantidade na carapaça do camarão. Esse é um mercado inexplorado e promissor, pois o volume diário desses resíduos segundo dados da pesquisa são de duas a cinco toneladas/dia.

Com relação a parte social, foi mencionado na pesquisa que com a instalação e funcionamento dessas empresas nas cidades houveram melhorias na qualidade de vida da população. Pois ocorreu a geração de postos de trabalho, capacitação de mão de obra, incentivos a projetos de pesquisa em convênios com universidades, incentivos e participação de programas sociais do governo, incremento a renda da cidade, com o crescimento do comercio e tributos ao município.

Poucas empresas estão preocupadas em reaproveitar esse subproduto, por não ter interesse em investir em novas tecnologias e pesquisa para o reaproveitamento, pois é conveniente descartar no ambiente.

Tabela 09 - Participação percentual das empresas em relação ao desenvolvimento de projetos sustentáveis para a atividade da carcinicultura no Rio Grande do Norte, 2005

Desenvolvimento de Projetos Sustentáveis	Participação Percentual	
	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sim	02	40,0
Não	03	60,0
Total	05	100,0
Tipo de projeto		
Parcerias/reaproveitamento da carapaça	01	20,0
Utilização como adubo	01	20,0
Nenhum	03	60,0
Total	05	100,0

Fonte:Dados da pesquisa

4. CONCLUSÕES e SUGESTÕES

- Considerando-se os indicadores: volume diário processado, destino da produção, tratamento dos afluentes e efluentes, destino dos resíduos, número e qualificação de funcionários, a atividade mostrou-se perfeitamente viável dentro dos aspectos sócio-econômico, na geração de emprego e renda e na melhoria das condições de vida das pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a atividade principalmente na região Nordeste do Brasil.

Por outro lado há limitações no tocante a questão da sustentabilidade ambiental da atividade, dada a dificuldade no descarte dos resíduos, e principalmente no seu reaproveitamento. O que sugere a implementação de pesquisas para o desenvolvimento de tecnologias para tratar de forma racional a questão.



5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Departamento de Pesca e Aqüicultura: plataforma tecnológica do camarão marinho cultivado, seguimento de mercado/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Pesca e Aqüicultura. Brasília: MAPA/SARC/DPA/CNPQ/ABCC, 2001. 276p.
- CARCINICULTURA agrava disputa nas comunidades. Disponível em: <www.aqualider.com.br> Acesso em: 01 maio 2005
- CARCINICULTURA brasileira: o censo 2003. **Rev. Panorama da Aqüicultura**, v.14, n. 82, mar./abr. 2004, p.21-25.
- EMPARN (Org.) OLIVEIRA, et al. **Guia do empreendedor em carcinicultura**. Natal: EMPARN, 2003, 16p.
- EXPORTAÇÕES do RN crescem 28,6% no primeiro trimestre: Disponível em: <www.aqualider.com.br> Acesso em: 01 maio 2005
- MEYERS, S. P., RUTLEDGE, J. E. Shrimp meal – A new look at an old product. *Feedstuffs* vol.43, n.49, p. 31, 1971.
- ROCHA, I. de P.; RODRIGUES, J. A carcinicultura brasileira em 2002. **Revista da ABCC**, Salvador, 2003, a.5, n.1, mar. 2003, p.30-38.
- SENAI, Guia para Implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do Sistema APPCC, Brasília, Senai/DN, 2002, 151p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar).
- SENAI, Guia para Elaboração do Plano APPCC; Pescado de Derivados. 2. ed. Brasília, Senai/DN, 200, 120p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar).