



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANIMAIS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

JANAÍNA HONÓRIA FERREIRA

**REUTILIZAÇÃO DO RESÍDUO DA MARICULTURA E CAIXA DE LEITE
LONGA VIDA EM BLOCO ARTESANAL E DIVERSOS ARTEFATOS**

MOSSORÓ
2021

JANAÍNA HONÓRIA FERREIRA

**REUTILIZAÇÃO DO RESÍDUO DA MARICULTURA E CAIXA DE LEITE
LONGA VIDA EM BLOCO ARTESANAL E DIVERSOS ARTEFATOS**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requi-
sito para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia de Pesca.

Orientadora: Profa. Dra. Marineide Jus-
sara Diniz

MOSSORÓ
2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

F383r Ferreira, Janaína Honória.
Reutilização do resíduo da maricultura e caixa
de leite longa vida em bloco artesanal e diversos
artefatos / Janaína Honória Ferreira. - 2021.
43 f. : il.

Orientadora: Marineide Jussara Diniz.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
Pesca, 2021.

1. construção civil. 2. bloco ecológico. 3.
sustentabilidade. I. Diniz, Marineide Jussara ,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JANAÍNA HONÓRIA FERREIRA

**UTILIZAÇÃO DO RESÍDUO DA MARICULTURA E CAIXA DE LEITE
LONGA VIDA EM BLOCO ARTESANAL E DIVERSOS ARTEFATOS**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requi-
sito para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia de Pesca.

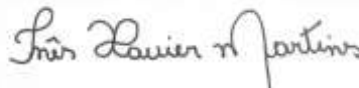
Defendida em: 18 /11 /2021

BANCA EXAMINADORA



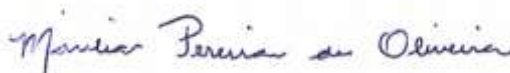
Profa. Dra. Marineide Jussara Diniz (UFERSA)

Presidente



Profa. Dra. Inês Xavier Martins (UFERSA)

Membro Examinador



Profa. Dra. Marília Pereira de Oliveira (UFERSA)

Membro Examinador

Marcicleide de Lima da Silva (In
Memoriam). Professora e grande
amiga eternas saudades.

AGRADECIMENTOS

Com toda fé, que há dentro mim agradeço a Deus, pela força, e sabedoria que me fizeram superar todos os obstáculos encontrados nesse caminho.

Agradeço as minhas princesas “Jéssica e Ana Julia”, minhas filhas, que são o motivo para sempre continuar lutando, e acreditando em dias melhores.

À minha guerreira mãe, Luzia (Dona Bibia) por tudo que faz por mim. Mulher iluminada e abençoada por Deus.

Ao meu pai Francisco Vicente Ferreira (in memoriam), onde quer que esteja sempre o amarei.

Agradeço ao meu querido irmão Júnior por está comigo interligado a minha alma gemia e a minha irmã Jainara o meu raio de sol.

Meus sobrinhos Nicacio Guilherme e Natalha Cristina pela paciência para comigo nos momentos de estresses.

Agradeço a Universidade Federal Rural do Semi-Árido, por me proporcionar o suporte necessário na minha vida acadêmica.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade da Bolsa de pesquisa na instituição.

A equipe do LABMOL (Laboratório de Moluscos da UFERSA), Hiza, Hudhro, Viviana, Mireya e Laura, pela ajuda e paciência.

A minha professora e orientadora no laboratório (LABMOL) Inês Xavier Martins minha MALACOMÃE, por existir na minha vida e fazer de mim uma pesquisadora e amante da ciência.

Agradeço aos professores, Marciano Furukava e a professora Cibele Pontes da UFRN pela ajuda necessária.

Agradeço a Ana Paula Mariane de Moraes, pela disponibilidade todas as vezes que precisei, uma amizade da UFERSA para vida toda.

Agradeço a Maxynara Melo dos Santos minha querida amiga e irmã nas horas mais difíceis na faculdade, sempre esteve ao meu lado.

Agradeço de coração a Livia Maria Barbosa Gomes pela ajuda, amizade e carinho, uma amizade para vida toda.

Agradeço a todas as marisqueiras da Associação de Mulheres, Pescadoras e Artesãs do Município de Grossos-RN pela disponibilização dos resíduos de conchas.

Meus agradecimentos ao depósito Rainha do Mar - Material de Construção, pela ajuda na confecção do bloco ecológico e toda disponibilidade.

A todos da fazenda Primar Aquacultura Orgânica na cidade de Tibau do Sul - RN, em especial ao técnico em manutenção Alexsandro dos Santos Xavier, por ajudar em diversas etapas na minha pesquisa.

O meu agradecimento aos artesãos da cidade de Tibau do Sul – RN, pela contribuição ao meu trabalho de forma direta. Em especial a Sr. Val Brasil e toda a sua família, que me acolheram com tanto amor e carinho.

Agradeço a Minha Orientadora Marineide Jussara Dias, pela contribuição no meu trabalho, paciência e conselhos que serviram muito bem, dando-me suporte para continuar.

Agradeço a Banca Examinadora Dra. Inês Xavier Martins, Dra. Marília Pereira de Oliveira pela disponibilidade e contribuição para esse Trabalho.

Agradeço o meu querido amigo e irmão Tiago Gondim pelas contribuições na minha vida acadêmica.

Agradeço a minha amiga Vivi (louca) por me fazer sorrir nos momentos difíceis, ao meu amigo Hudhro, por estar ao meu lado em muitos momentos, ao meu amigo e irmão José Weygas Santos Silva e minha amiga e irmã Narjara da Silva Dias por todo apoio e ajuda necessária nessa longa caminhada.

Agradeço a minha amiga e irmã Tereza, por cuidar, orar e repassar todo amor e carinho que precisei nos momentos difíceis.

A todos os meus amigos, Samuel da Silva Costa (Setor de Aquicultura da UFERSA, Mossoró) de perto de longe que se fizeram presente em alguma etapa dessa longa caminhada.

Tenho a impressão de ter sido uma criança à beira-mar divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos.

Isaac Newton

RESUMO

A mariscagem é uma atividade de extração de moluscos, na qual é retirado do ambiente recursos pesqueiros necessários para subsistência de muitas famílias que dependem dessa prática de forma direta ou indireta. No entanto, após o processamento desses animais onde ocorre o “desconchamento”, que é o processo de separação entre a carne e a concha, o descarte das conchas é feito de forma incorreta, causando inúmeros impactos ambientais. Por esse motivo, a utilização de resíduos de conchas para construção civil vem ganhando espaço no mercado. Portanto, o objetivo desse trabalho é testar a possibilidade de redução dos resíduos da mariscagem, transformando-os em um bloco ecológico e diversos artefatos feitos de forma artesanal e confeccionados pelas próprias marisqueiras. O material para a confecção do bloco e artefatos dessa pesquisa foram provenientes da Associação de Mulheres, Pescadoras e Artesãs do Município de Grossos - RN, que disponibilizou as conchas da mariscagem. As caixas de leite longa vida foram recolhidas nas moradias estudantis da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. As conchas e caixas de leite foram trituradas na Fábrica de Ração e no Setor de Aquicultura da própria instituição, e após o processo de moagem, esses materiais foram armazenados em sacos plásticos para que a produção dos blocos e artefatos ocorresse posteriormente. Os blocos e artefatos foram confeccionados de forma simples e artesanal no setor de pré-moldados de um depósito de construção na cidade de Tibau – RN. Foram misturados, conchas de mariscos triturados, cimento, caixa de leite longa vida e água, formando uma massa com boa homogeneização que facilitou a moldagem manual. Em seguida, a massa foi colocada nas formas e utensílios que serviram de molde, e esperou-se o processo de cura do cimento por um período de 24 horas, podendo variar de acordo com o clima e região. O bloco ecológico e os artefatos confeccionados foram de fácil desmolde e apresentaram aparência lisa e poderão ser confeccionados pelas marisqueiras, mas, o uso do bloco para construção civil só poderá ser efetivado quando futuros testes de resistência forem realizados, já que o mesmo foi feito de forma simples e artesanal.

Palavras Chaves: construção civil, bloco ecológico e sustentabilidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Locais de descarte.	18
Figura 2: A - Lavagem das conchas; B - Imersão em água fervente; C - Desconchamento.	20
Figura 3: Caixas de leite longa vida.	21
Figura 4: A – Pesagem do material; B – Peneiramento; C – Cortes das caixas.	22
Figura 5: Formas de plástico.	23
Figura 6: conchas de mariscos trituradas e caixa longa.	23
Figura 7: Mistura do cimento.	24
Figura 8: Confecção da placa.	24
Figura 9: Concreto em molde de balde.	25
Figura 10: Placas decorativas.	26
Figura 11: Mistura das conchas de mariscos trituradas.	27
Figura 12: Desmolde do bloco ecológico.	27
Figura 13: Bloco ecológico de concha, cimento e caixa de leite longa vida.	28
Figura 14: A - Placa lisa e pintada. B - Placa pintada acabamento rústico. C - Placa rustica. D-Placa personalizada. E –Placa com desenho de concha. F- Placa com formato de flor.	29
Figura 15: Placa lisa e pintada com material de conchas de mariscos trituradas e caixas de leite longa vida trituradas.	29
Figura 16: A - banqueta no processo de cura B - pintadas e com decoração C- lisa e pintada para decoração de sala.	30
Figura 17: A – pintado, B - pintado com renda, C - pintado com fitas, D - pintado com assessorios, E - vasos depois do desmolde, vasinhos feitos com conchas de mariscos trituradas e cimento.	30
Figura 18: A - placa com vidro e suculenta, B - Placa com carcaça de cavalo marinho.	31
Figura 19: A- Porta sabonete líquido, saboneteira, porte escova de dente e pote para colocar algodão B- Porta sabonete líquido, saboneteira, pote para colocar algodão e porta escova de dentes C- suporte redondo e porta escova de dentes.	31
Figura 20: A - banqueta pintada feita de conchas trituradas de ostras e cimento. B - Banqueta rústica.	32
Figura 21: Vasos com suculentas.	32
Figura 22: Uma bandeja, porta álcool gel, porta canetas e pote para grampos.	33

Figura 23: Vaso e concha para succulenta.....	33
Figura 24: Suporte feito de sururu foram feitas 6(seis) unidades precisando de acabamento para melhor resultado.	34
Figura 25: A- suporte para maquiagem e pincéis B- kit de uma porta detergente, pote para hastes flexíveis, porta escovas e uma saboneteira redonda com base redonda lisa.	34
Figura 26: Artesanatos feitos com conchas trituradas de ostras e sururu.	34
Figura 27: Cartilha com etapas do processo de extração do molusco até as conchas de mariscos trituradas.....	35
Figura 28: Cartilha com etapas do processo de extração do molusco até as conchas de mariscos trituradas.....	35
Figura 29: Pinturas dos artefatos e finalização para venda dos artefatos.	36
Figura 30: A - Palestra no escritório da Fazenda Primar. B – Oficina sobre as conchas de mariscos trituradas com colaboradores e convidados. C - Mostrando como fazer acabamento nos artefatos, D - finalização da oficina.	36
Figura 31: A- palestra com os produtores da associação dos produtores de ostras do Rio Grande do Norte, B- apresentação com a proposta de implementação dos artesanatos feitos com conchas trituradas de ostras.	37
Figura 32: A- Oficina com artesões de Tibau do Sul, B- apresentação dos materiais usados na oficina C- Mistura das conchas de mariscos trituradas com cimento, D - homogeneização do concreto e moldagem dos artesanatos, E- Finalização dos artefatos.	38
Figura 33: Participantes das palestras e oficinas I, B- Barraca que foi disponibilizada pela prefeitura de Tibau do Sul para divulgação dos artesanatos, C- exposição e vendas dos artesanatos.	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição do material utilizado para a confecção de produtos tendo como base de conchas de mariscos trituradas.....	22
Tabela 2: Descrição do material utilizado para a confecção do bloco de vedação para piso tendo como base as conchas de mariscos trituradas e caixas de leite longa vida.	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVO	14
2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
3. REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1. Histórico da pesca artesanal	15
3.2. Resíduos da maricagem.....	15
3.3. Sustentabilidade no manejo dos resíduos da maricagem e da malacocultura.....	17
3.4. Artefatos provenientes de resíduos da mariscagem e da malacocultura..	18
3.5. Caixas de leite longa vida	19
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
4.1. Origem do material.....	20
4.2. Processamento dos resíduos – Conchas e caixas de leite longa vida	21
4.2.1. 1º Passo - Moagem.....	21
4.2.2. 2º Passo - Peneiramento	21
4.2.3. 3º Passo - Trituração	22
4.2.4. 4º Passo – Determinação dos ingredientes	22
4.2.5. 5º Passo – Confecção dos Blocos e Artefatos.....	23
4.3. Confecção do bloco de conchas de mariscos trituradas	23
4.4. Confecção dos artefatos feitos com concha e caixa de leite longa vida	23
4.4.1. Plaquinhas decorativas feita com conchas de mariscos trituradas e cimento 24	
4.5. Banquetas decorativas feitas com conchas de mariscos trituradas e cimento e madeira (cabos de vassouras)	25
4.5.1. Banqueta Pequena	25
4.5.2. Banqueta Grande.....	25

4.6.	Plaquinhas decorativas confeccionadas com caixa de leite longa vida + conchas de mariscos trituradas e cimento	26
4.7.	Vasinhos de plantas feitos com conchas de mariscos trituradas e cimento	26
5.	RESULTADOS.....	27
5.1.	Confecção do bloco artesanal com resíduo de conchas	27
5.2.	Confecção do bloco artesanal com conchas de mariscos trituradas e caixa de leite longa vida.....	28
5.3.	Artefatos.....	28
5.3.1.	Placas decorativas feita com conchas de mariscos trituradas e cimento	28
5.3.2.	Placas decorativas confeccionadas com caixa longa + conchas de mariscos trituradas e cimento.....	29
5.3.3.	Banquetas decorativas feitas com conchas de mariscos trituradas e cimento e madeira (cabos de vassouras)	29
5.3.4.	Vasos de plantas feitos com conchas de mariscos trituradas e cimento	30
5.4.	Artefatos feitos com conchas trituradas ostras.	30
5.4.1.	Placas decorativas feitas com conchas trituradas de ostras e cimento.	30
5.4.2.	Kit lavabo para banheiro feito conchas trituradas de ostras e cimento	31
5.4.3.	Banquetas decorativas feitas com conchas trituradas de ostras, cimento e madeira (cabos de vassouras)	31
5.4.4.	Vasos para suculentas feitos com conchas trituradas de ostras.	32
5.4.5.	Kit de escritório	33
5.4.6.	Vaso e conchas para suculentas.....	33
5.4.7.	Descanso de copos e xícaras.....	33
5.4.8.	Kit para bancada de banheiros	34
5.4.9.	Diversos artefatos que foram confeccionados durante a pesquisa.....	34

6. Aplicabilidade de uma cartilha e a inserção de palestras e oficinas nas comunidades rurais.....	35
7. Palestras com as marisqueiras e artesões	36
7.1. Palestra e oficina na fazenda PRIMAR AQUACULTURA ORGÂNICA	36
7.2. Palestra na associação dos produtores de ostras do Rio Grande do Norte	37
8. Oficina ministrada para marisqueiras e artesãos de Tibau do Sul RN	37
9. Feira da Agricultura Familiar em Tibau de Sul -RN	38
10. CONCLUSÃO	39
11. REFERÊNCIAS	40

1. INTRODUÇÃO

A produção de blocos é uma prática exercida a milhares de anos, utilizando argila em um trabalho manual de moldagem. Na mesma época os tijolos de barro eram utilizados pelas civilizações Assíria e Persa. Esses povos desenvolveram tijolos secos ao sol, os ‘adobes’, e por volta de 3.000 a.C. surgiram os primeiros tijolos queimados em fornos (GOMES, 1983). A partir da necessidade do homem em proteger os seus espaços e buscando abrigo para sua sobrevivência, ele busca atividades que acaba por gerar impactos ao meio ambiente, este processo de retirada da argila ocorre a remoção da cobertura vegetal que é utilizada como lenha na queima dos produtos cerâmicos, podendo afetar o lençol freático, pois o mesmo fica sem proteção e poderá haver a contaminação das águas subterrâneas. (HOLANDA; SILVA, 2011, p. 884). Extração da argila tem como principal finalidade a produção de matérias primas usadas na construção civil. “Contudo, está também constitui em uma atividade geradora de impactos ambientais” (FERNANDEZ, 2011). Formas alternativas já estão sendo implantadas, como utilização de materiais alternativos dos resíduos da construção civil em madeiras.

Durante a ECO-92 (A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento), e a definição da Agenda 21, houve destaque a necessidade urgente de se implementar um adequado sistema de gestão ambiental para os resíduos sólidos” (GÜNTHER, 2000). Na política de gestão ambiental, que, também trata de soluções para os problemas gerados e a reciclagem de resíduos, em que a construção civil tem um grande potencial de utilização dos desses.

A caixa longa vida é composta por três materiais: papel, alumínio e plástico, nas proporções 75% de papel, 20% de polietileno e 5% de alumínio (NEVES, 1999). São amplamente utilizadas na embalagem de produtos, suco e leite, devido às suas vantagens que favorecem à procura do consumidor por produtos que apresentam essas embalagens. Porém, estas representam boa parte do lixo, e apenas 26,6% das embalagens longa vida é reciclada atualmente (CEMPRE, 2008). Embora o mercado de produtos reciclados venha crescendo, a maior parte das embalagens ainda é destinada a aterros sanitários ou lixões, onde são necessários aproximadamente 100 anos para decompor essas embalagens (CEMPRE, 2014).

Outro setor em que há descarte inadequado, e que não se propôs ainda por parte do poder público a destinação final desses resíduos, sem gerar maior impactos ao meio ambiente e que passa também um longo período para se decompor o resíduo da

maricultura. A extração de moluscos denomina de mariscagem, o molusco bivalve foi dos primeiros recursos marinhos a serem utilizados como alimento (SIMÕES, 1981), e permanece entre os organismos mais evidentes na pesca realizada pelas comunidades litorâneas, devido à facilidade de coleta e não necessitando de petrechos elaborados em sua extração (BARREIRA & ARAUJO, 2005). No processo coleta e venda desses organismos uma das etapas é o ‘desconchamento’ - processo de separação da concha e do molusco que é parte de interesse para comercialização. Com isso as conchas são descartadas por não apresentarem muito interesse econômico.

Informações sobre o real efeito da utilização das conchas de mariscos juntamente com a caixa de leite longa vida na produção de eco bloco ainda são deficientes, bem como a durabilidade desse subproduto. Assim, o objetivo do presente trabalho é utilizar as conchas de mariscos e caixas de leite longa vida para a fabricação de blocos ecológicos e também na confecção de artefatos que possam vir a gerar renda para a comunidade pesqueira.

2. OBJETIVO

Utilizar os resíduos provenientes da mariscagem e caixas de leite longa vida para confecção de bloco artesanal e artefatos diversos.

2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Produzir misturas compostas por conchas de mariscos triturados, cimento e água;
- Confecção de um bloco artesanal utilizando o resíduo proveniente da mariscagem, (conchas de mariscos trituradas com granulometrias diferentes, cimento e forma plástica para bloco ecológico);
- Confecção de um bloco artesanal utilizando caixas de leites longa vida (caixa de leite moída, pó de concha, cola branca e cimento) descartadas;
- Confecção dos seguintes artefatos, todos proveniente da mariscagem e caixas de leite longa vida (placas decorativas, vasos para plantas, banquetas, kit lavabo para banheiro, kit para cozinha e objetos de decorações de sala de estar);
- Sugerir a aplicabilidade de cartilhas para ensinar as marisqueiras a produzirem seus próprios artefatos.
- Realizar palestras, oficinas e feiras com a comunidade de marisqueiras e artesões.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Histórico da pesca artesanal

A pesca é umas das atividades praticadas a milhares de anos, onde as antigas cavilações se estavam próximas as zonas costeiras, para que os mesmos pudessem extrair os recursos pesqueiros abundantes no ambiente, os sambaquis que se formaram ao longo dos anos, sendo a comprovação das existências dessa pesca extrativista e milenar (NISHIDA, 2004).

Segundo a FAO (2010) a pesca artesanal é responsável por mais da metade do pescado que se captura no mundo, sendo responsável ainda por empregar mais de 90% dos 35 milhões de pescadores. A pesca é umas das atividades praticadas a milhares de anos, onde as antigas cavilações se estavam próximas as zonas costeiras, para que os mesmos pudessem extrair os recursos pesqueiros abundantes no ambiente, os sambaquis que se formaram ao longo dos anos, sendo a comprovação das existências dessa pesca extrativista e milenar (NISHIDA, 2004).

Pode ser denomina pesca artesanal toda atividade praticada de forma rudimentar, que faça uso de pequenas embarcações ou utilização das mãos ou utensílios confeccionados para capturar os recursos pesqueiros. (MORAIS, 2017). A pesca extrativista a partir da retirada dos recursos pesqueiros do ambiente natural seja para consumos ou a sua comercialização. A mariscagem é uma atividade exercida a milhares de anos. Os moluscos são retirados dos bancos naturais e processados de forma manual pelas próprias marisqueiras. (GIL et al.,2007).

3.2. Resíduos da maricagem

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura a atividade de extrair os moluscos do ambiente onde são praticadas por pessoas de trabalho autônomos, onde gere fonte de renda familiar ou de forma individual, que vem fazer uso desses recursos pesqueiros para sua alimentação ou comercializam podem se enquadrar como pescadores artesanais (OLIVEIRA, 2016).

A coleta retirada de mariscos no ambiente é feita de forma manual. Essa atividade geralmente é exercida por mulheres, no entanto em algumas regiões já são vistos homem exercendo a atividade (LIMA e LOPES, 2016). A extração desses moluscos serve para implementar a renda familiar como também para fonte de alimento das mesmas. Após a

extração dos moluscos, estes serão processados e descartados de forma adequada, apesar que o descarte inadequado sempre ocorre (SILVA, 2017).

A mariscagem que ocorre na praia de Pernabuquinho na cidade de Grossos - RN, é uma atividade extrativista de feita de forma manual. É uma pesca de subsistência onde boa parte dos moluscos coletados são para o consumo das famílias das mulheres pescadoras ou marisqueiras, e a venda dos mesmos vem contribuir na renda familiar (SCHAEFFEROVELLI, 1989).

De acordo com Silva (2017), o uso das conchas dos moluscos bivalves agregados na construção já foi usado, pelos povos antigos, fazendo-se uso do carbonato de cálcio presente nas conchas e sendo usados para diversos fins. Lembrando que de forma bem simples por não ter as tecnologias que são empregadas na construção civil.

Após a coleta os mariscos fazem-se as primeiras lavagens, estas feitas com água do mar para que seja retirada a matéria orgânica. Logo após são levados para casa das mulheres, onde passam por um processo de pré-cozimento, num tempo de 15 a 20 minutos. As conchas ficam submersas em água dentro de uma panela, ocorre então o deslocamento onde se separam a carne do molusco, essa etapa é chamada de beneficiamento do marisco. (ARAÚJO, 2020).

Os resíduos dos moluscos provenientes da extração manual feitas por mulheres denominadas de marisqueiras já são problemas que requer a atenção. Uma pequena parte dessas conchas são transformada em artesanatos (SILVA, 2017). O uso das conchas para confeccionar artefatos já é bastante comum nas regiões litorâneas, tornando parte de uma identidade para cada Região de onde é praticado essa arte popularmente conhecida. (LOPES, 2016)

As conchas provenientes dos mariscos contribuem de maneira positiva para os ecossistemas costeiros e marinhos, pois garantem a preservação do equilíbrio desses ambientes. Entretanto, devido ao rápido crescimento das atividades que envolvem a sua pesca, as conchas ao serem separadas dos mariscos são descartadas, quase sempre, de maneira inadequada (OLIVEIRA, 2016). Essa atividade se torna responsável pela liberação de uma quantidade significativa de cascas quando se compara ao processo natural dos moluscos (OLIVEIRA, 2016).

Os resíduos sólidos da mariscagem são capazes de poluir e contaminar os ambientes em que são inadequadamente descartados. Eles geram um ambiente adequado para que vetores, responsáveis por diversas doenças, se proliferem. Esses resíduos podem causar alterações ao meio ambiente que se encontram como, por exemplo, poluição visual,

colonização de microrganismos patogênicos, assoreamento e diminuição das atividades turísticas das regiões (OLIVEIRA, 2016).

As marisqueiras são as principais responsáveis pela geração desses resíduos, pois são elas, na maioria das vezes, que coletam os mariscos, realizam a queima e o seu desconchamento. Em várias regiões do litoral, que possuam atividades que envolvam a extração dos mariscos, é notável a existência de incontáveis “montanhas de conchas” que se acumulam em áreas bem próximas do processamento desses mariscos (OLIVEIRA, 2016).

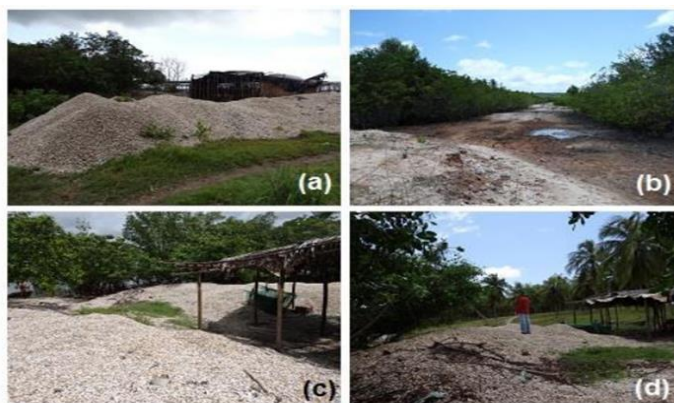
3.3. Sustentabilidade no manejo dos resíduos da maricagem e da malacocultura

No Brasil, o manejo dos resíduos sólidos está enquadrado dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, estabelecida pela lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Esta Política norteia os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, de forma isolada ou em conjunto com os Estados, Distrito Federal, Municípios e entidades particulares, visando a gestão integrada e ambientalmente correta dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010a). No entanto, a Instrução Normativa IBAMA nº 105, de 20 de julho de 2006, estabelece as regras para destinação dos resíduos referentes a atividade da malacocultura (BRASIL, 2006b). Essa legislação proíbe a deposição dos resíduos da atividade de malacocultura no mar, tais como, conchas e material de cultivo. Também responsabiliza o empreendedor pela destinação dos resíduos oriundos de suas áreas de produção e pela retirada das estruturas de cultivo abandonadas em Águas de Domínio da União, e adverte ainda que as empresas beneficiadoras de moluscos são as responsáveis pela destinação das conchas advindas do processamento. Embora exista uma legislação específica para o descarte adequado das conchas, nota-se que nem sempre a mesma é cumprida. (MACHADO, 2002).

No Nordeste, a malacocultura não é tão expressiva quando comparada a região Sul do país, mesmo assim, a pesca artesanal de moluscos, também conhecida como mariscagem, é uma prática bastante comum no litoral nordestino. Pereira e Saraiva (2019) detectaram 3 pontos inadequados de descarte de conchas advindas da mariscagem de *Anomalocardia brasiliiana* no distrito de Livramento, município de Santa Rita – PB. Foram relatados impactos ambientais, como, o assoreamento de gamboas, o mau cheiro e possível eutrofização do rio devido a decomposição da matéria orgânica presente nas conchas. Gonçalves e Silva (2017) relataram que em Grossos, litoral norte do RN, são

descartados aproximadamente 120 quilos de conchas por dia, advindos do processamento do molusco *A. brasiliiana*, realizado pela Associação das Mulheres Pescadoras e Artesãs do Município de Grossos (RN). As estimativas realizadas apontam que anualmente são descartadas cerca de 18 toneladas deste resíduo. Embora o despejo seja realizado no terreno da própria associação, há impactos negativos relacionados a geração de fortes odores, veiculação de doenças, lixiviação e a perda da qualidade estética do local. O mesmo problema ocorre também no litoral sul do Estado, mais especificamente no município de Arez, onde, de acordo com os pescadores da região são produzidas cerca de 4 mil toneladas de conchas por mês, originadas do processamento de *A. flexuosa* (LIMA & LOPES, 2016). O descarte de todo esse material passou a degradar o manguezal, levando o órgão ambiental estadual (IDEMA) a realizar uma fiscalização nessas localidades, tendo como decisão a redução de 8 para apenas 4 pontos de chegada (loais onde os marisqueiros realizam o processamento). Portanto, é nítido o impacto ambiental negativo (Figura 1) causado pela destinação incorreta desse material, e por isso é necessário que se busque soluções para o manejo desse resíduo sólido, incluindo a utilização das conchas como matéria prima alternativa nos mais diversos setores.

Figura 1 Locais de descarte.



Fonte: LIMA & LOPES, (2016).

3.4. Artefatos provenientes de resíduos da mariscagem e da malacocultura

A legislação brasileira define artesanato como sendo “toda produção resultante da transformação de matérias-primas em estado natural ou manufaturada, através do emprego de técnicas de produção artesanal, que expresse criatividade, identidade cultural,

habilidade e qualidade” (BRASIL, 2018c). Em 2010, a atividade artesanal empregava 8,5 milhões de brasileiros, movimentando cerca de 50 bilhões de reais por ano na economia (MARQUES, 2012). Nesse meio estão inseridas pessoas que utilizam os resíduos de pescados como matéria prima para confecção de peças, artefatos e artesanatos.

Costa et al. (2016) investigaram o uso do resíduo de escamas de peixe como matéria prima na elaboração de biojóias e outros artigos artesanais de decoração. Os resultados obtidos foram satisfatórios e o conhecimento gerado através da pesquisa foi repassado para uma comunidade pesqueira do Estado da Bahia através de oficinas sobre artesanato com escamas de peixe. No que diz respeito ao artesanato com conchas, a cidade que mais se destaca a nível nacional é Piúma, no Estado do Espírito Santo, sendo carinhosamente apelidada de “cidade das conchas”. A produção em massa iniciou-se nos anos de 1960 sendo o colar de conchas o principal produto elaborado pelos artesãos. Hoje, a cidade conta com uma maior diversidade de produtos, ao mesmo tempo em que o artesanato com conchas define em muitos aspectos a identidade de seu povo (LOPES, 2016).

Com relação a pesquisas sobre o uso do resíduo de conchas para artesanato e design, Brotto e Ramos (2019) compararam o potencial das conchas oriundas da captura e do cultivo do mexilhão *Perna perna* em Niterói, RJ. Os autores concluíram que o resíduo de conchas de mexilhões cultivados era superior quanto à simetria, qualidade do nácar e padronização no formato e tamanho, quando comparadas as de ambientes naturais, e, portanto, poderiam ser utilizadas pela comunidade como um material alternativo na confecção de peças artesanais.

No Nordeste, Pereira e Saraiva (2019), realizaram ações de educação ambiental com o intuito de conscientizar a população de uma comunidade pesqueira na Paraíba no que diz respeito ao descarte das conchas dos bivalves capturados. Uma dessas ações foi a realização de uma oficina sobre o trabalho artesanal com conchas, onde a comunidade pode aprender sobre a confecção de diversas peças e artefatos obtidos a partir dos resíduos das conchas, e assim, ficaram aptos a desenvolver uma nova atividade econômica com o intuito de gerar uma nova fonte ou complemento de renda. Portanto, as conchas e outros resíduos de pescados podem ser utilizados como matéria prima alternativa na produção de artesanato, impactando positivamente o meio ambiente e as comunidades pesqueiras através da destinação do resíduo e da geração de novos negócios.

3.5. Caixas de leite longa vida

Com o crescimento e desenvolvimento da população, podemos observar que há um grande aumento no consumo de forma em geral, onde as embalagens se tornaram itens variáveis e indispensáveis na venda do produto final. A Tetra pak é um tipo de embalagem que foi criada por Rubens Rausing durante a segunda guerra no ano de 1947, que se uniu com Erik Akerlund, e juntos fundaram a primeira fábrica especializada em embalagens da Escandinávia na Suécia, tornando-se então uma das maiores fábricas inovadora de embalagem cartonadas de leite em toda a Europa (TETRA PAK, 2021)

O tipo de embalagem tetra Pak, consiste em três tipos de materiais dispostos em lâminas finas sequenciadas de papel cartão duplex, polietileno de baixa densidade e alumínio. Juntos em 6 camadas resultarão na embalagem cartonada (ABREU, 2017). Contudo, observa-se que a indústria tem investindo e inovando nos tipos, modelos e cores de embalagens influenciando na escolha e na qualidade do produto final.

Com a problemática atual sobre a poluição ambiental, vem sendo alvo de grandes discussões e preocupação o destino final dos resíduos sólidos e seu descarte inadequado, desta forma, preza-se pela Lei Nº 12.305, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010a).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Origem do material

As conchas de *A. flexuosa* foram obtidas através da extração pela Associação de Mulheres Pescadoras do Município de Grossos, RN, (4°58'46"S e 37°9'16"W). Os moluscos coletados foram levados até a Associação, lavados com água doce para limpeza e retirada de toda matéria orgânica (figura 2) e submetidos ao pré-cozimento, que é o processo de imersão dos moluscos em água fervente para o rompimento dos ligamentos do músculo adutor e em seguida o desconchamento que consiste na separação da parte mole do molusco da concha.

Figura 2: A - Lavagem das conchas; B - Imersão em água fervente; C - Desconchamento.



Fonte: Janaína Ferreira.

As caixas de leite longa vida foram adquiridas nas residências estudantis da UFERSA, lavadas em água doce e secas ao sol durante aproximadamente 8 horas. Após a obtenção, as conchas e as caixas de leite longa vida foram levadas para o Laboratório de Construções Rurais e Ambientais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizada na cidade de Mossoró, onde foram armazenadas (figura 3) em sacos plásticos até a moagem. Para facilitar o processo de trituração foram feitos cortes manuais nas caixas de leite longa vida.

Figura 3: Caixas de leite longa vida.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.2. Processamento dos resíduos – Conchas e caixas de leite longa vida

4.2.1. 1º Passo - Moagem

Antes da moagem, as conchas e as caixas de leite longa vida foram pesadas, a fim (figura 4a) de verificar se ocorreu perda de massa durante este processo. A moagem das conchas foi feita em moinho a martelo industrial (WEG.S.A.) na Fábrica de Ração da UFERSA.

4.2.2. 2º Passo - Peneiramento

Após a moagem, as conchas foram peneiradas (figura 4b) (3 peneiras de madeira com telas das seguintes granulometrias: 1 mm, 2 mm e 5 mm) e armazenadas em sacos plásticos para posterior confecção.

4.2.3. 3º Passo - Trituração

A trituração das caixas de leite longa vida foi realizada em um moinho a martelo (marca Vieira e modelo 280) no Setor de Aquicultura da UFERSA (figura 4c).

Figura 4: A – Pesagem do material; B – Peneiramento; C – Cortes das caixas.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.2.4. 4º Passo – Determinação dos ingredientes

Os ingredientes que compõe a massa a base de conchas de *A. flexuosa* e de caixa de leite longa vida são descritos nas tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1: Descrição do material utilizado para a confecção de produtos tendo como base de conchas de mariscos trituradas.

BASE DE CONCHA	
Quantidade	Material
2kg	conchas de mariscos trituradas (granulometria 1 mm)
1 kg	cascalho de concha (granulometria 5mm)
1 kg	cimento
2 L	água

Tabela 2: Descrição do material utilizado para a confecção do bloco de vedação para piso tendo como base as conchas de mariscos trituradas e caixas de leite longa vida.

BASE CONCHAS + CAIXAS DE LEITE LONGA VIDA	
Quantidade	Material

125 g	caixas de leite longa vida
2 kg	conchas de mariscos trituradas (1 mm)
1,5 kg	cimento
2 L	água
20 g	cola branca

4.2.5. 5º Passo – Confecção dos Blocos e Artefatos

4.3. Confecção do bloco de conchas de mariscos trituradas

Os experimentos foram realizados na loja de materiais de construção Rainha do Mar, no setor de pré-moldados, na cidade de Tibau, litoral norte do Rio Grande do Norte. Para a confecção do bloco artesanal, de tamanho (30x15x8cm) as formas (plástico tijolo ecológicos, modelo FP110) foram lubrificadas com óleo diesel queimado de modo a facilitar o desmolde e evitar bolhas. (figura 5).

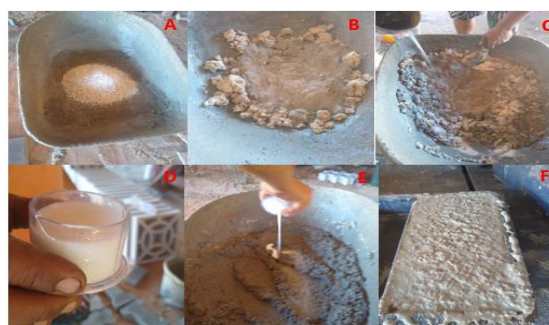
Figura 5: Formas de plástico.



Fonte: Janaína Ferreira.

Os componentes secos (conchas de mariscos trituradas, cascalho de concha e cimento) foram misturados e acrescentou-se água para homogeneização da massa que foi realizada com auxílio de colher de pedreiro. Uma vez pronta, a massa foi distribuída nas formas (Figura 6).

Figura 6: conchas de mariscos trituradas e caixa longa.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.4. Confecção dos artefatos feitos com concha e caixa de leite longa vida

Os componentes secos (conchas de mariscos trituradas, caixas de leite longa vida trituradas e cimento) foram misturados e acrescentou-se água para homogeneização da massa que foi realizada com auxílio de colher de pedreiro, porém com a adição de cola branca, uma vez que durante o processo foi observado que não ocorreu a liga (homogeneização) da massa (Figura 7).

Figura 7: Mistura do cimento.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.4.1. Plaquinhas decorativas feita com conchas de mariscos trituradas e cimento

As plaquinhas foram confeccionadas de forma artesanal usando o seguinte material, copo de cimento contendo 412,5 g de cimento, a mesma quantidade (412,5 g) de conchas de mariscos trituradas de granulometria 1 mm e 200 ml de água (proporção 1:1:0.5). Em uma bacia de plástico misturou-se os materiais secos e adicionado 200 ml de água ao terminar de misturar bem com auxílio de uma colher de pedreiro a massa de concreto foram colocadas em pote plástico (potes de sorvete) entres outros utensílios doméstico (copos plásticos, potes de sobressas) e que serviram perfeitamente como molde (Figura 8).

Figura 8: Confeção da placa.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.5. Banquetas decorativas feitas com conchas de mariscos trituradas e cimento e madeira (cabos de vassouras)

4.5.1. Banqueta Pequena

Em um balde de plástico de margarina de 3 kg foram adicionadas as conchas de mariscos trituradas de 1 mm de granulometria, 1.650 g de cimento e 1 L de água. Com auxílio de uma colher de pedreiro, a massa de concreto foi homogeneizada, e em seguida colocada em um balde plástico, geralmente usado como utensílio doméstico, exercendo a função de molde (Figura 9).

4.5.2. Banqueta Grande

Em um balde de plástico foram adicionados 4.125 g de cascalho de conchas de 5 mm de granulometria, 1.650g de cimento e 2 litros de água. Foram cortados pedaços de cabo de vassoura no tamanho de 32 cm para servir de pés para a banqueta, para melhor sustentação no concreto foi colocado uma tela e pregos, para a fixação da madeira no concreto, depois foram misturados todos materiais secos e com auxílio de uma colher de pedreiro a massa de concreto foram colocadas em balde de plástico de 5 kg usado como utensílios doméstico que serviram perfeitamente como molde, e em seguida colocou-se os pedaços de madeira no concreto (Figura 9).

Figura 9: Concreto em molde de balde.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.6. Plaquinhas decorativas confeccionadas com caixa de leite longa vida + conchas de mariscos trituradas e cimento

Foram usados os seguintes materiais: 825 g de cimento, 1.650 g cascalho de conchas com granulometria de 5mm e 62.5 g de caixas de leite longa vida trituradas mais 200 ml de água. Em uma bacia de plástico foram adicionados os materiais secos, misturados e adicionados 200 ml de água e 10 g cola branca diluída (o copo de liquidificador foi usado para medir a quantidade de água). A mistura foi homogeneizada com o auxílio de uma colher de pedreiro, em seguida a massa de concreto foi colocada em potes plásticos (potes de sorvete, margarina e entres outros utensílios domésticos) que serviram perfeitamente para moldar as plaquinhas (Figura 10).

Figura 10: Placas decorativas.



Fonte: Janaína Ferreira.

4.7. Vasinhas de plantas feitos com conchas de mariscos trituradas e cimento

Esses vasilhinhos foram confeccionados com os seguintes materiais: 2.062 g de cimento e 1.650 g de cascalho de concha com granulometria de 5mm, tendo como objetivo

testar esse tipo de material na fabricação dos vasos para plantas de pequeno porte (cactos e suculentas) (Figura 11).

Figura 11: Mistura das conchas de mariscos trituradas.



Fonte: Janaína Ferreira.

5. RESULTADOS

5.1. Confeção do bloco artesanal com resíduo de conchas

O bloco foi confeccionado através das misturas dos materiais, conchas de mariscos trituradas e cimento obteve-se então uma massa de fácil manuseio e de uma boa moldagem. A confecção foi feita de forma artesanal, a massa moldada apresentou característica lisa e de fácil desmolde, sem necessidade de adição de aditivos para o desmolde (figura 12). Na presente pesquisa as areias foram substituídas pelo cascalho de conchas e as conchas de mariscos trituradas em diferentes granulometrias e observou-se uma boa aderência entre os mesmos, dando forma a um bloco “ecológico”, que poderá servir para várias finalidades de uso na comunidade rural.

Figura 12: Desmolde do bloco ecológico.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.2. Confeção do bloco artesanal com conchas de mariscos trituradas e caixa de leite longa vida

O Bloco foi confeccionado misturando os materiais cimento, conchas de mariscos trituradas e a caixa de leite longa vida triturada (Figura 13). Neste bloco, observou-se que houve a necessidade da adição de um aditivo, no caso, cola branca diluída em água, para uma melhor homogeneização dos materiais, a fim de que se obtivesse a liga desejada. O bloco, com a inserção desse aditivo, apresentou uma melhor maneabilidade e desmoldagem.

Figura 13: Bloco ecológico de concha, cimento e caixa de leite longa vida.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.3. Artefatos

5.3.1. Placas decorativas feita com conchas de mariscos trituradas e cimento

As placas decorativas (Figura 14), foram confeccionadas com a mistura dos materiais, conchas de mariscos trituradas e cimento. Confeccionou-se 6(seis) unidades e observou-se que a mistura foi de fácil manuseio, moldagem e desmoldagem, observou-se também que o material apresentou uma mistura limpa, o que facilitou o acabamento, não dificultando o processo de pintura.

Figura 14: A - Placa lisa e pintada. B - Placa pintada acabamento rústico. C - Placa rustica. D- Placa personalizada. E –Placa com desenho de concha. F- Placa com formato de flor.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.3.2. Placas decorativas confeccionadas com caixa longa + conchas de mariscos trituradas e cimento

As placas (Figura 15), foram confeccionadas com a mistura dos materiais, conchas de mariscos trituradas e cimento. Confeccionou-se 6 (seis) unidades e observou-se que a mistura foi de fácil manuseio, moldagem e desmoldagem, observou-se também que o material apresentou uma mistura lisa, o que facilitou o acabamento, não dificultando o processo de pintura.

Figura 15: Placa lisa e pintada com material de conchas de mariscos trituradas e caixas de leite longa vida trituradas.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.3.3. Banquetas decorativas feitas com conchas de mariscos trituradas e cimento e madeira (cabos de vassouras)

Para a confecção das banquetas (Figura 16) usou-se o material de conchas de mariscos trituradas e cimento. O material apresentou um bom manuseio e desmoldagem. Foram confeccionadas 05(cinco) banquetas de tamanhos 24 cm, 28 cm, 32 cm, 37 cm e

45 cm. Os pés são de madeiras e fixados na base com pregos. As banquetas são peças ornamentais.

Figura 16: A - banqueta no processo de cura B - pintadas e com decoração C- lisa e pintada para decoração de sala.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.3.4. Vasos de plantas feitos com conchas de mariscos trituradas e cimento

Os vasos (Figura17) foram confeccionados com a mistura dos materiais conchas de mariscos trituradas com cimento e adição de água, formando um concreto liso e fácil desmoldagem. Foram confeccionados 06(vasos), e estes ainda podem ser pintados ou não.

Figura 17: A – pintado, B - pintado com renda, C - pintado com fitas, D - pintado com acessórios, E - vasos depois do desmolde, vasinhos feitos com conchas de mariscos trituradas e cimento.



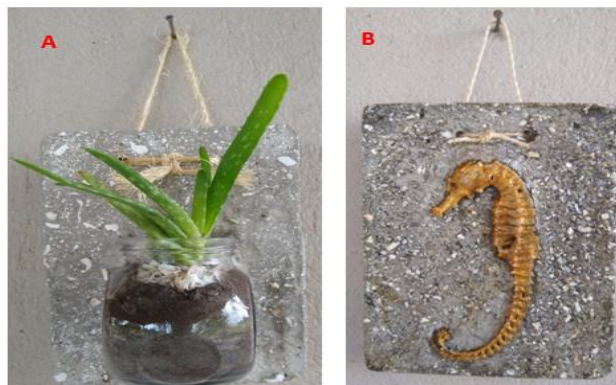
Fonte: Janaína Ferreira.

5.4. Artefatos feitos com conchas trituradas ostras.

5.4.1. Placas decorativas feitas com conchas trituradas de ostras e cimento.

As Placas (Figura 18) foram confeccionadas através da mistura feita com as conchas trituradas de ostras e o cimento. Confeccionou-se 2 (duas) placas, uma com concreto e vidro e outra com carcaça de um cavalo marinho da Fazenda Primar Aquacultura Orgânica.

Figura 18: A - placa com vidro e suculenta, B - Placa com carcaça de cavalo marinho.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.2. Kit lavabo para banheiro feito conchas trituradas de ostras e cimento

Foram confeccionados, com a mistura feita com as conchas trituradas de ostras, cimento e argamassa branca, 03 (três) kits de lavabos (Figura 19), usados para decorações de banheiro. Estes kits foram compostos de 10 peças que passaram por acabamento deixando as peças com aparência rústica com alguns fragmentos de conchas, usando a técnica conhecida por granilite.

Figura 19: A- Porta sabonete líquido, saboneteira, porte escova de dente e pote para colocar algodão B- Porta sabonete líquido, saboneteira, pote para colocar algodão e porta escova de dentes C- suporte redondo e porta escova de dentes.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.3. Banquetas decorativas feitas com conchas trituradas de ostras, cimento e madeira (cabos de vassouras)

Para a confecção das banquetas (Figura 20) usou-se o material de conchas de mariscos trituradas e cimento. O material apresentou um bom manuseio e desmoldagem. Foram confeccionadas 03(três) banquetas de tamanhos 24 cm, 28 cm, 32 cm, os pés são de madeiras e fixados na base com pregos. Foram colocados junto ao concreto uma tela de 20 cm melhor sustentação ao concreto, e pode observar melhor resultado na madeira que serve como base para as banquetas que servem para peças ornamentais.

Figura 20: A - banqueta pintada feita de conchas trituradas de ostras e cimento. B - Banqueta rústica.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.4. Vasos para suculentas feitos com conchas trituradas de ostras.

Os vasos foram confeccionados com conchas trituradas de ostras, cimento e argamassa branca. Obteve-se 2(duas) unidades, uma com base em cimento e a outra com vaso com vidro (figura 21). O acabamento das peças variou de liso a áspero com fragmentos de conchas expostos.

Figura 21: Vasos com suculentas.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.5. Kit de escritório

O Kit de escritório foi confeccionado com conchas trituradas de ostras e cimento, simulando a técnica granilite onde se permite o efeito granito (figura 22). Obteve-se uma bandeja composta de 04 peças, todas com acabamento para deixar uma aparência de liso.

Figura 22: Uma bandeja, porta álcool gel, porta canetas e pote para grampos.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.6. Vaso e conchas para suculentas

O vaso e a concha foram confeccionados com conchas trituradas de ostras e cimento. Foram obtidos 03 (três) unidades, sendo uma base lisa, um vaso rústico para planta (Figura 23) uma concha inteira de ostras para ornamentação.

Figura 23: Vaso e concha para suculenta.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.7. Descanso de copos e xícaras

Foram confeccionados com material proveniente de conchas de sururu. Obteve-se 06 (seis) unidades redondas e todas com acabamento liso. (Figura 24).

Figura 24: Suporte feito de sururu foram feitas 6(seis) unidades precisando de acabamento para melhor resultado.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.8. Kit para bancada de banheiros

Foram feitos 12 (dode) unidades com conchas trituradas de ostras e cimento que variam entre peças lisa e rústicas (figuras 25).

Figura 25: A- suporte para maquiagem e pincéis B- kit de uma porta detergente, pote para hastes flexíveis, porta escovas e uma saboneteira redonda com base redonda lisa.



Fonte: Janaína Ferreira.

5.4.9. Diversos artefatos que foram confeccionados durante a pesquisa

Foram confeccionadas 60 (sessenta) unidades a partir das conchas trituradas de ostras e conchas trituradas de sururu, possuindo diferentes acabamentos, alguns com estrutura lisa e outros com aspecto rústico (figura 26).

Figura 26: Artesanatos feitos com conchas trituradas de ostras e sururu.



Fonte: Janaína Ferreira

6. Aplicabilidade de uma cartilha e a inserção de palestras e oficinas nas comunidades rurais.

A aplicabilidade de uma cartilha atuará como uma ferramenta e alternativa “educativa” que auxiliará a comunidade, no caso mais específico, as marisqueiras, a elas mesmas produzirem os seus próprios artefatos. Para a elaboração da cartilha, sugere-se uma linguagem clara, direta, de fácil entendimento e compreensão, além de ser ilustrativa. As palestras e oficinas atuariam como uma ferramenta para facilitar a compreensão da cartilha, além de contribuir com uma melhor orientação da mesma.

Na cartilha irá constar imagens informativas e lúdicas que irão representar todos os momentos para o processamento dos artefatos (Figura 27, 28 e 29). Consideramos que a cartilha, utilizada como recurso didático, irá contribuir para que a comunidade consiga utilizar os resíduos e que com isso possa incrementar a renda financeira.

Figura 27: Cartilha com etapas do processo de extração do molusco até as conchas de mariscos trituradas.



Fonte: Janaína Ferreira.

Figura 28: Cartilha com etapas do processo de extração do molusco até as conchas de mariscos trituradas.



Fonte: Janaína Ferreira.

Figura 29: Pinturas dos artefatos e finalização para venda dos artefatos.



Fonte: Janaína Ferreira

7. Palestras com as marisqueiras e artesões

7.1. Palestra e oficina na fazenda PRIMAR AQUACULTURA ORGÂNICA

No dia 08/10/2021 foi ministrada uma palestra para as colaboradoras e convidados da fazenda Primar Aquicultura Orgânica na cidade de Tibau do Sul-RN, Foram (figura 30) abordados temas relacionados ao destino das conchas de ostras da própria fazenda. E o intuito foi o de motivar as colaboradoras e convidados a utilizar e confeccionar artesanatos oriundos dos resíduos. A oficina para a confecção ocorreu no dia 09/10/2021, e com a presença dos mesmos.

Figura 30: A - Palestra no escritório da Fazenda Primar. B – Oficina sobre as conchas de mariscos trituradas com colaboradores e convidados. C - Mostrando como fazer acabamento nos artefatos, D - finalização da oficina.



Fonte: Janaína Ferreira.

7.2. Palestra na associação dos produtores de ostras do Rio Grande do Norte

A palestra ministrada para os produtores de ostras do Rio Grande Norte e foi (APROOSTRAS), (figura 31) teve o intuito de gerar uma discussão sobre a destinação das conchas que são produzidas e descartadas as margens Lagoa de Guarairas localizada em Tibau do Sul-RN e uma das alternativas propostas seria a confecção dos artefatos feitos com conchas trituradas de ostras.

Figura 31: A- palestra com os produtores da associação dos produtores de ostras do Rio Grande do Norte, B- apresentação com a proposta de implementação dos artesanatos feitos com conchas trituradas de ostras.



Fonte: Janaína Ferreira

8. Oficina ministrada para marisqueiras e artesãos de Tibau do Sul RN

Na oficina ministrada para os artesãos e marisqueiras ensinou-se as técnicas para confecção dos artefatos feito de conchas de mariscos trituradas, que pode ser utilizada como (figura 32) uma das alternativas de forma a contribuir e agregar retorno financeiro.

Figura 32: A- Oficina com artesãos de Tibau do Sul, B- apresentação dos materiais usados na oficina C- Mistura das conchas de mariscos trituradas com cimento, D - homogeneização do concreto e moldagem dos artesanatos, E- Finalização dos artefatos.



Fonte: Janaína Ferreira.

9. Feira da Agricultura Familiar em Tibau de Sul -RN

Na feira de agricultura familiar, que ocorre todas às sextas-feiras em Tibau do Sul, os artesanatos que foram confeccionados durante as oficinas, foram expostos e comercializados. (figura 34).

Figura 33: Participantes das palestras e oficinas, B- Barraca que foi disponibilizada pela prefeitura de Tibau do Sul para divulgação dos artesanatos, C- exposição e vendas dos artesanatos.



Fonte: Janaína Ferreira.

10. CONCLUSÃO

Em virtude do que foi observado, pode se compreender que o bloco ecológico e os artefatos que foram confeccionados com materiais alternativos, teve bons resultados no processo de confecção, fácil desmoldagem e acabamentos. No ponto de vista social observou-se e teve como destaque a da interação da comunidade agregando conhecimento da destinação dos resíduos gerados pelas mesmas e transformar o que antes era descartados no ambiente em fonte de geração de renda para diversas famílias.

11. REFERÊNCIAS

ABREU, Lucas Henrique de. **Desenvolvimento de compósito obtido a partir da reciclagem de embalagens cartonadas**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2017. Disponível em: <<https://www.demat.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/25/2018/06/TCC-Final-Lucas-Henrique-de-Abreu.pdf>>. Acesso em 24 nov. 2021.

ARAÚJO, Liane Marli Silva de. **Atividade de mariscagem na comunidade pesqueira de Chaval, Ceará, Nordeste do Brasil**. Fortaleza, CE, 2020. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/54432/1/2020_tese_lmsaraujo.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2021.

ARRUDA-SOARES, H.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; MANDELLI JR., J. “Berbigão” *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791), bivalve comestível da região da Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo, Brasil: aspectos biológicos de interesse para a pesca comercial. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 9, p. 21-38, 1982.

BRASIL. Portaria nº 1007 de 01 de agosto de 2018. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 31 out. 2021.

_____. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 31 out. 2021.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 105 de 20 de julho de 2006. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 24 jul. 2006. Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2006/in_ibama_105_2006_defesomexilhoes_se_s_revoga_p_ibama_9_2003_retificada.pdf>. Acesso em: 31 out. 2021.

BROTTO, Daniel Shimada; RAMOS, Lucília Tristão. Avaliação de conchas do mexilhão *Perna perna* visando ao aproveitamento no design e artesanato. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, p. 52 – 60, 2019. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/arquivosdecienciadomar/article/view/41139>>. Acesso em 10 nov. 2021.

CALDAS, A. A. Uso de conchas de marisco na fabricação de blocos vazados de concreto simples para alvenaria. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.9, n.5, p.248-257, 2018. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.005.0022>. Acesso em: 07 nov. 2021.

COSTA, W. M. et al. Aproveitamento de resíduos de pescado: o artesanato com escamas de peixe. **Rev. Ciênc. Ext.** v.12, n.2, p. 8-17, 2016.

DIAS, Thelma Lucia Pereira; ROSA, Ricardo de Sousa; DAMASCENO, Luiz Carlos Pereira. Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil). **Gaia Scientia**, p. 25-35, 2007. Disponível em: < <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/2225>>. Acesso em: 03 nov. 2021.

DIEGUES, A. C. S. A. A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. **Revista Etnográfica**, Lisboa, v. 3, n. 2, p. 361-375, 1999.

GONÇALVES, Alex Augusto; SILVA, Julianna Stephanie Barbosa da. Viabilidade técnica para o aproveitamento do descarte (conchas) do processamento do marisco pedra *Anomalocardia brasiliana*. **Aquaculture Brasil**. 2017. Disponível em: < <https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/94/viabilidade-tecnica-para-o-aproveitamento-do-descarte-conchas-do-processamento-do-marisco-pedra-anomalocardia-brasiliana>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

LEMOS, Maria Edny Silva. **O artesanato como alternativa de trabalho e renda: subsídios para Avaliação do Programa Estadual de Desenvolvimento do Artesanato no Município de Aquiraz – CE**. Fortaleza, CE, 2011. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará. Disponível: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/1484/1/2011_Dis_MESLemos.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2021.

LIMA, G. F.; LOPES, R. L. Impactos ambientais dos resíduos gerados na pesca artesanal de moluscos bivalve no distrito de Patané/Arez-RN. **HOLOS**, Ano 32, v. 4, p. 206-216, 2016. DOI: 10.15628/holos.2016.3668.

LOPES, Adriana Tiago. **Piuma (ES) - “Cidade das conchas”: uma análise do artesanato como ícone de patrimônio local**. Vitória, ES, 2016. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, 2016.

MACHADO, Márcia. **Maricultura como base produtiva geradora de emprego e renda: estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no município de Florianópolis – SC – Brasil**. Tese de doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83495>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

MARQUES, Cláudio. Artesanato movimenta 50 bi por ano no Brasil. **ESTADÃO**. 2012. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/blogs/sua-oportunidade/artesano-movimenta-r-50-bi-por-ano-no-brasil/>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

MORAIS, Ana Paula Mariane de. Caracterização da pesca e pescadores artesanais de moluscos no município de Porto do Mangue, Rio Grande do Norte. Mossoró, RN, 2017. Monografia (Bacharel em Engenharia de Pesca), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2017.

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R. R. N. Abordagem Etnoecológica da Coleta de Moluscos no Litoral Paraibano. **Tropical Oceanography**, Recife, v. 32, n. 1, p. 53-68, 2004.

OLIVEIRA, Bruno Marcel Carvel de. **Gestão dos resíduos da mariscagem pernambucana**. Recife, PE, 2016. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, 2016. Disponível em: <[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/19606/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o Bruno%20Carneval.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/19606/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Bruno%20Carneval.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2021.

PEREIRA, Kleiton Luiz Sousa; SARAIVA, Alan Gurgel. Ações de sustentabilidade do descarte e utilização de conchas de mariscos na comunidade pesqueira do distrito de Livramento, Santa Rita (PB). **Revista Brasileira de Educação Ambiental - Revbea**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 189-200, 2019.

SANTOS, Luís Alberto Adorno dos. **Problemática e perspectivas dos resíduos sólidos das conchas de mariscos originados da mariscagem nas comunidades tradicionais em Salinas da Margarida-BA**. Salvador, BA, 2013. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal. **Publicação Especial do Instituto Oceanográfico**, v.7, p. 1-16, 1989.

SILVA, Ana Paula Gonçalves. **Estudo do uso de conchas de moluscos bivalves como agregados para produção de argamassa**. Feira de Santana, BA, 2017. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana.

TENÓRIO, Hugo Cezar Lucena; MOTTA, Pilar de Melo Suruagy; GONÇALVES, Luzan Beiriz; MARINHO, Adriana Alves. Reaproveitamento de conchas de mariscos e resíduos da construção civil em Alagoas. **Caderno de Graduação - Curso de Engenharia Civil, Ciências Exatas e Tecnológicas**. Maceió, v. 1, n.1, p. 61, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/fitsexatas/article/view/1284>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

Tetra pak. A história da tetra pak. 2021. Disponível em: <<https://www.tetrapak.com/pt-br/about-tetra-pak/the-company/history>>. Acesso em 24 nov. 2021.