



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
MESTRADO EM AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

REINALDO CHOTTEN

**GESTÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE FRUTAS
DO MUNÍCIPIO DE MOSSORÓ-RN**

Mossoró

2024

REINALDO CHOTTEN

**GESTÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE FRUTAS
DO MUNÍCIPIO DE MOSSORÓ-RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento e Sustentabilidade de Organizações e Comunidades no Semiárido.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho.

Mossoró
2024

©Todos os direitos estão reservados à 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 tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

CR364 CHOTTEN, REINALDO.
g Gestão ambiental das empresas exportadoras de
frutas do Município de Mossoró-RN / REINALDO
CHOTTEN. - 2024.
71 f. : il.

Orientador: Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
Ambiente, Tecnologia e Sociedade, 2024.

1. Fruticultura. 2. Impactos Ambientais. 3.
Sustentabilidade Agrícola. I. de Oliveira Pinto
Filho, Jorge Luís, 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.

REINALDO CHOTTEN

**GESTÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE FRUTAS
DO MUNÍCIPIO DE MOSSORÓ-RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento e Sustentabilidade de Organizações e Comunidades no Semiárido.

Defendida em: 29 /01 /2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JORGE LUIS DE OLIVEIRA PINTO FILHO**
Data: 28/05/2024 08:30:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho (UFERSA)
Orientador-Presidente

Documento assinado digitalmente
 **ALAN MARTINS DE OLIVEIRA**
Data: 29/02/2024 10:05:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Alan Martins de Oliveira (UFERSA)

Documento assinado digitalmente
 **EMANOEL MARCIO NUNES**
Data: 28/05/2024 12:53:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Emanuel Márcio Nunes (UERN)
Examinador Externo

GESTÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE FRUTAS DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN

RESUMO

O setor de fruticultura tem contribuição fundamental sociedade contemporânea através de geração de emprego e produção de alimentos. Entretanto, gera impactos ambientais significativos relacionados com desmatamento, geração de resíduos e efluentes agroquímicos. Diante desse contexto, esta dissertação tem como objetivo geral realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental das empresas de fruticultura de Mossoró-RN. A pesquisa se caracteriza como descritiva e exploratória, com abordagem quali-quantitativa, onde através de pesquisa bibliográfica, documental e de campo, executada em 14 empresas de fruticultura de Mossoró, por meio da aplicação de questionários, referente os aspectos gerais, avaliação ambiental inicial, aspectos e impactos ambientais, legalidade ambiental e práticas ambientais. Logo, os dados coletados foram adicionados ao software Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) com o objetivo de criar um modelo e demonstrar resultados sobre o nível das ações ambientais de cada empresa em questão. Com base nos resultados é possível verificar que o perfil das empresas analisadas é caracterizado por média e grandes empresas. Constatou-se que na implementação das empresas não ocorreu nenhuma denúncia por crime ambiental e que atualmente todas possuem licenciamento ambiental, mesmo que algumas vencidas. Observou-se também inovação tecnológica no processo produtivo das empresas, especialmente no consumo de água, de energia e na gestão dos resíduos. Para tanto, aponta que a adoção de práticas ambientais como possibilidades de aperfeiçoamento destas empresas, através da prevenção da poluição, atendimento legal e, melhoria contínua do desempenho ambiental.

Palavras-chave: Fruticultura; Impactos Ambientais; Sustentabilidade Agrícola.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF FRUIT EXPORTING COMPANIES OF THE MUNICIPALITY OF MOSSORÓ-RN

ABSTRACT

The fruit growing sector has a fundamental contribution to contemporary society through job creation and food production. However, it generates significant environmental aspects related to deforestation, waste generation and agrochemical effluents. In this context, this dissertation aims to carry out a socioeconomic and environmental diagnosis of fruit growing companies in Mossoró-RN. The research is characterized as descriptive and exploratory, with a qualitative-quantitative approach, where through bibliographic, documentary and field research, carried out in 14 fruit growing companies in Mossoró, through the application of questionnaires, referring to general aspects, initial environmental assessment, environmental aspects and impacts, environmental legality and environmental practices. Then, the collected data were added to the Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) software in order to create a model and demonstrate results on the level of environmental actions of each company in question. The results revealed that the profile of the analyzed companies is characterized by medium and large companies. It was found that in the implementation of the companies there was no complaint for environmental crime and that currently all of them have environmental licensing, even if some have expired. Technological innovation was also observed in the production process of the companies, especially in the consumption of water, energy and waste management. To this end, it points out that the adoption of environmental practices as possibilities for the improvement of these companies, through the prevention of pollution, legal compliance and continuous improvement of environmental performance.

Keywords: Fruit growing; Environmental Impacts; Agricultural Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização da área de estudo: Cidade de Mossoró-RN.....	21
Figura 02 – Elementos do sistema produtivo da Fruticultura de Mossoró-RN.....	27
Figura 03 – Produção e classificação de frutas pelas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	28
Figura 04 – Origem da água nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	33
Figura 05 – Formas de usos da água nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	33
Figura 06 – Aperfeiçoamentos de usos da água nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	34
Figura 07 – Consumo de energia nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	35
Figura 08 – Consumo de insumos nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	35
Figura 09 – Tratamento dos resíduos sólidos das empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	37
Figura 10 – Tratamento dos efluentes líquidos das empresas de fruticultura de Mossoró-RN.....	38
Figura 11 – Atendimento das leis ambientais pelas empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	40
Figura 12 – Gestão de resíduos sólidos das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	41
Figura 13 – Gestão dos efluentes líquidos das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	41
Figura 14 – Fiscalização das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	42
Figura 15 – Práticas ambientais das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	44
Figura 16 – Política ambiental das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	45
Figura 17 – Manejo do solo das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	46
Figura 18 – Ações ambientais proativas das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Principais destinos das frutas brasileiras em 2021.....	14
Tabela 02 – Aspectos Gerais das empresas de Fruticultura de Mossoró-RN.....	26
Tabela 03 – Principais destinos das exportações de frutas das empresas investigadas.....	28
Tabela 04 – Avaliação ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	30
Tabela 05 – Aspectos e Impactos Ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	32
Tabela 06 – Resíduos e Efluentes das empresas de frutas do município de Mossoró-RN.	36
Tabela 07 – Legalidade ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	39
Tabela 08 – Práticas ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IES - Instituição de Ensino Superior

APP - Área de Proteção Permanente

ARL - Área de Reserva Legal

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

COEX - Comitê Executivo de Fruticultura do Rio Grande do Norte –

DIBA - Distrito Irrigado do Baixo-Açu

EPI - Equipamento de Proteção Individual

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

LA - Licenciamento Ambiental

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ODS - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

OGM - Organismos Geneticamente Modificados

OMS - Organização Mundial do Comércio

PAT - Programa de Alimentação do Trabalhador

PNDF - Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
1.1	Apresentação da temática.....	09
1.2	Problemática.....	11
1.3	Justificativa.....	11
1.4	Objetivos.....	12
1.5	Estrutura da dissertação.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	Aspectos Gerais do Setor da Fruticultura.....	13
2.2	Os requisitos ambientais do comércio internacional da Fruticultura.....	16
2.3	Gestão Ambiental do Setor da Fruticultura.....	17
3	METODOLOGIA.....	19
3.1	Classificação da Pesquisa.....	19
3.2	Área de Estudo.....	20
3.3	Procedimentos Metodológicos.....	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1	Aspectos gerais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	26
4.2	Avaliação ambiental inicial das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	30
4.3	Aspectos e impactos ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	31
4.4	Legalidade ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró- RN.....	38
4.5	Práticas ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.....	42
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS.....	50
	ANEXOS.....	56

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação da temática

O agravamento da crise ambiental é uma preocupação que cobra espaço nos debates contemporâneos. Essa condição é determinada por elementos como, o grau elevado de desenvolvimento científico e tecnológico, ferramentas capazes de promover o aumento da intervenção humana sobre os recursos naturais; distribuição não democrática dos riscos ambientais produzidos, falta de relação ética entre o homem e a natureza; alta valorização da cultura de progresso; assim como a ineficiência dos mecanismos de proteção ambiental até então aplicados (VIEIRA, 2019).

O caráter insustentável da sociedade contemporânea conforme Camargo (2003) relaciona-se com o crescimento populacional em ritmo acelerado, o esgotamento dos recursos naturais, comportamento centrado no consumismo e processos de produção com consideráveis potenciais de poluidores. Acrescentando esta discussão, Vieira (2019) cita ainda como propulsor da degradação desenfreada do meio ambiente, o modelo econômico exploratório baseado na apropriação, privatização e mercantilização dos recursos naturais, adotado pela sociedade, sobretudo a sua porção ocidental.

Para Franco e Duck (2017), a Revolução Industrial foi o marco que revolucionou tanto as relações sociais quanto as bases técnicas das atividades humanas, pois atuou diretamente na forma das pessoas interagirem com as atividades econômicas, na vida social e na aplicação de tecnologias desenvolvidas a partir dos avanços científicos, dando início a crescentes interações entre as atividades humanas e a biosfera. Ainda com base nos autores citados, o uso de energia, a partir de combustíveis renováveis e não renováveis, a produção de vapor e energia nuclear, colaboraram para o processo de industrialização.

Nesta linha de pensamento, Barbieri (2023), pontua que foi a partir da Revolução Industrial que se intensificaram as emissões ácidas, de gases de efeito estufa e substâncias tóxicas resultantes das atividades industriais, o lixo gerado pela população ficou cada vez mais potencialmente poluente pela presença de mais materiais de embalagem e de produtos sintéticos. Até mesmo na agricultura os defensivos agrícolas, os fertilizantes e o uso intensivo de máquinas aumentaram o potencial de degradação ambiental pela intensificação de atividade.

Diante deste cenário, Leff (2012) aponta o estabelecimento de uma crise ambiental, que apresenta distintas percepções da problemática ambiental; com uma nova racionalidade produtiva fundada no potencial ambiental de cada nação, região, território, população,

comunidade; causadas pela da crise de recursos, das desigualdades do desenvolvimento econômico, da distribuição social dos custos ecológicos, gerando demandas diferenciadas de conhecimentos teóricos e práticos.

Dessa forma, a “crise ecológica” mobiliza um amplo processo de produção, apropriação e utilização de conceitos “ambientais” que se reflete nas estratégias para o aproveitamento sustentável dos recursos (LEFF, 2012). Estas estratégias podem ser implementadas a partir de ferramentas de Gestão Ambiental.

Com isso, a Gestão Ambiental é o conjunto de diretrizes e atividades administrativas implantadas por uma organização a fim de produzir efeitos positivos sobre o meio ambiente, com o objetivo de reduzir, eliminar ou compensar impactos ambientais negativos decorrentes da sua atuação ou evitar que outros ocorram no futuro (BARBIERI, 2023). O autor ainda ressalta que as primeiras manifestações de gestão ambiental foram estimuladas pelo esgotamento de recursos, como a escassez de madeira para a construção de moradia, fortificações, móveis, instrumentos e combustíveis, cuja exploração havia se intensificado desde a era medieval, sendo esses atos de defesa da natureza resultantes exclusivamente pela preocupação com o interesse em preservar os recursos em vista da sua utilização, desconsiderando o bem natural como um todo.

As novas exigências no que diz respeito às práticas ambientais, tem levado diversas organizações a buscarem um desempenho relevante nas questões ambientais, estabelecendo metas de produção com o mínimo impacto ambiental e social, redução da emissão de poluentes e adotando processos focados em reciclagem. Por esse esforço, tendem a receber um retorno benéfico. Podem melhorar sua imagem institucional, diminuir custos de produção, agregar valor aos produtos, produzir novos materiais e gerar benefícios para a saúde do ambiente e da população (ZANATA, 2017).

Nesta perspectiva, as empresas passam a ser parte da solução dos problemas ambientais e para isso devem tomar em conta o meio ambiente em suas decisões e adotarem concepções administrativas e tecnológicas sustentáveis. Porém, essa atitude dificilmente surge espontaneamente, elas são induzidas por pressões de três grandes forças, o governo, a sociedade e o mercado. Com isso, a Gestão Ambiental Empresarial se vale de três abordagens principais para lidar com os problemas ambientais, sendo o controle da poluição, prevenção da poluição e estratégica (BARBIERI, 2023).

Especificamente, no município de Mossoró-RN, observa-se o predomínio do desenvolvimento de diversas atividades econômicas, especialmente das indústrias salineira, petrolífera e a fruticultura irrigada (DUARTE, 2019). Dentro desses setores econômicos,

destaca-se um importante Polo de Fruticultura Irrigada, sendo desenvolvido a partir da interação das características naturais (solo, água e clima) e socioeconômicas (cidade média, regionalização, comércio e serviços, mão de obra qualificada e, ciência e tecnologia). Desta forma, nessa região tem a maior produção de produção de frutas em áreas irrigadas do RN, com destaque para o melão e o mamão, que são cultivadas em grandes, médias e pequenas propriedades com a utilização de tecnologias modernas.

Desta forma, com a consolidação do Polo de Fruticultura Irrigada de Mossoró-RN, os aspectos ambientais tornam-se cada vez mais relevantes, em especial para o consumo de água, energia e insumos, resíduos sólidos e, efluentes líquidos, tornando-se estratégico a investigação da gestão ambiental empresarial nas propriedades rurais, já que permite uma abordagem proativa, resultando em ações corretivas, preventivas e antecipatórias, com soluções de médio e longo prazos.

1.2 Problemática da Pesquisa

A Fruticultura Irrigada apresenta desafios ambientais significativos relacionados com consumo de água, de energia, de insumos (agrotóxicos) e pela geração de resíduos sólidos, de partículas atmosféricas e, efluentes líquidos, que precisam que precisam serem gerenciados.

Partindo desse contexto, surge a questão: a gestão ambiental das empresas de Fruticultura de Mossoró ocorre baseada no controle da poluição, na prevenção da poluição ou em uma abordagem estratégica?

1.3 Justificativa da Pesquisa

Na perspectiva do Desenvolvimento Sustentável, a pesquisa justifica-se por investigar uma temática contemporânea, para isso e compreendida utilizando métodos multidisciplinares e, a partir do conceito de Ecodesenvolvimento, que teve como principal formulador o economista Ignacy Sachs (DIAS; TOSTES, 2009). Partindo do preceito de que a produção responsável é de relevante importância para a sustentabilidade.

A pesquisa se justifica na dimensão ambiental por tratar do tema da gestão ambiental nas propriedades exportadoras de frutas na região de Mossoró-RN, identificando as práticas voltadas à busca de gerar o menor impacto ao meio ambiente durante o processo produtivo.

Na perspectiva social da sustentabilidade, trata de conhecer as ações realizadas ou condições oferecidas para garantir o bem-estar das pessoas envolvidas no processo produtivo, como a estrutura disponível, condições de segurança e saúde e promoção do respeito aos direitos humanos.

Partindo do conceito de sustentabilidade territorial de Sachs (1993), que trata da organização do espaço rural-urbana mais equilibrada com ênfase em reduzir a concentração excessiva nas áreas metropolitanas e frear a destruição de ecossistemas, a pesquisa poderá demonstrar a forma em que essas empresas se encaixam no território estudado.

A sustentabilidade vista pelo viés político trata da contribuição da comunidade local, empregados das empresas, instituições do governo, empresários e clientes para uma produção justa. Dessa forma, a pesquisa demonstra a participação desses atores no processo de Gestão Ambiental nas empresas exportadoras de frutas da região de Mossoró - RN.

1.4 Objetivos da Pesquisa

Realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental das empresas de fruticultura de Mossoró-RN.

Para isso, definiram-se como objetivos específicos:

- a) Descrever as características gerais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.
- b) Levantar os aspectos e impactos ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.
- c) Apontar a legalidade ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.
- d) Determinar as práticas ambientais adotadas pelas empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN.

1.5 Estrutura da Pesquisa

A pesquisa está dividida em 05 capítulos: o primeiro é composto pela introdução, constando a apresentação da temática e do problema, justificativa e os objetivos do trabalho; o segundo capítulo faz uma descrição da revisão de literatura sobre o foco da pesquisa, englobando os aspectos gerais do setor de fruticultura, requisitos ambientais do comércio internacional da fruticultura e, gestão ambiental do setor da fruticultura; o terceiro apresenta a metodologia para o desenvolvimento da pesquisa, descrevendo a classificação da pesquisa, a área de estudos e os procedimentos metodológicos; no quarto capítulo serão apresentados os resultados encontrados e a discussão; e, no quinto capítulo, serão apresentadas as considerações finais acerca dos resultados obtidos, descrição das dificuldades no desenvolvimento do estudo e a demonstração da necessidade de trabalhos futuros para a temática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos Gerais do Setor de Fruticultura

O ser humano tem fascínio pelas frutas descrito desde os escritos religiosos mais antigos e a história da humanidade segue incorporando diversos simbolismos, sempre ligados ao prazer, à beleza e à saúde. Incorpora-se as mais diversas formas de consumir frutas: seja ao natural, sucos, sorvetes, bebidas variadas, doces e até produtos de beleza. A disponibilidade de frutas exige um complexo sistema de plantio, condução, colheita, tratamento pós-colheita, armazenagem, transporte e exposição nos pontos de venda, caracterizando-se assim como um importante setor da economia agropecuária (FAVERET FILHO, 1999).

A agropecuária brasileira tem tomado lugar de destaque na economia, garantindo participação importante no produto interno bruto (PIB) nacional. Um dos fatores que impulsionam o aumento de produção está relacionado à procura a nível internacional por produtos oriundos do Brasil, produzindo um crescimento entres os anos de 2019 e 2020 a uma taxa de 10% no volume de produtos e 4% no faturamento (CEPEA, 2021). O Brasil ocupa um papel de destaque a nível mundial como terceiro maior produtor de frutas. A produção da Região Nordeste responde ao maior volume dessa produção, sendo a região do baixo São Francisco exemplo de especialização na atividade (OLIVEIRA; PEREIRA, 2019).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, em 2021, a exportação brasileira de frutas foi de 1.245.276 toneladas, gerando receita de US\$ 1,128 bilhões, desse montante, 65,15% foram exportados pelos estados da região Nordeste (AGROSTAT, 2022). O setor de fruticultura chega a empregar 5 milhões de pessoas, representando 16% de toda a mão de obra empregada no agro brasileiro (OLIVEIRA, 2021).

Apesar de contribuir com apenas 1,17% do valor exportado pelo agronegócio brasileiro, a fruticultura corresponde por 9,96% das exportações agropecuárias da região nordeste (AGROSTAT, 2022), sendo importante fonte de renda e geração de emprego de várias cidades ou polos fruticultores, como exemplo cita-se a região do Vale do São Francisco, no Pernambuco e Bahia, e o polo de produção de melão no Rio Grande do Norte e Ceará (OLIVEIRA, 2021; HESPANHOL, 2016).

O PNDF – Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura (2017) destaca o grande potencial a ser explorado pelo setor quando se trata das exportações, visto que 75% das exportações de frutas se concentram em apenas cinco produtos (mangas, castanhas, melões, limões e uvas), apresentando ainda pouca relevância no comércio das principais frutas comercializadas no mundo, como bananas, maçãs, tangerinas, amêndoas, peras e laranja (in

natura).

Para tanto, os principais destinos das frutas brasileiras em termos de valores comercializados estão concentrados na Europa (Tabela 01), com destaque para os Países Baixos, que compraram US\$ 362.699.842 no ano de 2021.

Tabela 01 – Principais destinos das frutas brasileiras em 2021.

Países	(US\$)
Países Baixos	362.699.842
Estados Unidos	199.208.630
Reino unido	167.975.089
Espanha	115.443.582
Argentina	52.208.398
Canadá	31.942.143
Portugal	29.430.606
Rússia	26.884.248
Alemanha	23.416.719
Uruguai	20.697.678
Índia	19.386.022
Itália	16.847.851
Demais países	152042630

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).
Estatística de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (AGROSTAT, 2022)

O crescimento da atividade de fruticultura no Nordeste é sustentado por condições climáticas únicas da combinação de calor e sol persistentes e baixa umidade relativa do ar. Desta forma, a agricultura baseada na irrigação pode desenvolver-se nas melhores condições para produção de plantas saudáveis (FERREIRA, 2014).

Em grande parte da Região Nordeste do Brasil possui clima e solo excelentes para a produção de frutas tropicais, soma-se a isso a localização estratégica para os grandes centros consumidores mundiais de frutas frescas. A fruticultura apresenta um forte potencial de crescimento, podendo ser um dos grandes vetores do avanço socioeconômico do Semiárido nordestino. Ressaltando ainda que grande parte da produção nordestina de frutas é destinada ao mercado interno, tendo ainda um grande potencial de mercado de frutas tropicais quando se trata de mercado externo (OLIVEIRA, 2012).

O setor de fruticultura nordestino experimentou avanços significativos a partir da década de 1960, quando a economia do Nordeste era baseada no modelo agroexportador de culturas como cana-de-açúcar, algodão e cacau, nesse período foram implantadas políticas de desenvolvimento regional para diversificar e impulsionar a economia da região, introduzindo e adaptando novas culturas à região semiárida, aproveitando os recursos disponíveis e superando desafios com a escassez de água com a introdução de tecnologias inovadoras (SANTANA, 2019).

Na Região Oeste do Estado do Rio Grande do Norte, localiza-se o município de Mossoró-RN, que teve uma evolução em sua economia, com o predomínio das atividades salineira, petrolífera e a fruticultura irrigada, sendo essa última responsável por projeção internacional, através de exportação de frutas, influenciando diretamente na ocupação das pessoas, sendo responsável pela ocupação profissional de 5,67% das pessoas na faixa etária de 18 anos ou mais (IBGE, 2023).

Diante desta caracterização do potencial do setor de fruticultura no Nordeste Brasileiro, faz-se necessário também elencar os desafios para este segmento, onde merece destaque a questão hídrica.

Nesse sentido, Lima et al. (2014) definem irrigação como as técnicas destinadas ao deslocamento de água, a fim de modificar as possibilidades agrícolas de uma determinada região, partindo do objetivo de corrigir a distribuição natural dos recursos hídricos, sendo de fundamental importância para a produção agrícola, principalmente, em regiões áridas, e tem sido alvo dos grandes empreendimentos agrícolas.

Com a instalação de sistema de irrigação surge a preocupação com os impactos ambientais ocasionados pela irrigação, como a contaminação dos recursos hídricos, salinização do solo, problemas de saúde pública e o consumo excessivo de água, nesse aspecto, para que desperdícios não ocorram, faz-se necessário o conhecimento da eficiência de cada método de aplicação de água (LIMA et al, 2014).

Corroborando este pensamento, Brito et al. (2006), mencionam que se faz necessário selecionar o sistema de irrigação mais adequado para cada condição, partindo de variáveis como da cultura, solo, topografia e fonte de água disponível. Basicamente existem quatro métodos de irrigação: superfície, subirrigação, aspersão e localizada. Os sistemas de irrigação localizada como o gotejamento possuem a vantagem de proporcionarem mais economia de água, colaborando para a sustentabilidade ambiental.

Para tanto, além dos impactos ambientais relacionados aos recursos hídricos, Ferreira (2014) ainda lista como impacto ambiental da fruticultura irrigada, o uso intensivo de produtos agroquímicos, que causam a contaminação do solo, desmatamento, na conservação de matas ciliares, destruição do bioma Caatinga e avanços na desertificação.

2.2 Os Requisitos Ambientais do Comércio Internacional da Fruticultura

A Organização Mundial do Comércio (OMS), desde a sua criação, atua para promover a liberalização das relações de negócio de mercadorias a nível mundial por meio da eliminação de barreiras protecionistas, prevalecendo um comércio aberto, equitativo e não discriminatório. Porém, com aumento do fluxo de transações, surgem preocupações quanto às externalidades, entre elas a superexploração dos recursos naturais, a perda da biodiversidade e a emissão de resíduos poluentes (QUEIROZ, 2009). Tais preocupações elevam a temática do meio ambiente às discussões no âmbito do comércio internacional.

A relação, existente entre o comércio internacional e as questões ambientais de cada país, apresenta posições antagônicas, gerando conflitos entre essas áreas tão importantes para um país no cenário internacional em face ao alto grau de interação diante da globalização. Em virtude dos posicionamentos adotados pelos países nas questões ambientais é evidente um confronto com normas com que regulam o comércio global (CASELLA, 2013).

As preocupações os impactos ambientais elevam a temática do meio ambiente às discussões no âmbito do comércio internacional desde a I Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Conferência de Estocolmo – 1972), onde houve apelo pela construção de um modelo de desenvolvimento que levasse em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ambiental, mesmo considerando-se a pouca intimidade política e intelectual em lidar com a relação entre estes temas (QUEIROZ, 2009).

Com maior exposição do conceito de desenvolvimento sustentável na II Conferência, a Rio-92, aprofundou-se o debate acerca dos impactos do comércio, meio ambiente, crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. Sendo assim, à medida em que as políticas ambientais e comerciais se consolidam como assuntos prioritários na agenda internacional, a inter-relação entre elas se torna alvo de crescente interesse e controvérsia (QUEIROZ, 2009).

Ainda com base em Queiroz (2009) entre as novas barreiras impostas ao livre comércio, encontram-se medidas de caráter técnico, como, regulamentações sanitárias e fitossanitárias, bem como as normas de qualidade aplicadas aos produtos, exigindo-se por exemplo, rótulos ambientais. Diante dessa situação, a corrente pró livre comércio argumenta que sob a alegação de proteção ao meio ambiente são impostos instrumentos comerciais protecionistas com vistas a resguardar mercados internos da concorrência internacional.

É possível também elencar normas com base os impactos ambientais deste setor econômico, para isso Ferreira (2014) destaca que assim como outras atividades agrícolas a

fruticultura também está propensa a causar impactos negativos ao ambiente, como uso descontrolado de água, o desmatamento, contaminação da água e do solo com agrotóxicos e fertilizantes. Portanto, têm-se normativo legal referente cada um destes aspectos ambientais citados.

Outro fator que se observa são as exigências crescentes da sociedade em relação a responsabilidade das empresas. Os consumidores querem garantias de qualidade e transparência em relação aos processos de produção, incluindo o respeito à sustentabilidade em seus três pilares: econômico, social e ambiental (SEBRAE, 2015).

A nível de mercado internacional, os tratados, convenções e normas técnicas que passam a ser referência. Além das exigências normativas, as restrições de mercado e a certificação ambiental e os programas de gerenciamento ambiental são colocados como requisitos para a abertura de mercado. (VIDIGAL, 2015)

Nesta linha de debates contemporâneos, faz se necessário destacar a questão das mudanças climáticas, já que é atribuída ao somatório de todas as interações e alterações provocadas no meio ambiente, vêm sendo um dos focos principais das discussões mundiais (SEBRAE, 2015). Com isso, é uma temática que vem sendo abordada em requisitos ambientais para organizações.

2.3 Gestão ambiental do Setor da Fruticultura

A motivação das empresas adotarem práticas ambientais são variadas, conforme fatores porte, setor, segmento, localização, recursos utilizados, clientes e consumidores. Nesse sentido, ao Rosa e Costa (2017) destacam que a principal motivação para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA em uma empresa ainda é a legislação.

Nesta linha de pensamento, Alperstedt et al. (2010) foram mais abrangentes, listando ainda como fatores externos determinantes para o SGA: a exigência da sociedade/clientes, governo, adequação a padrões normativos, tendência do mercado, obtenção de crédito e pressão de organizações ambientalistas.

Em termos de modernização das práticas ambientais nas organizações, pode-se citar a certificação e a inovação. Para Vidigal (2015), a certificação ambiental está relacionada ao estímulo da competitividade, visando garantir processos com menos impacto ao meio ambiente, tendo como base a adoção de normas técnicas e jurídicas.

A certificação ambiental para Squeff (2019) surge como uma estratégia para o alcance dos objetivos de sucesso de um determinado produto no mercado. Segundo o SEBRAE (2015),

a certificação ambiental é um atestado de que a empresa possui um diferencial produtivo, consolidada por um SGA que garante a boa qualidade ambiental.

A principal certificação no âmbito da gestão ambiental é a ISO 14000, que engloba uma série de normas relacionadas à gestão ambiental. A mais importante é a ISO 14001, que define os requisitos para colocar um SGA em vigor. Além disso, ajuda a melhorar o desempenho das empresas por meio da utilização eficiente dos recursos e da redução da quantidade de resíduos, ganhando assim vantagem competitiva e a confiança das partes interessadas (ABNT, 2015).

Em relação aos protocolos de certificação mais relacionados ao setor de produção de frutas e verduras destacam-se:

- GLOBALG.A.P: que certifica as boas práticas agrícolas quanto a segurança alimentar e proteção do meio ambiente, trabalhador e bem-estar animal, além apresentar adicionais para aprofundar critérios relacionados ao uso correto de pesticidas, uso sustentável da água e responsabilidade social (SEBRAE, 2015);
- Rainforest Alliance: protocolo específico para a promoção da agricultura sustentável com foco no combate às mudanças climáticas, gestão responsável da propriedade, manutenção da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos e responsabilidade social (Rainforest Alliance, 2023);
- Comércio Justo (*Fair Trade*): é uma certificação socioambiental que busca garantir melhores condições de troca e dos direitos para produtores e trabalhadores;
- FSC (*Forest Stewardship Council*): para áreas e produtos florestais, atesta produtos provenientes de processos ecologicamente adequados e aplica-se no setor de fruticultura para comprovar a procedência do papelão e madeira utilizados nas embalagens e pallets. Também estão presentes protocolos específicos de grandes redes de supermercados que aplicam critérios relacionados ao meio ambiente (IMAFLOA, 2024).

Para tanto, ao investigar certificações no setor de fruticultura Ferreira et al. (2014) destacaram que na região do Vale do São Francisco diversas empresas possuíam certificações internacionais como GLOBALG.A.P., TESCO e PIF. Porém nenhuma possuía um Sistema de Gestão Ambiental formalizado, ainda que todas possuíssem muitos princípios necessários para a incorporação de um SGA, como reciclagem de resíduos, conscientização do funcionário, educação ambiental de comunidade e preocupação com a saúde do trabalhador.

3. METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

O estudo classifica-se quanto aos seus objetivos, meios, abordagem e, técnicas. Sendo assim, enquadra-se referente aos seus objetivos como exploratório, pois busca desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, proporcionando uma visão geral do fato; descritivo, já que descreve as características de determinada população ou fenômeno e/ou o estabelecimento de relação entre variáveis; e explicativo, uma vez que determina ou contribui para a ocorrência dos fenômenos (Gil, 2019). Desta forma, o presente estudo explorou os modelos de Gestão Ambiental das empresas exportadoras de frutas de Mossoró-RN, visando descrever os aspectos e impactos ambientais destes empreendimentos e explicar a contribuição das práticas ambientais para sustentabilidade empresarial.

A pesquisa foi conduzida com procedimentos que possibilitam a estruturação em: pesquisa bibliográfica, que oferece ao pesquisador uma gama de fenômenos muito mais amplo em relação àquela que poderia pesquisar diretamente; pesquisa documental, que se refere à coleta de informações secundárias e sem tratamento analítico; pesquisa de campo, que tem obtenção de dados primários e; estudo de caso, que se caracterizou por sustentar pesquisas profundas, com um ou poucos objetos, adquirindo conhecimento amplo e detalhado (Gil, 2019). Com isso, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre a fruticultura, impactos ambientais e gestão ambiental deste setor econômico; uma investigação documental sobre as empresas exportadoras de frutas de Mossoró-RN; um estudo de campo junto aos estabelecimentos. Por fim, configura-se um estudo de caso, por analisar especificamente o setor de fruticultura de Mossoró-RN.

Quando se determinou a temática da investigação, definiu-se a forma de realização que foi adotada pelo método de abordagem indutivo fundamentado na experiência e na observação que leva a algo novo e fenomenológico, que consiste na descrição direta da experiência tal como ela é sem nenhuma consideração acerca de sua gênese e das explicações causais que os especialistas podem dar (Gil, 2019). Dessa forma, este estudo investigou a sustentabilidade ambiental do Setor de Fruticultura de Mossoró-RN, descrevendo suas atividades e serviços, os aspectos e impactos, a legalidade ambiental e as práticas ambientais.

A pesquisa desenvolveu-se com a adoção de métodos científicos, que são compreendidos por Marconi e Lakatos (2017) como meios técnicos que garantem a objetividade no estudo, sendo adotados: o método monográfico, que visa investigar qualquer caso que se

estude em profundidade e que pode ser considerado representativo; o método observacional, que possibilita o mais alto grau de precisão através da observação de algo que acontece ou já aconteceu; o método participativo, que consiste em investigar a inter-relação dos cenários e sujeitos, e o método comparativo, que realiza comparações com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências. Para tal, observou e caracterizou gestão ambiental das empresas exportadoras de frutas de Mossoró-RN.

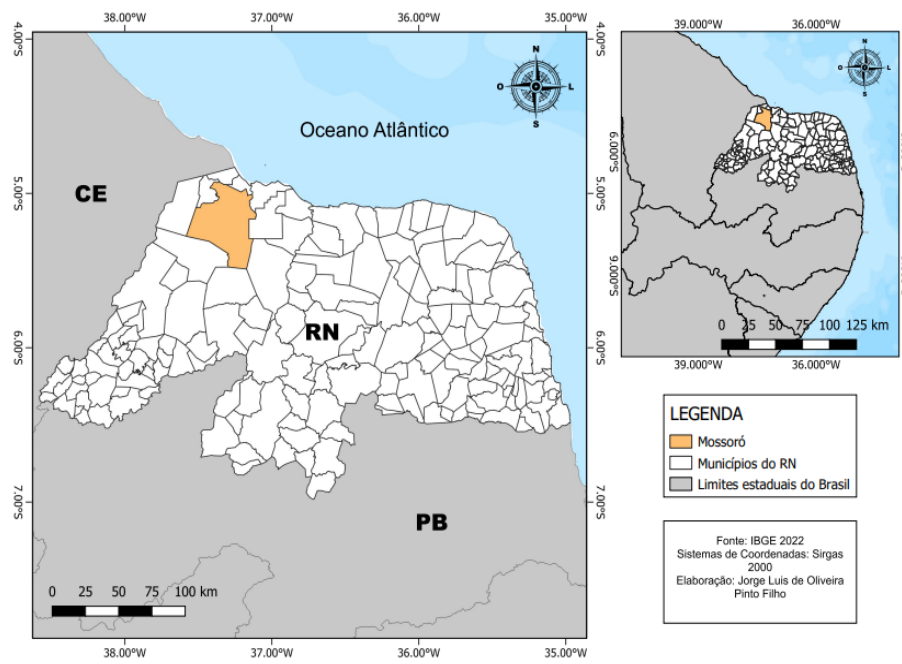
3.2 Área de Estudo e Universo da Pesquisa

Na região Nordeste do Brasil, no interior do Rio Grande do Norte, localiza-se Mossoró (Figura 01), que fica entre as capitais Fortaleza-CE e Natal-RN, com a distância de 245 e 278 km, respectivamente. Este município limita-se ao norte com o Estado do Ceará e o Município de Grossos; ao sul com os Municípios de Governador Dix-Sept Rosado e Upanema; ao leste com Areia Branca e Serra do Mel; e ao oeste com Baraúna, apresentando uma área total de 2.099.344 km² e com uma população de 264.577 pessoas, tornando o primeiro e o segundo, em extensão territorial e população do estado (IBGE, 2023).

Em Mossoró-RN tem o predomínio das atividades econômicas da indústria salineira, da indústria extrativa, dos serviços e da fruticultura, sendo este município considerado com o maior de produção de sal do país, bem como o maior produtor de petróleo em terra, contribuindo assim para o PIB de 6.926.042,23 mil (Prefeitura Municipal de Mossoró-PMM, 2022). Nesta perspectiva, esse panorama influencia diretamente na ocupação das pessoas, sendo as pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 5,67% trabalhavam no setor agropecuário; 4,50% na indústria extrativa; 8,52% na indústria de transformação; 9,78% no setor de construção; 0,76% nos setores de utilidade pública; 19,72% no comércio e 43,71% no setor de serviços (IBGE, 2023).

Para tanto, observa-se que a partir das características naturais e econômica, já que disponibiliza os recursos naturais (solo, água e sol) necessário para o desenvolvimento e o apoio na logística de transporte e mão de obra qualificada, desenvolveu-se em Mossoró-RN o setor de Fruticultura. Com isso, ao consultar os órgãos ambientais oficiais foram contabilizadas aproximadamente cerca de 40 empresas exportadoras de frutas em Mossoró-RN (Comitê Executivo de Fruticultura do Rio Grande do Norte – COEX, 2023), sendo o estudo desenvolvido em 14 produtores.

Figura 01 – Localização da área de estudo: Cidade de Mossoró-RN



Fonte: Acervo Próprio, janeiro, 2024.

3.3 Procedimentos Metodológicos

A realização deste estudo se deu com a adoção dos seguintes procedimentos metodológicos: I) Definição da Temática de Estudo; II) Levantamento Teórico da Temática; III) Definição da Área de Estudo; IV) Definição dos Instrumentos de Coleta; V) Cadastro no Comitê de Ética em Pesquisa – CEP; VI) Coleta dos Dados em Campo; VII) Organização dos Dados; VIII) Análise dos Dados; IX) Interpretação dos Dados; e X) Encerramento da Pesquisa.

I) Definição da Temática de Estudo

Para definir a temática do estudo observou-se as principais atividades econômicas de Mossoró-RN, sendo delimitado um setor específico e registrando em mapa específico para demonstrar graficamente a região onde se localizam as propriedades estudadas, em seguida, buscou-se analisar as práticas ambientais no setor de fruticultura, já que a Gestão Ambiental Empresarial, ocorre de forma evolutiva, com três fases: informal, formal e proativa. Nesse sentido, buscou investigar a sustentabilidade dentro das organizações, descrevendo as atividades, serviços e produtos, avaliando os aspectos e impactos ambientais, levantando a legalidade ambiental e, diagnosticando as práticas ambientais do referido setor econômico.

II) Levantamento Teórico da Temática

A partir da definição do tema da pesquisa, realizou-se um estudo bibliográfico, com as temáticas de caracterização do setor de fruticultura, os impactos ambientais do setor de fruticultura e a gestão ambiental do setor de fruticultura.

III) Definição da Área de Estudo

Para definir a área de estudo, observou-se as características econômicas da região, com isso, mediante o estabelecimento de empresas exportadoras de frutas em Mossoró-RN, definiu-se essa localidade como objeto de estudo. Com isso, se desenvolveu a pesquisa em uma heterogeneidade de empresas do setor de fruticultura em Mossoró-RN.

IV) Definição dos Instrumentos de Coleta

Na definição dos instrumentos de coletas de dados da pesquisa, em um primeiro momento, foi adotado a investigação documental, sobre as empresas que seriam escolhidas para análise no estudo. Ressalta, que esta triagem se deu em busca no site do IDEMA das empresas que estão legalizadas (IDEMA, 2023).

Em um segundo momento, para descrever as ações relacionadas aos requisitos de gestão ambiental das empresas de fruticultura de Mossoró-RN, a coleta de dados primários foi realizada por meio de um questionário, com a finalidade de descrever as características gerais, avaliação ambiental inicial, aspectos e impactos ambientais, legalidade ambiental e, práticas ambientais dos estabelecimentos pesquisados. Desta forma, o questionário contemplou (Anexo 01).

Para tanto, criou-se um diário de campo, com as anotações das observações em campo realizadas nas empresas em estudo. Este procedimento, devido ao papel da escrita de diários de campo, é auxiliar a produzir e acompanhar a atitude atencional aberta, ao mesmo tempo que amplia a presença da pesquisa no cotidiano do pesquisador. A escrita e leitura do diário, ao atuar na produção da atenção, reconfigura a relação com o tema de pesquisa e mobiliza memórias relacionadas (Oliveira, 2014).

V) Cadastro no Comitê de Ética em Pesquisa – CEP

Com a definição dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa, observou-se a necessidade de Cadastro no Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, conseqüentemente a sua aprovação, para prosseguir com o estudo.

Sendo assim, foi realizado o primeiro contato via e-mail e/ou telefone para as empresas de Fruticultura de Mossoró-RN que se enquadraram na pesquisa com o intuito de identificar interesse de participação ativa na dissertação e programar data para coleta das cartas de anuências, que aconteceu até a data de dia 17 de julho de 2022, onde foram cadastradas 14 cartas de anuências.

Desta forma, a pesquisa seguiu as resoluções nº. 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares que regulamenta as Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, esclarecendo questões que devem ser obedecidas, que preza “o respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos” (Brasil, 2012).

O planejamento do preenchimento do cadastro na Plataforma Brasil, se deu com armazenamento dos arquivos necessários à submissão da pesquisa, projeto completo, instrumentos a serem utilizados - questionário, carta e resposta pronta, modelo de TCLE, cartas de anuência dos empreendimentos analisados, lista das empresas, folha de rosto, declaração da instituição e declaração de início da pesquisa.

O cadastro na Plataforma Brasil ocorreu de maneira a cumprir todos os requisitos exigidos pelo Comitê para a submissão da pesquisa. Após o preenchimento dos campos ordenados, foi gerada a folha de rosto, sendo preenchida e assinada pela coordenação do Programa de Pós-Graduação a que esta pesquisa está vinculada.

Por fim, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, pelo pesquisador, com todos os arquivos exigidos anexados à plataforma. Tendo sua aprovação de acordo com o parecer consubstanciado nº 6.252.060, no dia 28 de março de 2023, conforme anexo 02.

VI) Coleta dos Dados em Campo

Em um primeiro momento, realizaram visitas in loco com abordagem exploratória, de forma a conhecer as empresas de fruticultura analisadas, durante os dias 24 a 28 de julho de 2023, onde foi divulgada e agendado um encontro em cada empreendimento, para aplicação dos questionários.

Posteriormente, foi apresentada a pesquisa, como também os documentos de formalização da mesma, como: TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 03), Termo de Autorização para Uso de Imagem (anexo 04) e Termo de Autorização para Uso de Áudio (anexo 05).

Logo após, foram aplicados questionários em 14 (quatorze) empresas de fruticultura de Mossoró, durante os dias 21 a 25 de agosto de 2023, conforme disponibilidade dos interlocutores.

Depois, aconteceu aplicação de uma lista de verificação nos estabelecimentos analisados, durante a realização de entrevistas com os gestores, com o intuito de caracterizar o estabelecimento estudado e avaliar o grau de conhecimento sobre a gestão ambiental no setor de fruticultura.

Por fim, durante os dias 18 a 22 de setembro de 2023, as empresas analisadas, foram visitadas, para a construção de um acervo fotográfico, que registre as práticas ambientais identificadas.

VII) Organização dos Dados

Os dados obtidos de natureza qualitativa e quantitativa por meio de questionário semiestruturado foram tabulados no programa Microsoft Excel para geração das tabelas de resultados agrupados por categoria de parâmetros estudado.

Os registros fotográficos passaram por uma triagem, com o intuito de excluir arquivos inservíveis e selecionar os que melhor retratam as práticas ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró-RN.

Para tanto, em cada etapa de realização da pesquisa, realizaram-se reuniões via *Google Meet* para discutir a estrutura da pesquisa, execução da pesquisa, organização dos dados, análises dos dados, interpretação dos dados e encerramento do projeto.

VIII) Análise dos Dados

Para Marconi e Lakatos (2021) a análise dos dados pode ser não-probabilística, que não aplica fórmulas estatísticas e; probabilística, que pode ser submetida a análise estatística que permite corrigir erros e dar significância à pesquisa. Com isso, no atual estudo adotou-se ambas as formas.

A análise dos dados de forma não-probabilística, ocorreu a partir de observação das práticas ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró-RN, bem como do ensaio fotográfico das ações realizadas nos empreendimentos analisados, observando a fidedignidade das falas e imagens dos participantes.

A análise dos dados de forma probabilística, se deu com os dados obtidos na aplicação dos questionários, onde quantificou-se os dados, em seguida foram elaborados gráficos e tabelas no Microsoft Excel, calculando-o a porcentagem de cada resposta, apresentando os gráficos, comparando-os com estudos de outros autores.

IX) Interpretação dos Dados

Para Gil (2019) a interpretação dos dados busca obter um sentido mais amplo para os dados analisados, por meio de sua ligação harmônica com conhecimentos disponíveis e a teoria. Para interpretar os resultados, é necessário que o pesquisador vá além da leitura dos dados, integrando-os no universo mais amplo em que possam ter algum sentido. Com isso, os dados obtidos foram interpretados comparando com outros estudos sobre as práticas ambientais, para conhecer as similaridades e diferenças e, finalmente apontar um desfecho em termos de gestão ambiental aplicada.

X) Encerramento da Pesquisa

O trabalho assumiu um modelo de dissertação defendida para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade – PPGATS, pertencente à Universidade do Federal Rural do Semiárido – UFERSA.

Os resultados obtidos, serão transformados em 3 (três) artigos, que envolvem a Caracterização Geral das Empresas de Fruticultura de Mossoró/RN e Avaliação Ambiental Inicial; Impactos ambientais e legalidade ambiental das Empresas de Fruticultura de Mossoró/RN e; Práticas ambientais das Empresas de Fruticultura de Mossoró/RN, para serem publicados, com a finalidade de fortalecer a linha de pesquisa de desenvolvimento e sustentabilidade de organizações e comunidades no Semiárido.

Por fim, os dados coletados através de entrevista semiestruturada, foram analisados, geraram um banco de dados que ficou sob total responsabilidade do pesquisador responsável, devidamente arquivados de forma sigilosa e de acordo com o tempo mínimo previsto em legislação, conforme orientação do Comitê de Ética em Pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo estão organizados nos eixos temáticos dos questionários, contemplando os seguintes componentes: características gerais, avaliação ambiental inicial, aspectos e impactos ambientais, legalidade ambiental e práticas ambientais.

4.1 Aspectos gerais das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN

O Setor de Fruticultura Irrigada de Mossoró-RN tem importância para o desenvolvimento da região, a partir da geração de emprego, renda, impostos e inovação tecnológica. Entretanto, é uma atividade econômica que utiliza inúmeros recursos naturais, que potencializam para gerar impactos ambientais. Desta forma, torna-se fundamental investigar a caracterização e a avaliação ambiental inicial destas empresas.

Nesse sentido, evidencia que o Perfil das Empresas de Fruticultura de Mossoró-RN é caracterizado por terem acima de 100 funcionários (89%), instalada em área total entre 500 a 1000 ha (44%) e área explorada entre 100 a 499 ha (44%), com faturamento acima de 3.600 milhões por ano, atuando a mais de 10 anos (67%), de forma integral (100%), com produção diversa (Melão, Mamão e Melancia), para atender o mercado diverso (Nacional e Internacional), e, com produção acima de 10 toneladas (67%) (Tabela 02).

Tabela 02 – Aspectos Gerais das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Funcionários	0 a 9	10 a 49	50 a 99	Acima de 100
	00,00%	00,00%	11,00%	89,00%
Faturamento (Mil R\$)	Até 60	60 a 360	360 a 3.600	Acima de 3.600
	00,00%	00,00%	11,00%	89,00%
Área Total (Hectare)	0 a 99	100 a 499	500 a 1000	Acima de 1000
	0,00%	33,00%	44,00%	23,00%
Área Explorada (Hectare)	0 a 99	100 a 499	500 a 1000	Acima de 1000
	00,00%	44,00%	33,00%	23,00%
Tempo de Existência	Até 1 ano	De 02 a 05 anos	De 06 a 09 anos	Acima de 10 anos
	0,00%	11,00%	22,00%	67,00%
Tipo de Produção	Melão	Mamão	Melancia	Diversos
	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Tipo de Comercio	Local	Nacional	Internacional	Diversos
	0,00%	11,00%	22,00%	67,00%
Produção Média	Até 1 tonelada	De 02 a 05	De 06 a 09	Acima de 10
	0,00%	11,00%	22,00%	67,00%
Serviços próprios	Plantio	Beneficiamento	Logística	Comércio
	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa

Como demonstrado na tabela 02 acima, ao investigar a área total dos empreendimentos

de fruticultura da cidade de Mossoró/RN constatou-se que 33,00% apresentam uma área entre 100 a 499 ha; 44,00% apresentam uma área entre 500 a 1000 ha e 23,00% acima de 1000 ha. A área explorada divide-se entre 44,00% tem entre 100 a 499 ha, 33,00% entre 500 a 1000 ha e, 23,00% acima de 1000 ha. Desta forma, percebe-se que todos os tipos de propriedades ainda têm espaços de exploração, especialmente as médias.

Observou-se que os sistemas de plantios investigados aproveitam os elementos naturais, adotam ciência e inovação, em seus projetos, nestes casos foram constatados a forma de preparo do solo e instalação do sistema de irrigação (Figura 02.a); o uso de plástico para o cultivo de melão, com a finalidade de diminuir a evapotranspiração e controle de pragas (Figura 02.b); e a cobertura de melão com TNT (Figura 02.c). 50 (cinquenta) à 70 (setenta) e 20,00% acima de 70 (setenta) quartos.

Figura 02 – Elementos do sistema produtivo da Fruticultura de Mossoró-RN.



a. Preparo do solo



b. Uso de plástico no cultivo



c. Cobertura de melão com TNT

Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

É possível ainda evidenciar que o tipo de produção da fruticultura de Mossoró-RN, concentra basicamente em poucas culturas, sendo observado que 100% produzem melão (Figura 03.a), sendo estes classificados conforme tipo de comércio (Figura 03.b), 80% produzem mamão e, 70% produzem melancia (Figura 03.c).

Figura 03 – Produção e classificação de frutas pelas empresas de fruticultura de Mossoró-RN



Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

Ao analisar o destino das exportações das empresas Fruticultura de Mossoró-RN constatou-se a maioria tem destino para Europa (77%), sendo Alemanha (11%) o principal país receptor destes produtos (Tabela 03).

Tabela 03 - Principais destinos das exportações de frutas das empresas investigadas.

País de destino da produção	%
Alemanha	10,0
Canadá	7,0
Dinamarca	3,0
Espanha	15,0
Estados Unidos	3,0
França	3,0
Holanda	15,0
Inglaterra (Reino Unido)	15,0
Oriente médio	13,0
Portugal	15,0

Ao discutir o perfil das empresas exportadoras de Mossoró-RN percebe-se que as mesmas se assemelham com outras do mesmo segmento e da mesma região. Sendo assim, Medeiros, Lemos Filho e Batista (2023) observaram que caracterização dos proprietários rurais do Distrito Irrigação Baixo do Açu – DIBA são similares, já que o maior percentual se refere aos grandes proprietários, sendo distribuídos entre 1387,2 ha de lotes familiares (8,16 hectares) e 3.331,4 ha de lotes empresariais (75 a 100 hectares) e, 163 hectares de lotes técnicos (16,32 hectares). A semelhança continua quando se trata das atividades desenvolvidas, uma vez que no DIBA estão distribuídas entre agricultura e fruticultura com 67% e apenas fruticultura com 33%, com 100% dos produtores cultivando banana, 33% manga e mamão e, 17% coco e melancia.

Ao comparar com o Polo de Fruticultura do Submédio Vale São Francisco em Pernambuco, também foi possível observar similaridade, já que Santos, Lima e Ferreira (2020) identificaram que os produtores são representados tanto como pequenos, médios e grandes empresários, sendo a maioria dos fruticultores atua com culturas permanentes e temporárias, com a produção tanto ao mercado interno como ao mercado externo.

Corroborando os dados acima, sobre a importância do setor de fruticultura Almeida et al. (2019) destaca que este no período da safra é responsável pela contratação de 9.000 Colaboradores, utilizam 30.000 hectares para o plantio de melão e melancia, gerando assim 14 Milhões de caixa de frutas exportadas.

Desta forma, observa-se que o setor de fruticultura irrigada é caracterizado cada vez mais como sendo de médio e grande porte, se assemelhando com o perfil do agronegócio brasileiro.

Apesar do setor de fruticultura já atender o mercado internacional, é importante destacar que precisa evoluir para contribuir de forma significativa na balança comercial e, impactar nas exportações do agronegócio. Este cenário é explicado por Julio e Bueno (2022) ao afirmarem que no Brasil existe uma desvantagem perante o mercado internacional devido ausência de um modelo exportador para frutas. Ainda para os autores, é possível que os produtos que não possuem os padrões de exportação podem ser processados e exportados na forma de subprodutos agregando valor à produção.

Apesar destas limitações, percebe-se a importância do setor de fruticultura especialmente com a geração de emprego, conforme enaltece Galli, Janones, Batalhão e Galli (2019) que encontraram aspectos positivos relacionados com produção de bens e serviços e geração de emprego e renda.

No tocante aos impactos ambientais negativos, observa-se que a questão ambiental mais recorrente se refere aos problemas após implementação dos empreendimentos, sendo enaltecidos por Loiola e Santiago (2021) que identificaram que os principais aspectos ambientais de empresa de Fruticultura Irrigada do Vale de São Francisco em Petrolina-PE são consumo de água, geração de resíduos, emissões atmosféricas, despejo de efluentes e, avaliação de fornecedores.

Portanto, evidencia-se que a fruticultura brasileira é uma fatia importante para o agronegócio e que este setor tende a cada vez mais trazer benefícios através da geração de emprego, produzindo alimentos e refletindo assim no aumento da economia do país (SILVA, 2019). Entretanto, é um setor econômico que tem aspectos ambientais relevantes que precisam serem gerenciados de forma permitir conforme Ribeiro, Lima e Loiola (2023) que a adoção de

ações de gestão ambiental agregue valor ao produto, o que possibilita contemplar a demanda de um consumidor cada vez mais atento à procedência do produto, às suas características e ao seu impacto ambiental.

4.2 Avaliação ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

A Avaliação Ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN se deu com a investigação acerca da forma como os empreendimentos foram implementados, os impactos positivos e negativos ocorridos nesta fase e, a operação de ações de proteção ambiental inicialmente.

Ao avaliar as questões ambientais iniciais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN constatou-se que os impactos ambientais na implementação dos empreendimentos foram observados em alguns locais (66,67%), nenhuma empresa foi denunciada por crime ambiental e não observam que causaram impactos negativos para população (Tabela 04). Acrescenta ainda que o setor quando implementado gerou empregos para população com muita frequência (100,00) e realizaram práticas para o meio ambiente com frequência (77,78).

Tabela 04 – Avaliação ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Na implementação os impactos foram minimizados?	Sim, em todos locais	Sim, em alguns locais	Não	Não tenho conhecimento
	11,11%	66,67%	0,00%	22,22%
Na implementação teve denúncia por crime ambiental?	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
A implementação causou impacto - para população?	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
A implementação gerou empregos para população?	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Na operação são realizadas práticas para o meio ambiente?	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
	0,00%	77,78%	22,22%	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa

Nesse sentido, observa-se a questão ambiental com maior frequência na fruticultura

ocorre a partir da implementação dos empreendimentos, com a supressão vegetal, sendo estes resultados ratificados por Loiola e Santiago (2021) que identificaram que os principais aspectos ambientais de empresa de Fruticultura Irrigada do Vale de São Francisco em Petrolina-PE são consumo de água, geração de resíduos, emissões atmosféricas, despejo de efluentes e, avaliação de fornecedores.

Diante do apresentado, fica evidenciado a importância da fruticultura brasileira através da geração de emprego, produzindo alimentos e refletindo assim no aumento da economia do país (SILVA, 2019). Entretanto, é um setor econômico que precisa cada vez mais estar atendo as transformações da sociedade, como as exigências legais, a sustentabilidade ambiental e inovação tecnológica, tornando-se assim viável a adoção de ações de gestão ambiental, já que para Ribeiro, Lima e Loiola (2023) agrega valor ao produto, o que possibilita contemplar a demanda de um consumidor cada vez mais atento à procedência do produto, às suas características e ao seu impacto ambiental.

4.3 Aspectos e impactos ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

Em estudos sobre a gestão ambiental empresarial é fundamental conhecer os aspectos ambientais de uma organização, visto que é possível evidenciar quais etapas do processo ou atividade podem trazer riscos ao meio ambiente e causar acidentes ambientais (ASSUMPÇÃO, 2015).

Com isso, ao avaliar os Aspectos e Impactos Ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró-RN constatou-se que o consumo de água quase em sua totalidade (99,50%) ocorre para irrigação, sendo todas empresas fazendo uso da água de poço e todos com outorga (89,00% em vigor e 11,00% vencida), apresentando também análises de água (22,22% semestral e 77,78% anual) (Tabela 05).

Em relação aos aspectos ambientais sobre consumo de energia, evidencia-se o alto consumo (100,00% acima de 3001 Kwh/mês), visto que todos utilizam sistema de irrigação, estimulando que 77,78% busquem a racionalização e o uso de dispositivos para redução no consumo de energia, sendo 66,67% utilizarem o uso de energia fotovoltaica (Tabela 05).

Por fim, quando se trata dos insumos utilizados no processo produtivo das empresas analisadas constatou-se que todos sabem a origem dos materiais usados, porém apenas 22,22% têm conhecimento da legalidade destes produtos, mesmo todos concordando (33,33% muito importante e 66,67% importante) com a importância do atendimento legal (Tabela 05).

Tabela 05 – Aspectos e Impactos Ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Consumo de Água Mensal (m³)	Irrigação	Processo de Lavagem da Fruta	Alojamentos e Escritório	Dessedentação animal
	519,597	1.863	509	0
Consumo de Água Mensal (%)	Irrigação	Processo de Lavagem da Fruta	Alojamentos e Escritório	Dessedentação animal
	99,50%	0,36%	0,10%	0,00%
Origem da Água utilizada	Poço	CAERN	Carro Pipa	Outros
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Existência de Outorga de Uso	Sim	Não	Sim, mas vencida	Não sabe
	89,00%	0,00	11,00%	0,00
Realize análise de água de irrigação	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual
	0,00%	0,00%	22,22%	77,78%
Reutilização de Água	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	0,00%	77,78%	22,22%
Tratamento de Água	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	22,22%	0,00%	0,00%	77,78%
Uso de redução do consumo de água	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	44,44%	55,56%	0,00%
Consumo de Energia Mensal	Até 1000 Kwh/mês	De 1001 a 2000 Kwh/mês	De 2001 a 3000 Kwh/mês	Acima de 3001 Kwh/mês
	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Racionalização de Energia	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	77,78%	22,22%	0,00%
Uso de dispositivos para redução no consumo de energia	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	77,78%	22,22%	0,00%
Uso de Energia Fotovoltaica (% do consumo)	Não utiliza	0 – 25%	26% – 50%	Acima de 50%
	33,33%	0,00%	66,67%	0,00%
Uso de Gerador de Energia Elétrica	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
	0,00%	22,22%	33,33%	44,11%
Origem dos materiais usados	Sim	Não	Parcialmente	Não sei
	100,00%	0,00%	0,00	0,00
Tem conhecimento da legalidade dos insumos	Sim	Não	Parcialmente	Não sei
	22,22%	0,00%	77,78%	0,00%
Importância do atendimento legal	Muito importante	Importante	Regularmente	Pouco
	33,33%	66,67%	0,00	0,00

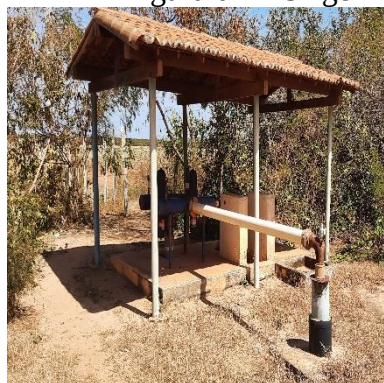
Fonte: Dados da pesquisa

O processo produtivo das atividades econômicas requer inserção de recursos e geram liberações, que são compreendidos conforme Assumpção (2015) como entradas e saídas, respectivamente. Ainda com base esse autor, as entradas geralmente são: água, energia e matéria-prima, enquanto as saídas são: resíduos, efluentes e emissões.

Nesse sentido, ao investigar as empresas de fruticultura de Mossoró-RN constatou-se que a água é um importante insumo, apresentando origem de poços, sendo estes de aquíferos distintos, como Jandaíra (Figura 04.a), Açu (Figura 04.b) e Poço Profundo (Figura 04.c). É importante destacar que a diferenciação destes aquíferos relacionam-se com disponibilidade

hídrica, qualidade de água e teor de salinidade.

Figura 04 – Origem da água nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.



a. Poço Aquífero Jandaíra



b. Poço Aquífero Açú



c. Poço Profundo

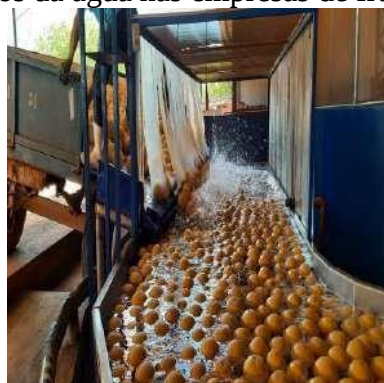
Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

Ainda sobre a água utilizada nas empresas investigadas, observou-se que a água é utilizada de diversas formas, desde a irrigação para produção das frutas com sistema de bombeamento (Figura 05.a), passando pelo uso da água para lavagem das frutas (Figura 05.b), até controle sanitário das frutas (Figura 05.c).

Figura 05 – Formas de usos da água nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.



a. Irrigação



b. Lavagem das frutas



c. Controle sanitário

Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

A água é o principal insumo da produção de frutas, desta forma são adotadas diversas estratégias para aperfeiçoar o uso deste recurso natural, como automatização do sistema de irrigação para disponibilizar a quantidade exata necessária para o cultivo, possibilidade de reuso da água utiliza para lavagem das frutas e, a utilização de água de boa qualidade no processo produtivo para controle sanitário. Este cenário é reforçado por Braga e Matushima (2021) ao afirmarem a necessidade do monitoramento, do controle e da fiscalização do uso dos recursos naturais, em especial os recursos hídricos, pela agricultura. Portanto, para a sustentabilidade da fruticultura é crucial compreender a água de forma estratégica, observando os seus aspectos

quali-quantitativos.

Portanto, no processo produtivo das propriedades analisadas observou-se variedades nas formas de aperfeiçoamento dos usos da água, como estação de bombeamento de água automatizada (Figura 06.a), aplicação de fertirrigação (Figura 06.b) e, sistema inteligente de distribuição de efluentes (Figura 06.c).

Figura 06 – Aperfeiçoamentos de usos da água nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.

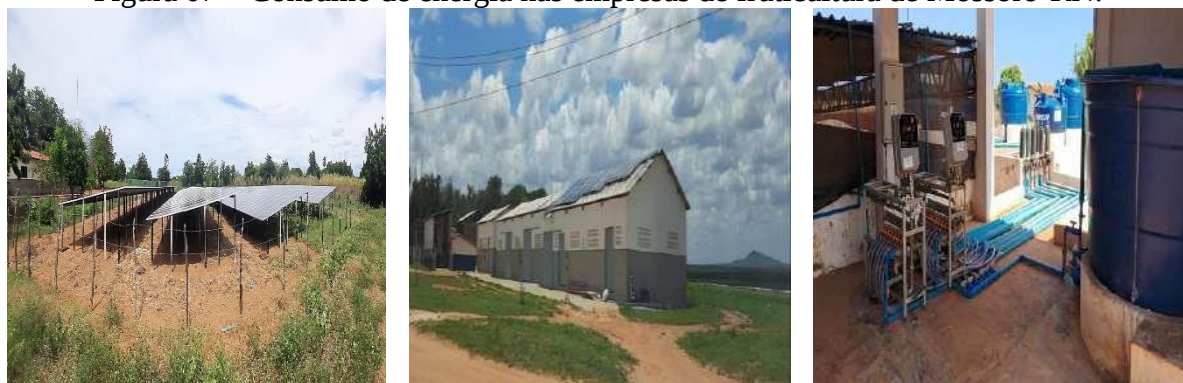


Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

Este processo de aperfeiçoamento dos usos da água é fundamental para a sustentabilidade da fruticultura, visto que atende aos aspectos legais, minimiza os custos de produção e permite melhoria da imagem da empresa perante à sociedade. Seguindo esta linha de pensamento, Ribeiro, Lima e Loiola (2023) afirmam que a adoção de ações de gestão ambiental permite valor agregado ao produto, o que possibilita contemplar a demanda de um consumidor cada vez mais atento à procedência do produto, às suas características e ao seu impacto ambiental. Portanto, é notório que este segmento econômico é cada vez mais influenciado pelo mercado, ao ponto de desenvolver mecanismos de avaliações, como a rastreabilidade e a certificação, que são comuns na cadeia produtiva de exportação de frutas.

O consumo energético nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN é considerado elevado, com isso as mesmas buscam formas diversas para aperfeiçoar este aspecto ambiental, como a usina solar (Figura 07.a), o aproveitamento do telhado para instalação de energia solar (Figura 07.b) e, os sistemas inteligentes (Figura 07.c) com capacidade de gerar dados em tempo real sobre a umidade do solo, abertura de válvulas, salinidade da água de irrigação, nível de reservatórios e aplicação de fertilizante nas doses e momentos adequados.

Figura 07 – Consumo de energia nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.



a. Usina solar

b. Aproveitamento

c. Sistemas inteligentes

Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

É notório observar cada vez mais a utilização da tecnologia nas atividades econômicas, visando otimizar custos e a prevenção ambiental, no caso específico da fruticultura este momento vem sendo desenvolvido a partir do aperfeiçoamento do consumo de energia, através de fontes renováveis e, acrescenta ainda a adoção de sistemas inteligentes na distribuição de água e fertilizantes de forma automatizada. Corroborando a importância do avanço tecnológico na agricultura, Pedrozo (2020) aponta a necessidade de uma agricultura tecnologicamente sustentável visando assegurar a proteção dos recursos naturais, solo, água, fauna e flora. Portanto, diante das transformações em velocidade muito alta, devido à capacidade de geração de conhecimento, à mobilidade e à conectividade das pessoas, se exige o uso da tecnologia na agricultura, visando: melhorar o uso de insumos, otimizar a produção; reduzir os impactos negativos ao ambiente; aumentar a produtividade; facilitar a comunicação; diminuir os custos de acesso a serviços; reduzir perdas com eventos climáticos e pragas e; aumentar a renda com o incremento da qualidade da produção agrícola.

Figura 08 – Consumo de insumos nas empresas de fruticultura de Mossoró-RN.



a. Materiais

b. Equipamentos

c. Uso de combustível

Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

Por fim na entrada do processo de fruticultura irrigada, tem o consumo de matéria-prima

que ocorre com a utilização de materiais de procedência (Figura 08.a), equipamentos seguindo normas de segurança (Figura 08.b) e, uso de combustível seguindo normas legais (Figura 08.c).

É importante destacar dentro destes aspectos ambientais citados anteriores, o uso de agrotóxicos, devido seu potencial prejudicial à saúde humana e ao meio ambiente, sendo este cenário corroborado por Barros e Moreira (2023) ao identificarem em pesquisa com o setor agrícola de Casa Nova–BA que 93% dos entrevistados consideram o uso de agrotóxico prejudicial à saúde do agricultor. Desta forma, torna-se fundamental o desenvolvimento de práticas ambientais que oriente inicialmente a utilização de formas alternativas de controle de pragas; em seguida pela aquisição, transporte e, armazenamento de maneira correta destes produtos; posteriormente pelo uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI's e; finalmente pelo descarte de forma correta das embalagens vazias.

Ao analisar as saídas do processo produtivo das empresas de frutas do município de Mossoró-RN, evidenciou-se a incorporação interna da maioria dos aspectos ambientais, com exceção dos resíduos sólidos domésticos que são cedidos. É oportuno destacar que o tratamento dos resíduos tanto agrícolas quanto os não agrícolas gerados em escritórios e setores não agrícolas das empresas é variado entre redução, reciclagem e compostagem, enquanto os efluentes líquidos domésticos e agropecuários também possuem formas distintas, sendo distribuídas entre redução, reuso direto e indireto (Tabela 06).

Tabela 06 – Resíduos e Efluentes das empresas de frutas do município de Mossoró-RN.

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Tratamento dos Resíduos Sólidos Domésticos	Redução	Reciclagem	Compostagem	Outros
	30,00%	30,00%	0,00%	40,00%
Destino dos Resíduos Sólidos Domésticos	Coleta Pública	Cedido	Descartado	Outros
	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
Tratamento dos Resíduos Sólidos Agropecuários	Redução	Reciclagem	Compostagem	Outros
	30,00%	30,00%	40,00%	0,00%
Destino dos Resíduos Sólidos Agropecuários	Coleta Pública	Cedido	Descartado	Outros
	0,00%	0,00%	70,00%	30,00%
Tratamento dos Efluentes Líquidos Domésticos	Redução	Reuso Direto	Reuso Indireto	Outros
	20,00%	20,00%	30,00%	20,00%
Destino dos Efluentes Líquidos Domésticos	Rede Pública	Fossa	Despejado	Outros
	0,00%	80,00%	0,00%	20,00%
Tratamento dos Efluentes Líquidos Agropecuários	Redução	Reuso Direto	Reuso Indireto	Outros
	20,00%	30,00%	30,00%	20,00%
Destino dos Efluentes Líquidos Agropecuários	Rede Pública	Fossa	Despejado	Outros
	0,00%	20,00%	0,00%	80,00%

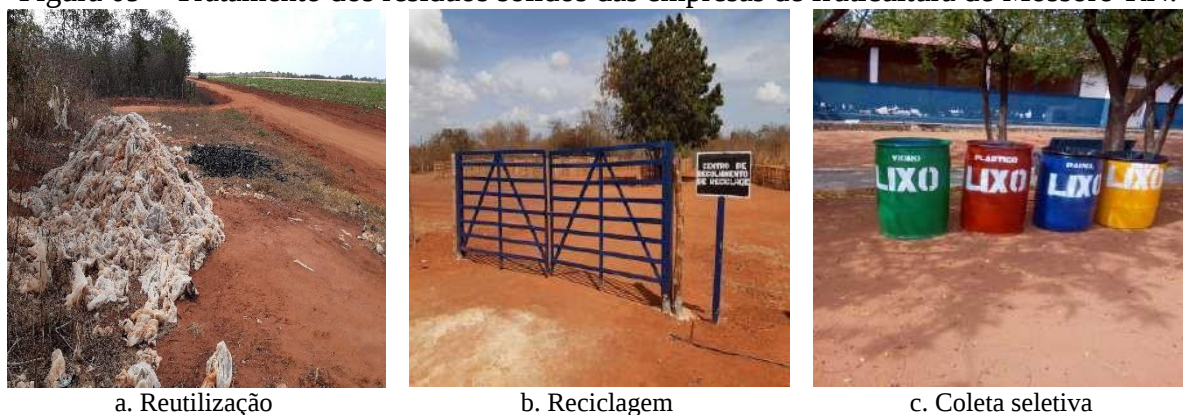
Fonte: Dados da pesquisa

Diante do apresentado, percebe-se que os impactos ambientais deste setor econômico

estão relacionados com seus inputs e outputs no processo de transformação, que se configura geralmente nos insumos, que sofre um processo de transformação, tendo como resultado a criação de produtos. Nesse sentido, os resultados obtidos são ratificados por Loiola e Santiago (2021) ao afirmarem que os principais aspectos ambientais de empresa de Fruticultura Irrigada do Vale de São Francisco em Petrolina-PE são consumo de água, geração de resíduos, emissões atmosféricas, despejo de efluentes e, avaliação de fornecedores. Enfim, devido a dinâmica do mercado e respectivamente da concorrência, torna-se necessário as empresas desenvolverem um aperfeiçoado processo de transformação para que o mesmo seja eficaz no recebimento dos Inputs, sua Conversão e finalmente liberação dos Outputs.

Ao analisar qualitativamente a questão dos resíduos sólidos domésticos e agropecuários das empresas de frutas do município de Mossoró-RN observou-se a redução através de reutilização de resíduos para colocação (Figura 09.a), a constituição de centro de recolhimento de reciclagem (Figura 09.b) e, coleta seletiva (Figura 09.c).

Figura 09 – Tratamento dos resíduos sólidos das empresas de fruticultura de Mossoró-RN.



a. Reutilização

b. Reciclagem

c. Coleta seletiva

Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

A adoção de ações de gestão ambiental no setor de fruticultura irrigada cada vez mais é recorrente, seja para atender aspectos legais ou para aperfeiçoar os processos produtivos, sendo este cenário enaltecido por Martins, Bispo e Nonnenberg (2023) ao mencionarem que os inúmeros produtos do agronegócio são sensíveis para diversos fatores, como qualidade, baixo nível de resíduos químicos, impactos sobre a saúde dos consumidores e colaboradores, necessitando assim ações de sustentabilidade. Desta forma, é preciso que a agenda ambiental seja incorporada de forma definitiva nas empresas deste ramo, visando atingir maior competitividade.

No que concerne aos efluentes líquidos, ficou notório a existência das instalações sanitárias adequadas (Figura 10.a) até mesmo em campo, reuso direto para atividades agrícolas (Figura 10.b) e, reuso indireto para atividades domésticas (Figura 10.c).

Figura 10 – Tratamento dos efluentes líquidos das empresas de fruticultura de Mossoró-RN.



a. Instalações sanitárias



b. Reuso Direto



c. Reuso Indireto

Fonte: Acervo Próprio, outubro, 2023.

Os resultados, corroboram os obtidos por Loiola e Santiago (2021) ao identificarem os impactos ambientais de empresa de Fruticultura Irrigada do Vale de São Francisco em Petrolina-PE relataram que também tem questões importantes a serem resolvidas sobre efluentes líquidos.

Diante da discussão sobre os aspectos ambientais da Fruticultura de Mossoró-RN percebeu-se um cenário de oportunidades para inserção de ações de gestão ambiental, visando além do atendimento dos requisitos legais, mas também a possibilidade de exigências do mercado, orientadas por um consumidor cada vez mais exigente.

4.4 Legalidade ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

A investigação acerca da legalidade ambiental das empresas é fundamental na sociedade contemporânea, visto que Assumpção (2015) destaca o atendimento legal é um dos requisitos para a gestão ambiental, sendo apontado como diferencial gerencial.

Nesse sentido, a legalidade ambiental das empresas de fruticultura de Mossoró-RN ocorre a partir da constatação da obtenção das licenças, gestão dos resíduos sólidos, gerenciamento de efluentes líquidos e cumprimento de fiscalizações.

Com isso, ao apurar a ocorrência da licença ambiental nas empresas investigadas, evidenciou-se que 80,00% apresentam dentro da validade, enquanto 20,00% estão vencidas. Em relação a gestão dos resíduos sólidos, observou-se um armazenamento com padrão de instalações abertas (66,67%) e permeáveis (66,67%); constatou-se também a existência de coleta seletiva com frequência em 66,67% dos casos; com isso 80,00 dos resíduos são cedidos e, apresentando a reciclagem em 50,00% das empresas como forma de tratamento. No que diz respeito, ao gerenciamento de efluentes, notou-se 78,00% direcionando para fossa e a adoção

de técnicas de controle para contenção de caldas de defensivos, onde todas as empresas possuem piso de cimento e fossa. Por fim, percebeu-se a existência frequente de fiscalização em 56,00 dos estabelecimentos, apresentando maior recorrência dos órgãos Ministério da Agricultura (32,00%), IDEMA (29,00%) e Ministério do Trabalho (25,00%) (Tabela 07).

Tabela 07 – Legalidade ambiental das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Apresenta Licença Ambiental	Sim	Sim, mas vencida	Não	Não sei
	80,00%	20,00%	0,00%	0,00%
Armazenamento dos Resíduos	Aberto	Fechado	Permeável	Impermeável
	66,67%	33,33%	66,67%	33,33%
Existência de Coleta Seletiva	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
	33,33%	66,67%	0,00%	0,00%
Periodicidade da Coleta de Resíduos	7 vezes por semana	5 vezes por semana	1 vez por semana	A cada 15 dias
	50,00%	0,00%	55,56%	44,44%
Tratamento dos Resíduos Sólidos	Redução	Reciclagem	Compostagem	Incineração
	0,00%	50,00%	25,00%	25,00%
Destino dos Resíduos Sólidos	Coleta Pública	Cedido	Descartado	Outros
	00,00%	100,00%	0,00%	0,00%
Destino dos Efluentes Líquidos	Rede Pública	Fossa	Estação Própria	Outros
	0,00%	78,00%	22,00%	0,00%
Estrutura de contenção de caldas de defensivo	Piso de Cimento	Canaletas de Contenção	Fossa	Filtro
	100,00%	100,00%	100,00%	78,00%
Existência de Fiscalização	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	11,00%	56,00%	22,00%	11,00%
Existência de Fiscalização Ambiental	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	22,00%	56,00%	22,00%	0,00%
Existência de Fiscalização dos órgãos	IBAMA	ICMBIO	IDEMA	IGARN
	4,00%	4,00%	29,00%	7,00%
	Min. Agricultura	Min. Trabalho	Prefeitura	Outros
	32,00%	25,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa

Ao investigar o atendimento das leis ambientais pelas empresas de fruticultura de Mossoró-RN investigadas na pesquisa, constatou-se que as mesmas possuem o Licenciamento Ambiental - LA (Figura 11.a) e divulgam este procedimento conforme exigido pelo órgão ambiental, atendendo assim o princípio da transparência ambiental. Acrescenta que as empresas também cumprem os requisitos legais ambientais relacionados com delimitação da Área de Reserva Legal - ARL (Figura 11.b), que se localiza no interior de uma propriedade ou posse rural, que tem a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora native. Por fim, aponta o respeito à Área de Proteção Permanente – APP, com a função

ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Figura 11 - Atendimento das leis ambientais pelas empresas de Fruticultura de Mossoró - RN



a. Licenciamento Ambiental

b. Área de Reserva Legal

c. Área de Proteção Permanente

Fonte: acervo próprio (2023).

O atendimento a legislação ambiental aplicável permite prevenir e diminuir os impactos ambientais das atividades usuárias dos recursos naturais e potencialmente poluidoras, desta forma foi constatado a existência destes instrumentos de gestão, conforme perver Braga e Matushima (2021), que constataram a necessidade do monitoramento, do controle e da fiscalização do uso dos recursos naturais, em especial os recursos hídricos, pela agricultura.

Reforçando esta importância de cumprimento legal, Oliveira, Volff, Bortoluzzi, Queiroz e, Seabra Junior (2022) afirmam que os produtores certificados realizam regeneração das Áreas de Proteção Ambiental e, descartam os resíduos de agrotóxicos para empresas especializadas. Desta forma, pode-se inferir que o setor de fruticultura vem observando e atendendo a legislação ambiental aplicável.

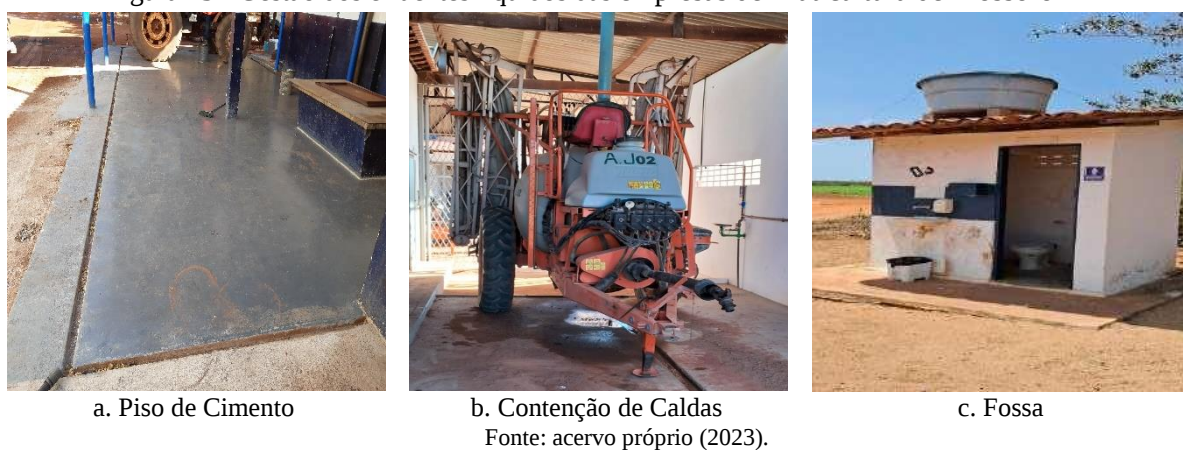
Ao analisar a gestão dos resíduos sólidos das empresas de frutas do município de Mossoró-RN observou-se a adoção de práticas sustentáveis relacionadas com a coleta seletiva (Figura 12.a), o que permite o armazenamento correto (Figura 12.b), em baias separadas por tipo de material e o destino adequado (Figura 12.c) para terceiros que realizam a reciclagem.

Figura 12 - Gestão de resíduos sólidos das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN



Ao avaliar a gestão dos efluentes líquidos, observou-se práticas eficientes, modernas e adequadas, já que tem o uso de piso de cimento (impermeabilizado) com calhas de drenagem para contenção em locais de abastecimento de combustível (Figura 13.a); locais de uso de fertilizantes com calhas de drenagem para contenção (Figura 13.b) e a existência das instalações sanitárias adequadas (Figura 13.b) em diversos pontos das propriedades rurais.

Figura 13 - Gestão dos efluentes líquidos das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN



Nessa perspectiva, as temáticas de resíduos e efluentes ganham notoriedade nesse setor econômico, onde Loiola e Santiago (2021) também afirmaram que os principais aspectos ambientais de empresa de Fruticultura Irrigada do Vale de São Francisco em Petrolina-PE são consumo de água, geração de resíduos, emissões atmosféricas, despejo de efluentes e, avaliação de fornecedores. Desta forma, faz se necessário a adoção de ações de gestão ambiental, já que Ribeiro, Lima e Loiola (2023) afirmam que permite agregar valor ao produto.

Finalmente, a legalidade ambiental das empresas analisadas se dá com os processos de fiscalização que as mesmas são submetidas, desta forma percebe-se o atendimento das exigências do Ministério da Agricultura relacionados ao acondicionamento das frutas com refrigeração

(Figura 14.a); ao cumprimento das diretrizes do IDEMA no que diz respeito ao armazenamento dos agrotóxicos (Figura 14.b) e; a legalização das leis do Ministério do Trabalho e Emprego sobre o Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT, com a disponibilidade de locais adequados (Figura 14.c).

Figura 14 - Fiscalização das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN



a. Refrigeração de Frutos
Source: acervo próprio (2023).

b. Armazenamento de agrotóxicos

c. Refeitório adequado

A questão da fiscalização é fundamental no setor de fruticultura, já que Braga e Matushima (2021) apontaram a necessidade do uso indiscriminado de compostos químicos na agricultura ser combatido pelas autoridades e a fiscalização por todos.

Diante do apresentado, torna-se fundamental determinar as práticas ambientais destes empreendimentos agrícolas, já que oportuniza conceber estratégias de gestão ambiental para os aspectos e impactos ambientais das atividades diárias desenvolvidas.

4.5 Práticas ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

As empresas apresentam diferentes abordagens de relacionamento das empresas com as questões ambientais, que envolve o controle da poluição, a prevenção da poluição e a postura estratégica (Barbieri, 2021), sendo esta última postura caracterizada por observar a Gestão Ambiental como fator de competitividade, com isso identificadas e aplicadas oportunidades estratégicas relativas ao meio ambiente, onde toda a cadeia de produção das empresas é levada em conta, propiciando que nas estratégias ambientais seja considerado todo o ciclo do produto.

Nessa perspectiva, as práticas ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró-RN ocorrem a partir da constatação da execução de projetos de responsabilidade socioambiental, treinamentos ambientais, política ambiental, Sistema de gestão ambiental, auditoria ambiental, manejo e conservação do solo, riscos ambientais, conformidade ambiental e, certificações internacionais.

Desta forma, ao investigar execução de projetos de responsabilidade socioambiental

notou-se a existência de forma regular em 55,56% das empresas. Quanto à organização das práticas ambientais observou-se que 77,78% possuem um Sistema de Gestão Ambiental à muito tempo, enquanto 22,22% à pouco tempo, com isso todos têm política ambiental e 52,88% divulgam para seus clientes através de e-mail. Quanto ações internas, observou-se que 88,89% realizam treinamentos ambientais e 55,56% efetivam auditorias ambientais de maneira regular em processo produtivo. Destaca-se ainda as formas de manejo do solo, sendo as mais usuais as análises de metais (60,00%), rotação de cultivo (20,00) e, análises de fertilidade e cobertura morta (18,00%). No que diz respeito à análise ambiental do processo produtivo, constatou-se a presença de avaliação de riscos ambientais (100,00%), à apreciação da conformidade ambiental para desmatamento, Organismos Geneticamente Modificados – OGM, pesticidas e água (100,00%). Por fim, a adoção das referidas práticas ambientais são orientadas para atender certificações, sendo as mais praticadas a GLOBAL G.A.P. e S-META (ETI) (100,00%) (Tabela 08).

Tabela 08 – Práticas ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Responsabilidade Socioambiental	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	22,22%	55,56%	22,22%
Treinamentos Ambientais	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	88,89%	11,11%	20,00%
Política Ambiental	Sim	Sim, desatualizada	Não	Não sabe
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Divulgação da Política Ambiental	Clientes – E-mail	Fornecedores	Colaboradores	Externo - Site
	21,88%	21,88%	28,13%	6,25%
Existência de Sistema de Gestão Ambiental	Sim, muito tempo	Sim, pouco tempo	Não	Não sabe
	77,78%	22,22%	0,00%	0,00%
Existência de Auditoria Ambiental	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
	0,00%	22,22%	55,56%	22,22%
Política de Uso do Solo	Análises de fertilidade	Cobertura Morta	Pousio	Rotação de Cultivo
	18,00%	18,00%	0,00%	20,00%
	Análises de metais	Matéria Orgânica	Plantio em faixas	Consórcio
	60,00%	4,00%	0,00%	0,00%
Conhecimento dos Riscos Ambientais	Avaliação de Risco	Conta Própria	Consultor Externo	Leis
	100,00%	100,00%	20,00%	20,00%
	Cursos	Eventos	Consultor Interno	Outros
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Solicitação de Conformidade Ambiental	Desmatamento	OGM	Pesticidas	Uso da Água
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	Emissões de CO ²	Embalagens	Florestas	Outros
	89,00%	33,00%	33,00%	0,00%
Existência de Certificações Internacionais	GLOBAL G.A.P.	S-META (ETI)	LEAF MARK	RAINFOREST
	100,00%	100,00%	22,00%	0,00%
	ISO 9001	ISO 14001	ISO 18000	Outros
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa

As questões ambientais são cada vez mais recorrentes nas organizações, com isso foi evidenciado o desenvolvimento de ações para o aperfeiçoamento dos processos operacionais, através do treinamento sobre manejo de resíduos (Figura 15.a), É importante destacar que a repensabilidade das empresas também se insere fora dos seus limites organizacionais, com isso observado a existência de práticas de responsabilidades socioambientais (Figura 15.b), com destaque para assistência à saúde da população do entorno das empresas investigadas. Por fim, todas ações desenvolvidas precisam serem divulgadas, com a finalidade melhorar a imagem da empresa perante a sociedade, através do marketing ambiental, com a criação de canais de comunicação ambiental (Figura 15.c).

Figura 15 - Práticas ambientais das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN

REGISTRO DE TREINAMENTO		
EMPRESA:	DATA:	
TEMA DO TREINAMENTO:		
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
INFORMAÇÕES DO TREINAMENTO:		
PÚBLICO ALVO: (Abastecido/Franquia)	Nº DE PARTICIPANTES:	C. HORAS:
Encomendados, Empresários, Franchisees	12	2 h
INSTRUTOR:		Assinatura:
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
• Conceitos de Resíduos Sólidos; • Importância dos Resíduos Sólidos no Meio Ambiente e no Meio Público; • Cadeia Saneamento (resíduos, papéis, plásticos, lixo eletrônico); • Reciclagem; • Resíduos orgânicos / compostagem.		

a. Treinamento sobre Resíduos



b. Responsabilidade Social

Fonte: acervo próprio (2023).



c. Comunicação Ambiental

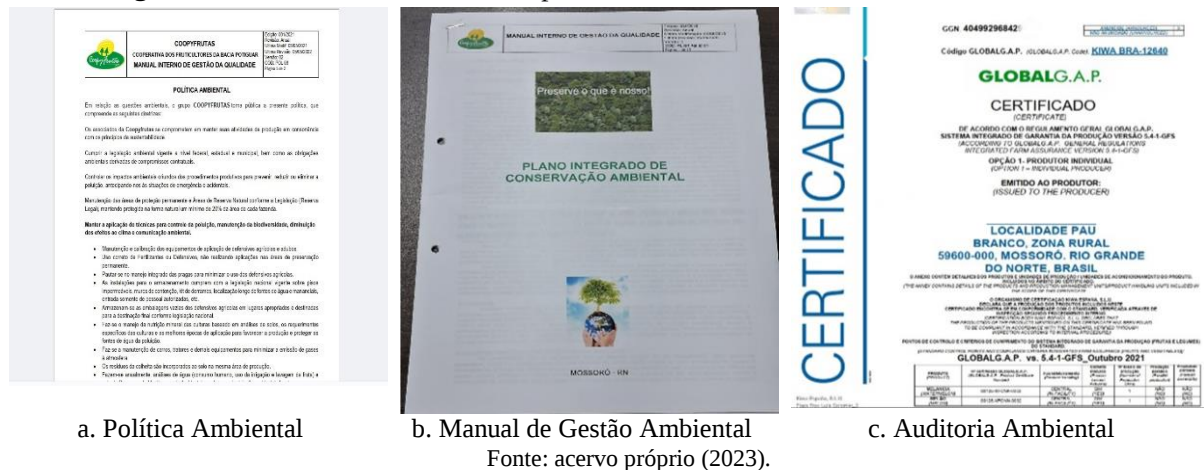
Resultados similares foram determinados por Galli et al. (2019) ao afirmarem que o principal motivador para que as empresas invistam em ações de cunho socioambiental é obrigatoriedade ambiental em detrimento de ações sociais de caráter voluntário, revelando uma atuação reativa ao invés proativa. Desta forma, os autores ainda afirmaram a necessidade de todos os membros da organização tenha consciência da importância da responsabilidade social e das obrigações ambientais e saibam geri-las de forma correta e, sejam mais transparentes.

Destacando esse quadro Silva et al (2021) destacam que as ações de responsabilidade social identificadas foram o Programa Carreta Odontológica, disponibilidade de alojamento, alimentação, transporte, escola de alfabetização e a doação de frutas. Diante do apresentado, existe a necessidade que as ações de Responsabilidade Socioambiental Empresarial – RSE serem correlacionadas com os aspectos ambientais das organizações.

Referente as atitudes organizacionais ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró-RN, constatou-se a política ambiental (Figura 16.a), com os princípios de prevenção da poluição, melhoria continua do desempenho ambiental e atendimentos aos aspectos legais; a implementação do Sistema de Gestão Ambiental (Figura 16.b) englobando política ambiental,

planejamento ambiental, implementação e operação, verificação e correção e análise crítica pela direção e; a execução de auditorias ambientais (Figura 16.c) com a finalidade de avaliar o cumprimento dos objetivos e metas ambientais.

Figura 16 - Política ambiental das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN



Fonte: acervo próprio (2023).

Reforçando o cenário acima Ribeiro, Lima e Loiola (2023) enaltecem ações de gestão ambiental, já que permite valor agregado ao produto, o que possibilita contemplar a demanda de um consumidor cada vez mais atento à procedência do produto, às suas características e ao seu impacto ambiental.

No que concerne, as práticas adotadas sobre o manejo de solo, foi evidenciado a necessidade constante da realização de análises químicas do solo (Figura 17.a), especialmente sobre fertilidade do solo e metais pesados. Observou-se também ações visando melhorias a estrutura do solo, como a cobertura do solo (Figura 17.b), que tem por finalidade proteger o solo das altas temperaturas e evitar perdas excessivas de umidade do solo e; rotação de culturas (Figura 17.c), que consiste em uma técnica agrícola de conservação para diminuir a exaustão do solo, através da troca de culturas a cada novo plantio de forma de que as necessidades de adubação sejam diferentes a cada ciclo.

Figura 17 - Manejo do solo das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN

a. Análises Químicas



b. Cobertura Morta



c. Rotação de Culturas

Fonte: acervo próprio (2023).

Os inúmeros produtos do agronegócio são sensíveis para diversos fatores, onde Martins, Bispo e Nonnenberg (2023) destacam as variáveis de qualidade, baixo nível de resíduos químicos, impactos sobre a saúde dos consumidores e colaboradores, com isso torna-se cada vez mais recorrente o manejo sustentável do solo, para permitir que alimentos que estejam em conformidade com as exigências legais;

Por fim, percebe-se as ações ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró-RN relacionadas com o atendimento de exigências normativas, que proporciona proatividade, para isso destaca-se a prevenção dos riscos ambientais na utilização de combustíveis fósseis, como a instalação de pequenos postos de abastecimento de gasolina e óleo diesel (Figura 18.a); o atendimento a conformidade ambiental do armazenamento de fertilizantes (Figura 18.b), observando normas de segurança como local fechado, piso impermeável, isolado, com ventilação e iluminação natural e organização seguindo orientações de prevenção de riscos e; a obtenção de certificação ambiental (Figura 18.c) GLOBAL G.A.P, que trata-se de um programa de certificação, que transforma os requisitos do consumidor em exigências de boas práticas agrícolas.

Figura 18 - Ações ambientais proativas das empresas de Fruticultura de Mossoró - RN



a. Armazenamento de combustível



b. Conformidade Ambiental
Source: acervo próprio (2023).



c. Certificação Ambiental

A certificação permite conhecer estratégias proativas de produção, com isso Masochi, Camargo, Motta e Silva (2022) com isso destacam que como a rastreabilidade, é possível fazer o registro de informações desde a origem até o destino de resíduos e produtos, possibilitando desta forma determinar o risco ambiental do setor investigado.

No que diz respeito à conformidade ambiental Oliveira, Volff, Bortoluzzi, Queiroz e, Seabra Junior (2022) enalteceram que os produtores certificados realizam o atendimento aos aspectos ambientais, como por exemplos de práticas a regeneração das Áreas de Proteção Ambiental, armazenamento correto de insumos e, o descarte dos resíduos de agrotóxicos para empresas especializadas.

Resultados semelhantes sobre certificação ambiental foram determinados por Martins, Bispo e Nonnenberg (2023) ao identificaram que os critérios estabelecidos pelas certificadoras podem ser agrupados em quatro pilares: ambiental, social, gestão e ética e qualidade, variando sua adoção de acordo com a certificadora, onde existem inúmeras certificadoras brasileiras, mas as principais para fruticulturas são Fairtrade, SMETA, Global G. A. P., Rainforest e Organic.

Diante do debate acerca das práticas ambientais do setor de Fruticultura de Mossoró-RN percebeu-se um cenário propício de oportunidades para inserção de ferramental de gestão ambiental empresarial, visando a prevenção ambiental, o controle ambiental e, a abordagem proativa ambientalmente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de fruticultura em Mossoró-RN vem se consolidando com o decorrer do tempo, especialmente, em virtude das características naturais e econômica desta cidade, já que disponibiliza os recursos naturais (solo, água e sol) necessário para o desenvolvimento e o apoio na logística de transporte e mão de obra qualificada para efetivar esta atividade, servindo assim de projeção para região.

Nesse sentido, o setor econômico objeto deste estudo, é caracterizado de forma heterogênea, no que diz respeito às suas variáveis de área total e área explorada e, tempo de existência. Entretanto, observou-se um padrão do perfil destas empresas em relação a quantidade de colaboradores, faturamento, tipo de produção e comércio, produção média e serviços.

Ao analisar a Avaliação Ambiental Inicial dos empreendimentos estudados, é possível constatar que os impactos ambientais na implementação dos empreendimentos foram observados em alguns locais, permitindo que nenhuma empresa fosse denunciada por crime ambiental e não se observou impactos negativos diretos para população, relacionados com deslocamentos. Acrescenta ainda que o setor quando implementado gerou empregos para população com muita frequência e realizaram práticas para o meio ambiente com frequência.

Ao investigar os aspectos e impactos ambientais das propriedades pesquisadas, é possível observar impactos positivos relacionados com a geração de empregos para população local com muita frequência e a realização de práticas para o meio ambiente com frequência. Em relação aos aspectos ambientais negativos decorrentes das atividades, produtos e serviços dos empreendimentos investigados, estão ligados ao consumo de água, energia e insumos, bem como na geração de resíduos, efluentes e emissões. Para tanto, foi possível observar que as medidas preventivas e corretivas para estes aspectos, ocorrem de cunho formal para atender legislação ambiental e de perspectiva proativa para aperfeiçoar o processo produtivo influenciar a competitividade.

Ao estudar a legalidade ambiental dos empreendimentos pesquisados, observou-se que que as médias e grandes empresas são as que possuem ações ambientais em maiores recorrências, com destaque para: licenciamento ambiental, gestão dos resíduos sólidos e efluentes líquidos e, fiscalização ambiental.

As práticas ambientais das propriedades rurais averiguadas, ocorrem de forma regular, pois já estão inclusas na política da empresa. Sendo assim, observou-se a existência de medidas voltadas para redução do consumo de água e energia, armazenamento de insumos, manejo do

solo, treinamentos ambientais, riscos ambientais, responsabilidade socioambiental e certificação ambiental.

Na condução do estudo, observou-se ainda a viabilidade de aplicação de ferramentas de gestão ambiental empresarial para os empreendimentos analisados, com destaque para medidas preventivas, corretivas e proativas que podem ser organizadas na entrada e saída das atividades desenvolvidas.

Com isso, na entrada do desenvolvimento dos produtos destaca-se medidas relacionadas com: Implantação das fazendas: respeitar a legislação ambiental aplicável, especialmente para desmatamento e, utilizar na construção materiais reciclados, com origem de procedência; Consumo de água: aperfeiçoar o sistema de irrigação através da utilização de equipamentos tecnológicos para determinar a quantidade viável para os cultivos e, utilizar máquinas automatizadas, que proporcione o reuso; Consumo de energia: iluminação eficiente, equipamentos com baixo consumo, energias renováveis, sistemas inteligentes e, sistemas automatizados e; Consumo de matéria-prima: processo produtivo com menos uso de materiais, uso de materiais de reciclados, armazenamento correto dos insumos e, reutilização de materiais.

Na saída na entrada do desenvolvimento dos produtos enfatiza-se medidas relacionadas com: Gestão dos resíduos sólidos: redução, reuso, reciclagem, reaproveitamento, tratamento e destinação; Gestão dos efluentes líquidos: tratamento, reuso e, destinação correta; Gestão das emissões atmosféricas: evitar uso de queimadas na supressão vegetal; Gestão ambiental: auditoria ambiental, certificação ambiental, marketing ambiental, risco ambiental e Sistema de gestão ambiental; Gestão social: treinamento ambiental dos colaboradores, percepção ambiental dos clientes e, inserir a comunidade local e; Gestão econômica: identidade de consumidores, divulgação da sustentabilidade e, ecoeficiência.

Ao desenvolvimento da pesquisa, notou-se dificuldades relacionadas com a obtenção dos dados, especialmente para convencer os gerentes das empresas investigadas, responderem os questionários, especialmente devido a necessidade de deslocamento para campo. Com isso, para sanar essas problemáticas, sugere-se planejamento prévio, para não coincidir com períodos de safras.

Para tanto, registra como sugestão para trabalhos futuros, o estudo de caso em uma empresa do setor de fruticultura de Mossoró-RN para ser aplicados modelos de gestão ambiental, visando a criação de exemplo sustentável de negócio.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Introdução à ABNT NBR ISO 14001:2015**. Disponível em: [abnt.org.br/publicacoes2/category/146-abnt-nbr-iso 14001?download= 396:introducao-a-abnt-nbr-iso-10014-2015](http://abnt.org.br/publicacoes2/category/146-abnt-nbr-iso-14001?download=396:introducao-a-abnt-nbr-iso-10014-2015). Acesso: 15 nov. 2023.

ALMEIDA, A. H. P.; SAMPAIO, R. F.; COSTA, W. P. L. B. DA C.; FELIX JÚNIOR, L. A.; SILVA, J. D. Regime aduaneiro especial de DRAWBACK como redutor de custos no setor de fruticultura. **Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI (GcCont)**, v. 6, n. 1, p. 35-55, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.26694/2358.1735.2019.v6ed17682>.

ALPERSTEDT, G. D.; QUINTELLA, R. H.; SOUZA, L. R.. Estratégias de gestão ambiental e seus fatores determinantes: uma análise institucional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, p. 170–186, abr. 2010.

ASSUMPÇÃO, L. F. J. **Sistema de Gestão Ambiental: Manual Prático para Implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015**. 5ª Edição, Curitiba: Juruá, 2015.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 5ª. Edição. São Paulo: Saraiva, 2023.

BARROS, S. E. dos; MOREIRA, M. B. **Fruticultura irrigada: vulnerabilidades e perspectiva de produção sustentável**. Guarujá – SP: Científica Digital, 2023.

BRAGA, R. da R.; MATUSHIMA, E. R. Vale do Jaguaribe: um oásis em perigo no Semiárido Brasileiro – Revisão sistemática sobre contaminação ambiental e potenciais danos à bacia e seus usuários. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 7, n. 2, p. 24-34, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2021v7n2ID24607>. Acesso em: 01 nov de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196**. Diário Oficial da União, 2012.

CAMARGO, A.L.B. **Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios**. Campinas: Papirus,

2003. 160 p.

CASELLA, Á. F. J. Comércio internacional e meio ambiente: uma análise desta complexa interação. **Revista Âmbito Jurídico**. 2013 Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/comercio-internacional-e-meio-ambiente-uma-analise-desta-complexa-interacao/> . Acesso: 15 maio de 2023.

CEPEA, 26/01/2021. EXPORT/CEPEA: Volume e faturamento com exportações do agro em 2020 são recordes. 2021. <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indices-de-exportacao-do-agronegocio.aspx> . Acesso: 05 out. 2023.

COEX - Comitê Executivo de Fruticultura do Rio Grande do Norte. **A Associação**. 2023. Disponível em: <https://coexrn.com.br/coex>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

DIAS, G. V.; TOSTES, J. G. R. Desenvolvimento Sustentável: do ecodesenvolvimento ao capitalismo verde. **Revista da Sociedade Brasileira de Geografia**, v. 2. 2009.

FAVERET FILHO, P. de S. C.; ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. L de. **Fruticultura brasileira: a busca de um modelo exportador**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 9, p. [191]-226, mar. 1999.

FERREIRA, V.; IMBIRUSSÚ, Érica; GONÇALVES, M. F. A fruticultura irrigada e o meio ambiente: o desafio da sustentabilidade para o Sertão do São Francisco–BA. **Revista Ambientale**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 12–28, 2014. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/ambientale/article/view/64>.

FRANCO, T.; DRUCK, G. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 3, núm. 2, 2017, Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63013484006>. Acesso em: 5 jul. 2023.

FUSCO, W.; OJIMA, R. **Censo Demográfico 2022**. Reflexões iniciais sobre a região Nordeste. Nota Técnica FUNDAJ-DIPES 02-2023

GALLI, L. C. L. A.; JANONES, A. M.; BATALHÃO, A. C. S.; GALLI, R. A.

Responsabilidade social e aspectos ambientais em empresas familiares: um estudo multicase no agronegócio. **Revista de Negócios**, v. 23, n. 4, p. 47-69, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7867/1980-4431.2018v23n4p47-69>.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 7ª ed., 2019.

HESPANHOL, A. N. Constituição e reestruturação produtiva da fruticultura irrigada no Baixo-Açu e no Vale do Apodi-Mossoró-RN – Brasil. **Revista Formação**, Presidente Prudente, v.1, n.23, p. 62-91, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.33081/formacao.v1i23.3492>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022**. Rio de Janeiro, 2023.

IDEMA-Instituto de Desenvolvimento e Meio Ambiente do RN. SEIA-Sistema Estadual de Informações Ambientais. 2023. Disponível em: <https://www.imaflora.org/servicos/certificacoes/certificacao-florestal-fsc>. Acesso em: 22 Nov de 2023.

IMAFLORA. Certificação FSC. 2024. Disponível em: <https://www.imaflora.org/servicos/certificacoes/certificacao-florestal-fsc>. Acesso em: 25 mar de 2024.

JULIO, F. D.; BUENO, A. F. G. M. Índice de Vantagens Comparativas Reveladas do Abacate Brasileiro no Comércio Internacional. **Interface Tecnológica**, v. 19 n. 2, p. 723-733, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31510/inf.v19i2.1502>

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de Professor**, v. 14, n. 2, p. 309–335, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515>. Acesso em: 7 nov. 2023.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. **O uso da Irrigação no Brasil**. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/irrigacao/artigos/O%20USO%20DA%20IRRIGACAO%20NO%20BRASIL.pdf> . Acesso em: 12 jan de 2023.

LOIOLA, M. V. C.; SANTIAGO, A. M. S. S. Nível de Aderência aos Indicadores Ambientais

(GRI) de uma empresa de fruticultura do Vale do São Francisco. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 197-218, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v10e32021197-218>.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 7ª ed., 2021.

MARTINS, M. M. V.; BISPO, S. Q. A.; NONNENBERG, M. J. B. **Normas Voluntárias de Sustentabilidade (NVS) e implicações sobre a exportações de produtos do agronegócio: frutas**. Brasília – DF: IPEA, 2023.

MEDEIROS, S. R. M.; LEMOS FILHO, L. C. A.; BATISTA, R. O. Vulnerabilidade e percepção higiênico sanitária na perspectiva dos trabalhadores rurais em um polo de fruticultura irrigada no Rio Grande do Norte. **Revista Sociedade e Ambiente**, v. 4 n. 2, p. 56-70, 2023. Disponível em: <https://revistasociedadeeambiente.com/index.php/dt/article/view/89>. Acesso em: 31 dez de 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura (PNDF)**. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-lanca-plano-de-fruticultura-em-parceria-com-o-setorprivado/PlanoNacionaldeDesenvolvimento_da_FruticulturaMapa.pdf. Acesso em: 15 de maio de 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **AGROSTAT - Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. 2023. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 24 dez 2023.

NOGUEIRA, M. G.; Ambiente e desenvolvimento sustentável: reflexão sobre a educação ambiental no âmbito da gestão ambiental empresarial. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO**, v.14, n.1, p.137-158, 2009.

OLIVEIRA, R. D. C. M. Entre Linhas de uma pesquisa: O Diário de Campo como dispositivo de informação na abordagem Autobiográfica. **Revista Brasileira de Educação de Jovens e**

Adultos, v. 2, n. 4, p. 69-87, 2014.

OLIVEIRA, I. M.; PEREIRA, L. G. O Fluxo Do Comércio Internacional De Frutas No Brasil: Análise Dos Anos 2000 A 2017. **Revista OKARA: Geografia em debate**. v. 13, n. 1, p. 173-193, 2019. ISSN: 1982-3878 João Pessoa, PB

OLIVEIRA, J. R. DE et al. Análise socioeconômica, organizacional e ambiental comparativa entre propriedades de diferentes portes. **Revista de engenharia e tecnologia**, v. 11, n. 1, páginas 77–92. 2019.

PEDROZO, J. Z. Agricultura & Sustentabilidade: imagem e dificuldades depois da pandemia. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 1-4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e420201-4>. Acesso em: 27 dez de 2023.

QUEIROZ, F. A. de. Meio Ambiente e Comércio na Agenda Internacional: Relação Sustentável ou Opostos Inconciliáveis? Argumentos Ambientalistas e pró-Comércio do Debate. **Revista Contexto Internacional – Vol. 32 nº. 2**. 2009 pp.251-146.

RAINFOREST ALLIANCE. O que significa “Certificado Rainforest Alliance”? 2024. Disponível em: <https://www.rainforest-alliance.org/insights/what-does-rainforest-alliance-certified-mean/>. Acesso em: 25 mar de 2024.

RIBEIRO, S. R. P.; LIMA, F. A. X.; LOIOLA, M. I. B. O café sombreado da serra de Baturité, Ceará, Nordeste do Brasil: gestão ambiental, sustentabilidade e impactos eco-socioeconômicos. **Tur., Visão e Ação**, v. 25, n. 3, p. 482-504, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14210/rtva.v25n3.p482-504>. Acesso em: 27 dez de 2023.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

SANTANA, J.V.J.; Efeitos econômicos da fruticultura irrigada no nordeste. **Monografia** apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia-GO, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/6057>

SANTOS, B. G.; LIMA, J. R. F. de; FERREIRA, M. de O. Tipificação de produtores por nível de inovação: análise na fruticultura do vale do São Francisco. **Revista de Economia e Agronegócio**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 1–21, 2020

SILVA, I. D. A fruticultura e sua importância econômica, social e alimentar. **ANAIS SINTAGRO**, Ourinhos-SP, v. 11, n. 1, p. 3-10, 2019. Disponível em: https://www.fatecourinhos.edu.br/anais_sintagro/index.php/anais_sintagro/article/view/19.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Certificação Ambiental**. 2015. Cartilha. Cuiabá-MT, 2ª Edição.

SILVA, R. A.; BRITO FILHO, A. C.; OLIVEIRA, A. B. B.; ARAÚJO, R. C. A.; SIQUEIRA, E. S.. Uma análise dos discursos sobre responsabilidade social dos stakeholders de uma organização produtora de melão no agropólio Assú/Mossoró. 2021. **Revista Colóquio: Administração e Ciência**, v. 1, n. 3. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/CLQ/article/view/3891/3043>. Acesso: 12 nov de 2023.

SQUEFF, T. DE. A. F. R. C. O papel da certificação ambiental na consecução do desenvolvimento e consumo sustentável. **Rev. Fac. Dir.** UFG, v. 43, p. 01-22, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rfd.v43.57757>.

VIDIGAL, I. de P. N. A certificação ambiental como instrumento para a competitividade econômica e o desenvolvimento sustentável. 2015. **Revista Jus Navigandi**. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/42001>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

VIEIRA, L. S. ; PAZINATO, L. F. H. . A crise ambiental contemporânea: reflexões a partir de uma abordagem integrada entre os seus aspectos socioambiental, ecológico e cultural. RJLB - **Revista Jurídica Luso-Brasileira** , 2019.

ZANATA, P. Gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 296-312, out./dez. 2017. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/5567/3338. Acesso em: 5 jul. 2023

Anexos

Anexo 01: Modelo de Questionário

Questionário 1 – Aspectos Gerais

1. Nome fantasia da fazenda: _____

2. Quantidade de funcionários

0 a 09	10 a 49	50 a 99	Acima de 100
--------	---------	---------	--------------

3. Renda bruta anual

Empreendedor individual (até R\$ 60.000,00)	Empresa (R\$ 60.000,00 a R\$ 360.000,00)	Pequeno porte (R\$ 60.000,00 a 360.000,00)	Médio porte (Acima de R\$ 360.000,00)
---	--	--	---------------------------------------

4. Área Total em Hectare

0 a 99	100 a 499	500 a 999	Acima de 1000
--------	-----------	-----------	---------------

5. Área Explorada em Hectare

0 a 99	100 a 499	500 a 999	Acima de 1000
--------	-----------	-----------	---------------

6. Tempo de existência

Até 01 anos	De 02 a 05 anos	De 06 a 09 anos	Acima de 10 anos
-------------	-----------------	-----------------	------------------

7. Tipo de Produção

Melão	Mamão	Melancia	Diversos
-------	-------	----------	----------

8. Tipo de Comércio

Local	Nacional	Internacional	Diversos
-------	----------	---------------	----------

9. Produção Média em Tonelada

Até 01	De 02 a 05	De 06 a 09	Acima de 10
--------	------------	------------	-------------

10. Serviços próprios

Plantio	Beneficiamento	Logística	Comércio
---------	----------------	-----------	----------

Questionário 2 – Avaliação Ambiental Inicial

1. Na construção foram levados em consideração a minimização dos impactos ambientais provenientes das instalações físicas do empreendimento?

Sim, em todos os locais	Sim, em alguns locais	Não	Não tenho conhecimento
-------------------------	-----------------------	-----	------------------------

2. Na execução dos serviços existiu alguma ocorrência de denúncia por crime ambiental?

Muita frequência	Pouca frequência	Raramente	Nunca
------------------	------------------	-----------	-------

3. A implantação causou impacto negativo para população?

Muita frequência	Pouca frequência	Raramente	Nunca
------------------	------------------	-----------	-------

4. A implantação causou impacto positivo para população?

Muita frequência	Pouca frequência	Raramente	Nunca
------------------	------------------	-----------	-------

5. Na operação são realizadas práticas para o meio ambiente?

Muita frequência	Pouca frequência	Raramente	Nunca
------------------	------------------	-----------	-------

Questionário 3 – Aspectos e Impactos Ambientais

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Consumo de Água Mensal (m³)	Irrigação	Processo de Lavagem da Fruta	Alojamentos e Escritório	Dessedentação animal
Origem da Água utilizada	Poço	CAERN	Carro Pipa	Outros
Existência de Outorga de Uso	Sim	Não	Sim, mas vencida	Não sabe
Realize análise de água de irrigação	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual
Reutilização de Água				
Tratamento de Água	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Uso de redução do consumo de água	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Consumo de Energia Mensal	Até 1000 Kwh/mês	De 1001 a 2000 Kwh/mês	De 2001 a 3000 Kwh/mês	Acima de 3001 Kwh/mês
Racionalização de Energia	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Uso de dispositivos para redução no consumo de energia	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Uso de Energia Fotovoltaica (% do consumo)	Não utiliza	0 – 25%	26% – 50%	Acima de 50%
Uso de Gerador de Energia Elétrica	Muita Frequência	Frequente	Raramente	Nunca
Origem dos materiais usados	Sim	Não	Parcialmente	Não sei
Tem conhecimento da legalidade dos insumos	Sim	Não	Parcialmente	Não sei
Importância do atendimento legal	Muito importante	Importante	Regularmente	Pouco
Tratamento dos Resíduos Sólidos Domésticos	Redução	Reciclagem	Compostagem	Outros
Destino dos Resíduos Sólidos Domésticos	Coleta Pública	Cedido	Descartado	Outros
Tratamento dos Resíduos Sólidos Agropecuários	Redução	Reciclagem	Compostagem	Outros
Destino dos Resíduos Sólidos Agropecuários	Coleta Pública	Cedido	Descartado	Outros
Tratamento dos Efluentes Líquidos Domésticos	Redução	Reuso Direto	Reuso Indireto	Outros
Destino dos Efluentes Líquidos Domésticos	Rede Pública	Fossa	Despejado	Outros
Tratamento dos Efluentes Líquidos Agropecuários	Redução	Reuso Direto	Reuso Indireto	Outros
Destino dos Efluentes Líquidos Agropecuários	Rede Pública	Fossa	Despejado	Outros

Questionário 4 – Legalidade Ambiental

1. A fazenda apresenta licenciamento ambiental?

Sim	Sim, mas vencida	Não	Não tenho conhecimento
-----	------------------	-----	------------------------

2. Qual o local de armazenamento interno dos resíduos sólidos?

Aberto	Fechado	Permeável	Impermeável
--------	---------	-----------	-------------

3. Na fazenda existe coleta seletiva?

Muita Frequência	Pouca frequência	Regulamente	Raramente	Nunca
------------------	------------------	-------------	-----------	-------

4. Qual a periodicidade da coleta dos resíduos sólidos?

Diariamente	05 vezes na semana	03 vezes na semana	01 vezes na semana	A cada 15 dias
-------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------

5. A empresa realiza alguma forma de tratamento dos resíduos sólidos?

Redução	Reciclagem	Compostagem	Incineração	Outros
---------	------------	-------------	-------------	--------

6. Qual o destino dos resíduos sólidos da empresa?

Coleta Pública	Cedido para terceiros	Queimados	Descartados em terrenos	Outros
----------------	-----------------------	-----------	-------------------------	--------

7. Qual o destino dos efluentes líquidos da empresa?

Rede	Fossa	Estação própria público	Despejados em efluentes no solo	Outros
------	-------	-------------------------	---------------------------------	--------

8. A empresa tem estrutura de contenção de caldas de defensivo?

Piso de Cimento	Canaletas	Fossa	Filtro	Outros
-----------------	-----------	-------	--------	--------

9. A empresa tem fiscalização?

Muita Frequência	Frequência	Regulamente	Raramente	Nunca
------------------	------------	-------------	-----------	-------

10. A empresa fiscalização ambiental?

Muita Frequência	Frequência	Regulamente	Raramente	Nunca
------------------	------------	-------------	-----------	-------

11. Cite os órgãos fiscalizadores: _____.

Questionário 5 – Práticas Ambientais

REQUISITO	QUANTITATIVO (%)			
Responsabilidade Socioambiental	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Treinamentos Ambientais	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Política Ambiental	Sim	Sim, desatualizada	Não	Não sabe
Divulgação da Política Ambiental	Clientes – E-mail	Fornecedores	Colaboradores	Externo - Site
Existência de Sistema de Gestão Ambiental	Sim, muito tempo	Sim, pouco tempo	Não	Não sabe
Existência de Auditoria Ambiental	Muita Frequência	Frequente	Regularmente	Raramente
Política de Uso do Solo	Análises de fertilidade	Cobertura Morta	Pousio	Rotação de Cultivo
	Análises de metais	Matéria Orgânica	Plantio em faixas	Consórcio
Conhecimento dos Riscos Ambientais	Avaliação de Risco	Conta Própria	Consultor Externo	Leis
	Cursos	Eventos	Consultor Interno	Outros
Solicitação de Conformidade Ambiental	Desmatamento	OGM	Pesticidas	Uso da Água
	Emissões de CO ²	Embalagens	Florestas	Outros
Existência de Certificações Internacionais	GLOBAL G.A.P.	S-META (ETI)	LEAF MARK	RAINFOREST
	ISO 9001	ISO 14001	ISO 18000	Outros

Anexo 02: Carta de Aprovação do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: OS REQUISITOS AMBIENTAIS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL: FERRAMENTAS DE ACESSO A MERCADOS PARA O SETOR DE FRUTICULTURA NO RIO GRANDE DO NORTE

Pesquisador: REINALDO CHOTTEN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 61387022.7.0000.5294

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.970.401

Apresentação do Projeto:

O protocolo de pesquisa avaliado trata-se de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Ambiente Tecnologia e Sociedade da UFRSA. O Brasil possui um grande potencial de aumento da produção de frutas para atender os mercados local e de exportação. No Rio Grande Norte ainda que condicionada a disponibilidade hídrica, possui condições para produção de diferentes tipos de frutas tropicais. A fruticultura, assim como as demais atividades de exploração agrícola, guarda estreita relação com os temas de relevância na área ambiental, principalmente relacionados ao uso dos recursos solo e água, bem como ao avanço sobre áreas de vegetação nativa. A gestão ambiental empresarial é a ferramenta capaz de colaborar diretamente no alcance de metas de cumprimento de requisitos ambientais definidos pela estrutura legal e de consumidores dos produtos produzidos por essas empresas. Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo realizar levantamento das exigências ambientais e sociais exigidos pelos importadores de fruta, relacionar e analisar esses critérios norteadores das práticas ambientais sustentáveis aplicadas por propriedades produtoras de fruta no município de Mossoró-RN. O estudo se vale de uma pesquisa exploratória e descritiva com base de campo amostragem de fazendas agrícolas do município de Mossoró.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
 Bairro: Aeroporto CEP: 58.607-360
 UF: RN Município: MOSSORÓ
 Telefone: (84)3312-7032 E-mail: cep@uem.br



Continuação do Parecer: 5.070.451

Analisar os requisitos ambientais no comércio internacional do setor de fruticultura no Rio Grande do Norte.

Objetivo Secundário:

a) Determinar as práticas ambientais adotadas pelos produtores e exportadores de frutas do município de Mossoró-RN. b) Identificar as certificações ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN. c) Analisar a percepção ambiental dos gestores das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN. d) Apontar os impactos das exigências ambientais nas empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN. e) Comparar os requisitos ambientais das certificações exigidas pelo mercado importador frente às exigências da legislação nacional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram avaliados.

Riscos:

Conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, "toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipo e graduações variadas". Para essa pesquisa partimos de dois níveis de graduação: 1) - risco mínimo: estudos que empreguem técnicas e métodos retrospectivos de pesquisa e aqueles em que não se realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos que participam no estudo; 2) - Risco maior que mínimo: são riscos relacionados às probabilidades de afetar o indivíduo são significativas, como: procedimentos cirúrgicos, uso de medicamentos, exames radiológicos e com micro-ondas, coleta de sangue ou outros fluidos corporais. Estimativa de Risco Risco | Graduação | Justificativa | 01-Invasão de privacidade | Risco Mínimo | Dados exclusivos sobre a pessoa jurídica. 02- Responder a questões sensíveis, tais como atos ilegais, violência, sexualidade | Risco Mínimo | Não aborda esses temas. 03- Discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado: | Risco Mínimo | Dados exclusivos sobre atuação empresarial, sem dados pessoais. 04- Divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE): | Risco Mínimo | Documentos guardados exclusivamente com titular da pesquisa, e codificados. 05 - Cansaço ou aborrecimento ao responder questionário: | Risco mínimo | Tempo despendido de no máximo uma hora para preenchimento. 06 - Divulgação de imagem: | Risco Mínimo | Não haverá coleta de imagens dos locais pesquisados nem dos responsáveis pelo preenchimento dos questionários. 07 - Divulgação de Voz: | Risco Mínimo | Não haverá gravação de voz.

Não se identificaram riscos com graduação maior que mínimo em virtude da característica da pesquisa.

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
Bairro: Aeroporto CEP: 59.607-360
UF: RN Município: MOSSORÓ
Telefone: (84)3312-7032 E-mail: cep@uem.br



Continuação do Parecer: 5.070.481

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo de pesquisa *avaliado* apresenta relevância e exequibilidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória encontram-se anexados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa não apresenta óbices éticos. O presente protocolo de pesquisa encontra-se de acordo com as normativas éticas vigentes.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1981930.pdf	13/03/2023 19:18:44		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Carta_resposta_as_pendencias.pdf	13/03/2023 19:17:16	REINALDO CHOTTEN	Aceito
Outros	Questionario_Projeto_RChotten_alterado.docx	13/03/2023 19:06:44	REINALDO CHOTTEN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alterado.docx	13/03/2023 19:00:43	REINALDO CHOTTEN	Aceito
Dedicação de Pesquisadores	dedacao_inicio_pesquisa_Reinaldo_Chotten.pdf	17/07/2022 11:59:07	REINALDO CHOTTEN	Aceito
Dedicação de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_anuencia_Reinaldo_Chotten_ASSINADA.pdf	17/07/2022 11:51:52	REINALDO CHOTTEN	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Dissertacao_Reinaldo_Chotten_Gualificar_V1.pdf	17/07/2022 11:51:00	REINALDO CHOTTEN	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Reinaldo_ASSINADA.pdf	17/07/2022 11:45:41	REINALDO CHOTTEN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
 Bairro: Aeroporto CEP: 59207-360
 UF: RN Município: MOSSORO
 Telefone: (84)3312-7032 E-mail: cep@uern.br



Continuação do Parecer: 5.670.481

MOSSORÓ, 28 de Março de 2023

Assinado por:
Ana Clara Soares Paiva Tôres
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
Bairro: Aeroporto **CEP:** 59.207-260
UF: RN **Município:** MOSSORÓ
Telefone: (84)3312-7032 **E-mail:** cep@uern.br

Anexo 03: TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - PPGATS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Convidamos você participar da pesquisa, **OS REQUISITOS AMBIENTAIS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL: FERRAMENTAS DE ACESSO A MERCADOS PARA O SETOR DE FRUTICULTURA NO RIO GRANDE DO NORTE**, realizada pelo estudante de mestrado **Reinaldo Chotten**, coordenada pelo **Prof. Dr. Jorge Luiz de Oliveira Pinto** e que segue as recomendações das resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

A participação nessa pesquisa trata-se do **preenchimento de formulário** de perguntas em sua maioria de múltiplas escolhas, de fácil preenchimento que fornecem informações relativas à empresa agrícola a qual o participante representa, seja na forma de proprietário ou alta gerência. As informações coletadas serão organizadas em banco de dados e analisadas a partir de técnicas de estatística descritiva.

Essa pesquisa tem como objetivo geral: **Criar uma ferramenta que possibilite ao produtor identificar as adequações necessárias no seu processo produtivo, a partir dos requisitos ambientais exigidos para exportação de frutas**. E como objetivos específicos: a) Determinar as práticas ambientais adotadas pelos produtores e exportadores de frutas do município de Mossoró-RN. b) Identificar as certificações ambientais das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN. c) Analisar a percepção ambiental dos gestores das empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN. d) Apontar os impactos das exigências ambientais nas empresas exportadoras de frutas do município de Mossoró-RN. e) Comparar os requisitos ambientais das certificações exigidas pelo mercado importador frente às exigências da legislação nacional.

Os riscos mínimos que o participante da pesquisa estará exposto são de: Invasão de privacidade e divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE): Esses riscos serão

minimizados mediante: Garantia do anonimato/privacidade do participante na pesquisa, onde não será preciso colocar o nome do mesmo; Para manter o sigilo e o respeito ao participante da pesquisa, apenas o discente **Reinaldo Chotten** aplicará o questionário e o Orientador responsável poderão manusear e guardar os questionários; Sigilo das informações por ocasião da publicação dos resultados, visto que não será divulgado dado que identifique o participante; Garantia que o participante se sinta a vontade para responder aos questionários e Anuência da Instituição de ensino para a realização da pesquisa. Os dados coletados serão, ao final da pesquisa, digitalizados e arquivos guardados por no mínimo cinco anos sob a responsabilidade do pesquisador responsável (orientador) no servidor da UFERSA, a fim de garantir a confidencialidade, a privacidade e a segurança das informações coletadas, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os participantes e o responsável.

Por se tratar de pesquisa por formulário pode lhe causar cansaço ou aborrecimento, porém por tratar apenas de informações sobre os estabelecimentos agrícolas, os riscos de ordem física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual **são classificados como mínimos**, sendo ainda facultada a resposta de qualquer questão que porventura possam conflitar com a integridade deste participante.

Você ficará com uma via original deste TCLE e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para o pesquisador Reinaldo Chotten, e-mail: reichotten@hotmail.com. Tel. (84) 9.99815247. Dúvidas a respeito da ética desta pesquisa poderão ser questionadas ao **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UERN)** – Faculdade de Medicina da UERN - Rua Miguel Antonio da Silva Neto s/n - Aeroporto Home page: <http://www.uern.br> - e-mail: cep@uern.br – CEP: 59607-360 - Mossoró –RN Tel: (84) 3312-7032.

Se para o participante houver gasto de qualquer natureza, em virtude da sua participação nesse estudo, é garantido o direito a indenização (Res. 466/12 II.7) – cobertura material para reparar dano – e/ou ressarcimento (Res. 466/12 II.21) – compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação – sob a responsabilidade do pesquisador Reinaldo Chotten.

Não será efetuada nenhuma forma de gratificação por sua participação. Os dados coletados farão parte do nosso trabalho, podendo ser divulgados em eventos científicos e publicados em revistas nacionais ou internacionais. O pesquisador estará à disposição para qualquer esclarecimento durante todo o processo de desenvolvimento deste estudo. Após todas essas informações, agradeço antecipadamente sua atenção e colaboração.

Consentimento Livre

Eu, _____, natural de _____ - _____, nascido em: ____/____/____ como voluntário(a) da pesquisa, afirmo que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a finalidade e objetivos desta pesquisa, bem como sobre a utilização das informações exclusivamente para fins científicos.

Meu nome não será divulgado de forma alguma, e terei a opção de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Mossoró-RN, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Participante

Anexo 04: Termo de Autorização para Uso de Imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM

Eu, _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, ao pesquisador **Reinaldo Chotten** do projeto de pesquisa intitulado **GESTÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE FRUTAS DO MUNÍCIPIO DE MOSSORÓ-RN** a realizar captação de imagens que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas imagens (suas respectivas cópias) para fins científicos e de estudos (livros, artigos, monografias, TCCs, dissertações ou teses, além de slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

Mossoró – RN, ____/____/____

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura da Pesquisadora Responsável

