CONGRESSO DE ECONOMIA E GESTÃO - **CONgest**
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - **Uern**

Gestão, Desenvolvimento e Meio Ambiente: os desafios pós-pandemia

VIII CONgest
2022

Organizadores

Adonias V. de **MEDEIROS JÚNIOR**
Ana Cristina N. **MAIA**
Leovigildo C. **ALBUQUERQUE NETO**

ANAIS
do Congresso

Edições UERN

Copyright © *by* Edições UERN – 2023

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora
Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor(a)
Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretor(a) de Sistema Integrado de Bibliotecas
Jocelânia Marinho Maia de Oliverira

Diretor da Editora Universitária – EDUERN
Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária - EDUERN
Jacimária Fonseca de Medeiros

Conselho Editorial das Edições UERN
Edmar Peixoto de Lima
Filipe da Silva Peixoto
Francisco Fabiano de Freitas Mendes
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima
Jacimária Fonseca de Medeiros
José Elesbão de Almeida
José Cezinaldo Rocha Bessa
Maria José Costa Fernandes
Kalidia Felipe de Lima Costa
Regina Célia Pereira Marques

Catalogação da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

Anais de Gestão, Desenvolvimento e Meio Ambiente: os desafios pós pandemia - VIII CONgest 2022. /
Adonias Vidal de Medeiros Júnior, Ana Cristina Nogueira Maia, Leovigildo Cavalcanti Albuquerque Neto (orgs.). – Mossoró, RN: Edições UERN, 2023.

248p.

ISBN: 978-85-7621-395-6 (E-book).

1. Crescimento e Desenvolvimento Econômico. 2. Gestão Ambiental. 3. Ciências Econômicas. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC CDD 338.9

Bibliotecário: Aline Karoline da Silva Araújo CRB/783.

VIII CONGEST

GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE: OS DESAFIOS PÓS-PANDEMIA

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS UERN CORECON

29 DE AGOSTO A 02 DE SETEMBRO

Organizadores do Livro de Anais do VIII CONgest

MEDEIROS JÚNIOR, A. V. de. [Adonias Vidal de Medeiros Júnior]
MAIA, A. C. N. [Ana Cristina Nogueira Maia]
ALBUQUERQUE NETO, L. C. [Leovigildo Cavalcanti Albuquerque Neto]

Coordenação Geral - CONgest

Leovigildo Cavalcanti Albuquerque Neto

Equipe Técnica de Apoio na Organização do CONgest

Adriano de Souza Carlos
Antônio Flávio de Souza Duarte
Bianca Valeska de Freitas Barbosa
Caio César Cavalcante
Carla Jeane Holanda de Castro
Diego Ezau Pereira de Araújo
Emanuelle Roberta da Silva Melo
Flávia Regina Brito de Oliveira
Jarmeson Vidal de Oliveira
Joabe Alves da Costa
Leonardo Gomes de Miranda
Rafael Ítalo Gomes Liberato
Railson Alexandrino dos Santos
Rivânia Rayane Dantas de Lima
Sara Soares Bento Chacon

Comissão Central de Organização - CONgest

Adonias Vidal de Medeiros Júnior
Adriano de Souza Carlos
Ana Cristina Nogueira Maia
Bruno José Bezerra Silva
Gerlânia Maria Rocha Sousa
Maria Elza de Andrade
Sara Soares Bento Chacon

Coordenação, Organização e Equipe Técnica

VIII CONGEST

GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE: OS DESAFIOS PÓS-PANDEMIA

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS UERN CORECON

29 DE AGOSTO A 02 DE SETEMBRO

COMISSÕES CIENTÍFICAS - CONgest 2022

Administração

Ana Augusta da Silva Campos
José Orlando da Costa Nunes
Vagner Miranda de Carvalho

Gestão Ambiental

Emanuelle Roberta da Silva Melo
Luiz Tavernanrd de Souza Neto
Lyzandra Evelyn Freitas Lucas
Roseano Medeiros da Silva

Turismo

Jean Henrique Costa
Salete Gonçalves
Saulo gomes Batista

Economia

Adonias Vidal de Medeiros Júnior
Ana Cristina Nogueira Maia
Genivalda Cordeiro da Costa
Gerlânia Maria Rocha Sousa
Maria Elza de Andrade

Ciências Contábeis

Keliane de Melo Ramalho
Mariza Camila de Miranda
Sabrina Paulino de Oliveira
Wênyka Preston L. Batista da Costa
Wiliane de França Felipe

Comissões Científicas
VIII CONgest
Edição 2022

Apresentação
VIII CONgest

Em sua **8ª Edição**, o Congresso de Economia & Gestão (CONgest) apresenta o seu Livro de anais "Gestão, Desenvolvimento e Meio Ambiente: os desafios pós-pandemia".

O livro possui **17 artigos** aplicados nas áreas de **Economia**, **Administração**, **Ciências Contábeis**, **Turismo** e **Gestão Ambiental**, áreas das ciências praticadas na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – FACEM/Uern.

Na edição 2022 o Congresso inovou com **múltiplas plataformas** presenciais, híbridas e remotas em suas conferências, palestras, mesas redondas, minicursos e em sua área científica de apresentação das pesquisas que compõem este Livro. Estas iniciativas resultaram em números **superiores** a **3.200** participações no evento, um novo record. Comunidades internas e externas a IES colaboraram como conferencistas e partícipes inscritos, inclusive de outros **países** a exemplo de Portugal (Universidade de Coimbra) e Irlanda (Dublin), bem como gestores do Ministério da Economia do governo federal brasileiro.

O CONgest é uma realização do Departamento de Economia da FACEM/UERN em parceria com os Departamentos de Administração, Ciências Contábeis, Gestão Ambiental e Turismo da Faculdade de Ciências Econômicas – FACEM da UERN, que nesta edição de 2022 contou com a Direção da FACEM em sua Coordenação Geral.

O evento foi realizado no período de 29 de agosto a 02 de setembro de 2022, com apoio institucional da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (Uern), Conselho Regional de Economia do Rio Grande do Norte (CORECON/RN), Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) de Mossoró, Supermercados Rebouças, Imagem Gráfica, Sistema de Cooperativas Financeiras do Brasil (SICOOB) e Índice Consultoria.

Os organizadores do Ebook e comissões do CONgest estende os seus agradecimentos a toda a comunidade acadêmica e administrativa da FACEM, da UERN, da comunidade acadêmica externa, demais profissionais e colaboradores da sociedade que atuaram direta e indiretamente no VIII CONgest.

O livro "Gestão, Desenvolvimento e Meio Ambiente: os desafios pós-pandemia" apresenta uma coletânea de **pesquisas aplicadas** em **políticas públicas** e áreas estratégicas que certamente provocará leitores e gestores a refletirem sobre possibilidades de intervenção e novas produções científicas.

Organizadores

SUMÁRIO

Área de Ciências Econômicas

MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DO LEITE CAPRINO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN) 07

PROCESSOS DE MUDANÇAS DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO: UMA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA POR MEIO DA METODOLOGIA DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) 22

ANÁLISE DO ÍNDICE DE CONDIÇÕES DE VIDA (ICV) NOS TERRITÓRIOS AÇU-MOSSORÓ E SERTÃO DO APODI (RN) 36

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL: IMPORTÂNCIA DOS MUNICÍPIOS DE ASSÚ E MOSSORÓ NA DINAMIZAÇÃO ECONÔMICA DO TERRITÓRIO AÇU-MOSSORÓ (RN) 53

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DA LEI DE RESPONSABILIDADE EDUCACIONAL SOBRE O DESEMPENHO ESCOLAR NO SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO DE MOSSORÓ/RN 65

Área de Administração

INSERÇÃO PROFISSIONAL: UM ESTUDO SOBRE OS EGRESSOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE 82

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: UM ESTUDO REALIZADO COM COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES EM MOSSORÓ-RN 97

Área de Ciências Contábeis

O CONTROLE INTERNO COMO FERRAMENTA DE EFICIÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO EM UM MUNICÍPIO DA COSTA BRANCA DO RIO GRANDE DO NORTE 111

SUMÁRIO

Área de Gestão Ambiental

UTILIZAÇÃO DO MASTRUZ (Dysphania ambrosioides L) COMO CONTROLE ALTERNATIVO PARA O TRATAMENTO DE PATOLOGIAS: REVISÃO SISTEMÁTICA 127

RELATO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SÉRIES INICIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA PÚBLICA DE MOSSORÓ/RN 138

ESTUDO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ES-COLA PRIVADA NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN 150

ANÁLISE DO POTENCIAL DA APICULTURA ENQUANTO INSTRUMENTO PARA MELHORIA E QUALIDADE DE VIDA DOS AGRICULTORES FAMILIARES 169

PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ÁREAS URBANAS: UMA REVISÃO DE PUBLICAÇÕES E INICIATIVAS LOCAIS 183

PERCEPÇÃO SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM FAST-FOOD NA CIDADE DE MOSSORÓ, RN, NORDESTE DO BRASIL 196

PROBLEMAS AMBIENTAIS URBANOS: ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO NOS CEMITÉRIOS SÃO SEBASTIÃO E NOVO TEMPO EM MOSSORÓ-RN 208

METODOLOGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: GAMIFICAÇÃO NA SENSIBILIZAÇÃO PARA RÉPTEIS DA CAATINGA 225

PRODUÇÃO DE PAPEL ARTESANAL COMO INSTRUMENTO PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM MOSSORÓ/RN 237

Área de Ciências Econômicas

Grupos de Pesquisa

- Produtividade, crescimento e desenvolvimento econômico
- Teoria econômica, economia monetária e finanças
- Economia agrícola e comércio internacional
- Economia regional e do trabalho
- Setor público, instituições e políticas públicas

MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DO LEITE CAPRINO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (RN)

Autor(es): Bruno José Bezerra Silva

Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: brunojosebj19@gmail.com

Autor(es): Elvira Helena Oliveira de Medeiros

Filiação: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

E-mail: ravilelenna@yahoo.com.br

Grupo de Pesquisa: ECONOMIA REGIONAL E DO TRABALHO

Resumo

A comercialização de leite caprino no Brasil é uma atividade significativa, principalmente na região Nordeste e no Rio Grande do Norte; dessa forma, o comportamento da prática tem despertado o interesse dos especialistas devido às informações referentes à comercialização do produto. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva mensurar a margem de comercialização do leite de cabra no Estado do Rio Grande do Norte. Para tanto, fez-se necessário deter noções acerca da comercialização, suas fragilidades, potencialidades e mercados. O processo metodológico baseia-se na interpretação de informações e dados secundários de fontes oficiais. Na pesquisa, observou-se que o produtor obtém a maior parcela da margem relativa de comercialização; logo em seguida vem o atacadista, e por último, o varejista. Por fim, apesar dos fatores climáticos adversos, os dados indicam a viabilidade da atividade no Rio Grande do Norte e relevância da produção do leite caprino para a dinamização econômica regional.

Palavras-chave: Comercialização. Margens. Leite Caprino.

Abstract

The commercialization of goat milk in Brazil it's a significative business , mostly in the regions of Nordeste principally in the Rio Grande Do Norte, by this way, the behavior of the practice have waken the interest from the experts due to the informations related to the product marketing. In this sense the present work have the goal to measure the margin commercialization of the goat milk in the Rio Grande Do Norte's state. Therefore makes need to have notions about the work, your weaknesses, potential and market. The methodological process it's based in the interpretation of informations and second data from official sources. In the research it was observed that the producer obtains the larger portion of the relative board from the marketing and next comes the retailer. Finally, although the adverses climatic factor, the data indicates viability from

the business in the Rio Grande Do Norte and relevance of the production of goat milk for the regional economic dinamization.
Key words: Comercialization, Borders, Goat Milk.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o processo de industrialização influenciou na continuidade do processo agrícola. Em 1960, a industrialização no país atuou integralmente nas ações do governo; enquanto, a agricultura ocupou atividades básicas, tais como gerar divisas e ofertar alimentos baratos. Nesse processo, destaca-se a capacidade da agricultura, especialmente a caprinocultura, de manter níveis satisfatórios de empregabilidade e produção; dessa forma, contribuindo de maneira considerável para a dinamização econômica regional e nacional.

A caprinocultura remete-se ao estudo e criação de *capra hircus* ou cabras. Essa prática é comum em todo planeta, mas especialmente, em regiões semiáridas ou em países em desenvolvimento; onde se encontram as maiores concentrações de caprinos. As cabras possuem um elevado nível de adaptação climática e desperta a atenção dos produtores de todo o mundo. A caprinocultura mostra sua relevância também através dos derivados extraídos dos animais.

A criação de cabras é praticada desde do início do processo de colonização dos países, pois os aninais servem de instrumento na fixação dos núcleos de assentamentos e como fonte de alimento. Considerando comparações com indústrias e cadeias de outros países, a atividade no Brasil é considerada recente, até os anos 80, não havia nenhum registro de comercialização de leite de cabra, portanto, até então tal prática era considerada criminosa. (CORDEIRO e CORDEIRO, 2009). Nesse contexto, destaca-se a presença relevante dos caprinos no processo de dinamização econômica regional e nacional.

O processo sistemático aquedado deve focar em ações que contemple toda a cadeia de acordo com as regras exigidas pelo mercado, para que assim possa haver uma organização da cadeia. Nesse processo, a região nordeste brasileira é destaque na atividade caprina ao realizar acordos de exporta de carne e pele para vários países (SOUZA, 2007). Assim, o nordeste brasileiro consegue ser a região que mais produz leite no Brasil.

No Rio Grande do Norte, a produção do leite caprino ganha força na década de 90 com a contemplação do Programa do Leite. Assim, o estado potiguar iniciou um longo processo de mobilização que resultou na comercialização de aproximadamente 10 mil litros de leite por dia; dessa forma, tornando o Rio Grande do Norte, o maior produtor de leite de cabra pasteurizado do país (NOBRE & ANDRADE, 2006). Assim, a produção de leite caprino no Estado torna-se relevante como elemento contribuinte no processo de desenvolvimento econômico estadual.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho consiste em mensurar a margem de comercialização do leite de cabra no Estado do Rio Grande do Norte (RN). Para uma melhor compreensão do trabalho, este foi estruturado em seções, a saber: introdução; noções teóricas acerca da comercialização na seção 2; metodologia na seção 3; resultados na seção 4; e, por fim, são realizadas breves conclusões na seção 5.

2. NOÇÕES TEÓRICAS ACERCA DA COMERCIALIZAÇÃO

Comumente entende-se comercialização como sendo a venda de um produto específico. Essa perspectiva é pertinente quando o horizonte de análise se restringe às portas de uma empresa. Entretanto, esse não é o caso quando se busca analisar uma cadeia produtiva de maneira integrada. Por essa razão, é preciso dilatar o conceito de comercialização de maneira a incorporar a transmissão do produto pelos diversos estágios do processo produtivo (AZEVEDO, 2011). Nesse sentido, os debates e conferências acerca da comercialização permitiram uma avaliação mais ampla e nítida da temática.

É por meio do processo de comercialização que os produtores, indústrias, prestadores de serviços e comerciantes geram um fluxo continuo de divisas monetárias, de maneira que esses agentes econômicos procuram expandir seus mercados consumidores e, consequentemente, obter maiores lucros (BARBOSA, 2007). Nesse sentido, a comercialização realizada de maneira adequada é capaz de maximizar os lucros e contribuir de forma significativa na dinamização econômica das contas públicas e privadas.

Atualmente, o conceito mais utilizado pelos estudiosos remete-se à comercialização no tocante ao marketing, onde compreendida como uma orientação voltada para o consumidor através de uma comercialização integrada, que busca satisfazer a necessidade do consumidor e ao mesmo tempo satisfazer os objetivos da empresa tais como ampliar o volume de vendas e obter lucros. De acordo com Rezende e Gomes (2000), enquanto a comercialização venda preocupa-se com a necessidade do vendedor a comercialização marketing preocupa-se com a satisfação das necessidades do consumidor.

Na abordagem acerca da comercialização, destaca-se a importância do mercado institucional, ao colaborar e fortificar as iniciativas de comercialização. . No âmbito da alimentação escolar, a aquisição de produtos *in natura* contribui com a execução de uma agricultura familiar. De acordo com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), os produtos adquiridos em maior escala para a merenda escolar são: feijão, arroz, carnes em geral, tomate, frutas diversas, açúcar, cenoura, cebola, alho e leite bovino (DALROT, 2013). Aqui, destaca-se a importância da comercialização produtos através de políticas públicas e necessidade da qualificação dos atores envolvidos na operação.

A comercialização engloba uma série de atividades através das quais bens e serviços são direcionados dos produtores aos consumidores. Essas atividades resultam na modificação dos bens, mediante utilização de recursos produtivos – capital e trabalho - que agem sobre a matéria-prima agrícola. Portanto, a comercialização remete-se a um procedimento de produção e por essa razão, pode ser analisada através dos instrumentos da teoria econômica (BARROS, 2007). Nessa perspectiva, a comercialização requer a interação entre os atores econômicos envolvidos na transição do bem e/ou serviço.

Por tratar-se de uma ação realizada entre o setor produtivo e o consumidor, a comercialização tem, sobretudo, a função de proporcionar a adequação da produção às escolhas e necessidades do consumidor (WAQUIL, 2010). Portanto, a comercialização agrícola como função majoritária realizar o intercâmbio comercial entre o produtor e o consumidor final. Contudo, a comercialização no ramo agrícola possui outras funções, como é mostrado a seguir no quadro 1.

Quadro 1 - Funções da comercialização e suas características.

Função contratual	Engloba as funções de *compra e venda*. Envolve o processo de achar o mercado e de descobrir *compradores e vendedores* potenciais de um produto e fazer contatos com eles.
Função mercadológica	Refere-se ao ajustamento feito aos bens para atender às exigências do mercado. Envolve *seleção do produto* a ser produzido ou estocado e decisões sobre detalhes, como tamanho, aparência, apresentação, forma, embalagem, quantidades a serem compradas ou produzidas, época de produção ou compra e linhas de preços, entre outros.
Função de propaganda	É responsável pela criação de demanda ou condicionamento de *compradores e vendedores* a uma atitude favorável em relação ao produto ou ao seu responsável.
Função de estabelecimento de preço	Refere-se à busca do melhor preço e a sua fixação. Um preço deve ser alto o suficiente para compensar a sua produção e baixo o suficiente para induzir os *compradores* a aceita-lo.
Função de distribuição física	Refere-se à colocação de bens no *mercado* no tempo certo e no lugar certo. É o suporte físico à movimentação ou ao fluxo das mercadorias. Inclui as funções de transporte e armazenamento.
Função de terminação	Refere-se à conservação do processo de comercialização ou à efetivação da transação comercial.

Fonte: Rezende e Gomes, 2000.

Portanto, a comercialização dos produtos agrícolas possui diversas atividades funcionais que contribuem para o desenvolvimento social, econômico e cultural do país. Tais funções tornam-se cada vez mais exigidas em virtude do rápido processo de desenvolvimento do comércio através dos endereços eletrônicos e das redes sociais; dessa forma, a comercialização ultrapassa as barreiras interpessoais de compra e venda.

2.1 PRINCIPAIS MERCADOS E RISCOS DA COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA

A ausência de um mecanismo de comercialização adequado pode causar prejuízos à firma, mesmo sendo competitiva na base produtiva; sendo assim, a eficiência relevante à empresa é mais abrangente do que somente a eficiência produtiva, embora esta seja um componente importante. Na perspectiva de reduzir os custos de elaboração e negociação dos contratos; de mensuração e fiscalização da informação; monitoramen-

to do desempenho; e organização de atividades, os agentes fazem uso de mecanismos de comercialização apropriados para efetuar determinada transação (AZEVEDO, 2011). Assim, a ação de comprar e vender no mercado de maneira adequada não é uma tarefa trivial e banal.

A comercialização de produtos agrícolas é desafiante devido aos riscos e incertezas que afetam diretamente os custos de produção e a lucratividade dos negócios, não somente das propriedades agropecuários, mas de todos os agentes que integram as cadeias produtivas. Esses riscos remetem-se aos fatores específicos das atividades rurais e podem ser classificados em três tipos: riscos relacionados à produção, riscos relacionados ao crédito, e riscos ligados aos preços (WAQUIL, 2010). Esses riscos são causam imprevisibilidade nas ações dos produtores e lacunas no planejamento da produção agrícola.

Os riscos relacionados aos preços dos produtos agrícolas são os principais elementos que preocupam os produtores rurais e os demais agentes envolvidos na transação. Nesse contexto, os fatores históricos e as sazonalidades na produção são fontes de especulações e oscilações nos preços. No quadro 2, a seguir destaca-se as características dos principais movimentos dos preços que se remetem o elo entre a demanda e oferta dos produtos agrícolas.

Quadro 2 - Comportamento dos preços dos produtos agrícolas e suas definições

Comportamento dos preços	**Características**
Tendência	É observada a partir de uma série histórica (longo prazo), demonstrando a existência de uma trajetória de alta, queda ou estabilidade dos preços, que pode ser influenciada por fatores como inovação tecnológica, mudanças de hábitos de consumo e distorções entre a oferta e demanda.
Ciclo	É observado em períodos mais ou menos longos, que podem compreender alguns anos, sendo geralmente influenciado pelo comportamento dos agentes diante do mercado e das características da oferta de determinados produtos, tais como baixas barreiras de entrada na atividade e baixos ativos específicos para produção, permitindo razoável mobilidade dos agentes.
Sazonalidade	É observada ao longo do ano, principalmente devido à safra e à entressafra da produção e aos hábitos dos consumidores, determinando preços menores na safra e maiores na entressafra.
Movimento brusco ou choque	É observado em períodos curtos de tempo (dias, semanas), sinalizando a oscilação (velocidade) de baixa ou de alta dos preços, sem indicar, necessariamente, direção ou sentido do mercado.

Fonte: Dabdab Waquil; Miele; Schultz, 2010.

A gestão de risco de preços poderá ser realizada por meio do mercado de derivativos agrícolas, local onde acontece a negociação de contratos que definem a fixação dos preços para liquidação futura, na modalidade física ou financeira (WAQUIL, 2010). Sendo assim esse tipo de mercado permite operar os produtos e ativos em uma liquidação futura; dessa forma oferecendo mais tranquilidade aos produtores agrícolas.

Considerando a metodologia utilizada pela Nova Economia Institucional, as os negócios diferem nos seguintes termos: incerteza, frequência, estrutura de informação e especificidade dos investimentos envolvidos (AZEVEDO, 2011). Nesse sentido, o agente irá escolher o mecanismo mais aquedado para realizar a transação desejada. Tais mecanismos são denominados de mercados derivativos agrícolas e podem ser classificados em quatro mercados: spot, a termo, futuro, e de opções. No quadro a seguir mostra-se os tipos de mercados de produtos agrícolas e suas principais características.

Quadro 3 – Tipos de mercados de produtos agrícolas e suas principais características.

Tipo de mercado	**Características**
Mercado spot	Mercado onde os produtos são negociados com pagamento à vista ou a prazo, mediante entrega imediata da mercadoria.
Mercado a termo	Mercado onde se negociam *contratos a termo*, especificando-se a venda ou compra antecipada da produção, mediante preço previamente combinado entre as partes, podendo ou não ocorrer adiantamento de recursos por conta da promessa de entrega futura da mercadoria em local determinado. Os contratos não são padronizados, são intransferíveis e somente poderão ser liquidados na data acordada e com a entrega da mercadoria.
Mercado futuro	Mercado onde se negociam *contratos futuros*, estabelecendo-se a obrigação de compra e venda de uma mercadoria em data futura por um preço negociado em bolsa (pregão). Os contratos são padronizados com relação aos prazos, à quantidade e à qualidade da mercadoria, podendo ser liquidados antes do prazo de vencimento, mediante reversão da posição assumida na bolsa (compra ou venda).
Mercado de opções	Mercado onde se negociam *contratos de opções*, definindo-se acordos onde uma parte, ao pagar um valor (prêmio), adquire o direito (opção) de comprar ou vender, em data futura, uma mercadoria a um preço negociado em bolsa. Por sua vez, a con-

	traparte, ao receber esse valor (prêmio), obriga-se a vender ou comprar essa mesma mercadoria, caso a primeira exerça o seu direito de compra ou venda. O valor do prêmio é livremente negociado entre as partes (bolsa ou balcão), e os contratos de opções são flexíveis, quando negociados em balcão, e padronizados, quando negociados em bolsa.

Fonte: Azevedo, 2011.

Indubitavelmente, as transações no mercado de derivativos haverá sempre dois ou mais atores: o que realiza a compra e o que vende os contratos. Os agentes podem atuar no mercado de derivativos buscando proteção de preço, assumir riscos ou equilibrar os preços dos mercados agrícolas (WAQUIL, 2010). Nesse sentido, os participantes dos mercados de derivativos agrícolas são classificados em: *hedger*, especulador e arbitrador.

O *Hedger* remete-se à uma estratégia de redução do risco, por meio do mercado de futuros, onde a realização da transação busca neutralizar a especulação implícita a um negócio qualquer. Assim, o *hedger* busca realizar contratos futuros de tal maneira que uma futura oscilação desfavorável nas flutuações dos preços seja compensada no mercado futuro (AZEVEDO, 2011). Nesse sentido, o *hedger* não tem como preocupação central obter lucros, mas evitar perdas nas transações realizadas no mercado de derivativo agrícola. Os *hedgers* são pessoas jurídicas ou físicas que compram ou vendem negócios no mercado futuro; dessa forma, podendo ser: produtor, indústria, cooperativa, banco, etc.

Outro participante no mercado de derivativos agrícolas são os especuladores, que basicamente, são compradores e vendedores de contratos de derivativos, em bolsas, que almejam obter lucro nas transações a partir das expectativas de variações dos preços das *commodities* no mercado futuro. O especulador desempenha papeis fundamentais no mercado de derivativos ao assumir o risco da transação e oferecer mais liquidez no mercado (WAQUIL, 2010). Nesse sentido, ao almejar a obtenção de lucros os especuladores contribuem de maneira elementar para a dinamização econômica através do mercado futuro.

Por fim, o arbitrador objetiva o lucro, mas sem assumir risco; dessa forma, atuam na compra de *commoditys* que possuem seus preços mais baixos e vendem em outros mercados com preços mais elevados. Destaca-se aqui que ao comprar no mercado 1 e vender no 2, aumenta-se a demanda no mercado 1 e a oferta no mercado 2. Em algum momento, os dois preços tendem a chegar ao ponto de equilíbrio (BM&F, 2007). Nesse sentido, arbitrador exerce o papel de um arbitro ao reduzir as imperfeições e distorções dos preços nos mercados derivativos.

2.2 CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO

A pesquisa acerca dos canais de comercialização consiste em um tocante relevante ao proporcionar a ampliação de entendimento das organizações dos canais de comercialização em suas faculdades estruturais ou exteriores. Ao observar os canais de comercialização torna-se possível identificar as áreas problemáticas e possíveis situações adversas no mercado (REZENDE, 2000).

Os canais de comercialização são classificados em três esferas: diretos, semi-diretos e indireto. O primeiro caso é caracterizado pela ligação direta entre o produtor e consumidor, sem haver um intermediário envolvido. Já os semidiretos, por sua vez são aqueles que possuem apenas por um intermediário. E por fim, os canais de comercialização indiretos são compostos por vários intermediários varejistas ou atacadistas na relação entre produtor e consumidor (ALMEIDA, 1999). Normalmente, quanto maior o número de intermediários, maiores são as dificuldades dos produtores conseguirem a confiança e fidelidade dos consumidores finais.

Quadro 4 - Representação dos três tipos de canais de comercialização.

Canal de comercialização direta: Produtor ⟶ Consumidor
Canal de comercialização semidireta: Produtor ⟶ Atacadista ⟶ Consumidor
Canal de comercialização indireta: Produtor ⟶ Atacadista ⟶ Varejista ⟶ Consumidor

O grau de desenvolvimento dos canais de comercialização pode ser classificado como: tradicional, moderno e avançado. O canal tradicional é percorrido por entidades intermediárias tradicionais varejistas e atacadistas. O canal moderno, por sua vez, exige uma comercialização mais eficiente e organizada. Por fim, o canal avançado, remete-se especialmente ao mercado exterior (REZENDE, 2000). Salienta-se que os canais tradicionais são considerados não integrados, pois, os atores envolvidos na transição operam de modo isolado. Por outro lado, os canais modernos e avançados operam sobre um sistema de marketing e vias de comercializações mais eficientes. No quadro 5 é possível visualizar os três canais de comercialização.

Quadro 5 - Representação dos canais tradicional, moderno e avançado.

Canal tradicional: Produtor ⟶ Atacadista ⟶ Atacadista da capital ⟶ Varejista ⟶ Consumidor
Canal moderno: Produtor ⟶ Cooperativa ⟶ Agroindústria ⟶ Supermercado ⟶ Consumidor
Canal avançado: Produtor ⟶ Cooperativa ⟶ Exportador ⟶ Exterior

3. METODOLOGIA

A área de pesquisa é o Estado do Rio Grande do Norte que que está localizado no nordeste do Brasil, abrangendo 52. 811,110 Km² e envolvendo 167 municípios, cuja capital é Natal. A população residente do estado potiguar é aproximadamente 3.168.027 (IBGE, 2010).

Fonte: Elaboração própria dos autores, 2016.

Para a elaboração desse estudo teve-se como base a pesquisa bibliográfica e documental com a captação e tratamento de dados secundários. A coleta de dados dos preços foi realizada através do endereço eletrônico da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Após o levantamento dos preços, foi feita a tabulação dos dados em ambiente EXCEL ® 2013. Os dados utilizados neste trabalho são referentes ao preço de um litro de leite caprino comercializado no Estado do Rio Grande do Norte no mês de março de 2016.

A margem de comercialização é uma das vias mais utilizadas para indicar tais remunerações e perspectivas mencionadas. A margem de comercialização remete-se à diferença entre os preços nas três etapas do sistema de comercialização, adaptada para o nível inferior de mercado, cujo qual é o consumidor final (PADILHA JUNIOR, 2006). Portanto, dessa maneira é possível identificar o comportamento do setor.

Barros (2006) em sua obra *economia da comercialização agrícola* aborda os métodos quantitativos no processo de mensuração da margem de comercialização. Para tanto, utilizaram-se as seguintes fórmulas:

- Margem total de comercialização ou margem bruta

$$M = Pv - Pp$$

Onde:
M = Margem total de comercialização ou margem bruta
Pp = Preço do produtor
Pv = Preço do varejo

As margens de comercialização relativa de cada canal, foi calculada de acordo com Padilha Junior, 2006. Ver tabela 1.

Tabela 1 – Definições de margem de comercialização relativa

Margem	**Fórmula**
Margem de comercialização relativa total (Mt)	$[(Pv - Pp)/Pv] \times 100$
Margem de comercialização relativa do atacadista (Mat)	$[(Pa - Pp)/Pv] \times 100$
Margem de comercialização relativa do varejista (Mv)	$[(Pv - Pa)/Pv] \times 100$
Margem de comercialização relativa do produtor (Mp)	$(Pp/Pv) \times 100$

Fonte: Padilha Junior, 2006.

Em que:

Pp = preço do produtor;

Pa = preço do atacadista;

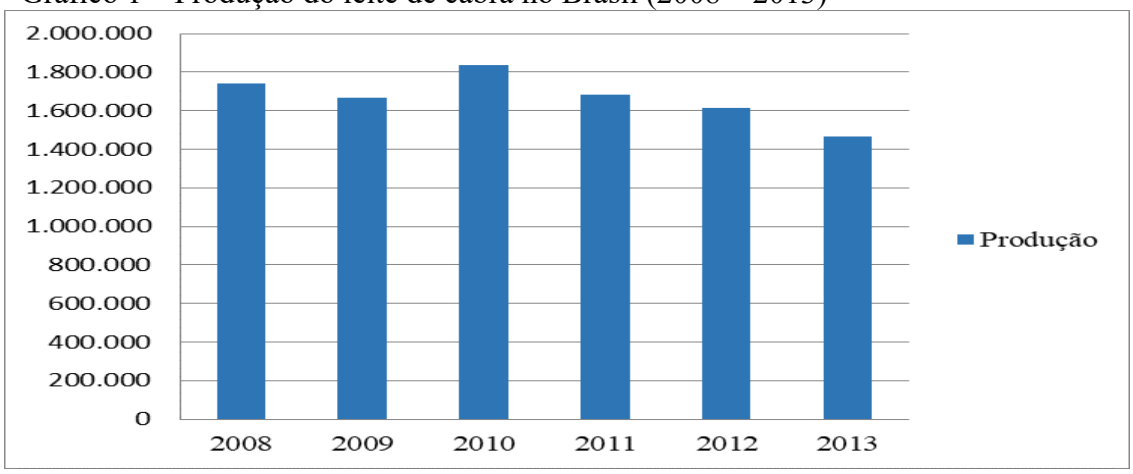
Pv = preço do varejista.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A produção mundial de leite de cabra alcançou marca de 17.9 milhões de toneladas em 2013; cujo, os três (Índia, Bangladesh e Sudão) principais produtores representam 52% da participação dos produtores no mercado caprino mundial (EMBRAPA, 2016). Nesse sentido, salienta-se a participação de novos países empenhados na produção caprina, mesmo com rebanhos menores, comparados aos países tradicionais no ambiente caprino.

No Brasil, até 1988, não havia registro de comercialização de leite caprino realizada de maneira legal, assim sendo, todo o mercado caprino era considerado ilícito. Apesar de ser uma atividade recente no país, levando em conta indústrias e mercados de outros países, os dados indicam a relevância da prática para a dinamização econômica na região. No nordeste brasileiro concentra 92% do rebanho caprino do país (CORDEIRO e CORDEIRO, 2009). Atualmente, a produção e comercialização são consideradas desafiantes, pois os produtores estão condicionados a uma série – manejo, oferta de produto de ótima qualidade, armazenamento e entre outros elementos – que direcionam o rumo do mercado de leite caprino. No gráfico a seguir é possível visualizar a produção do leite de cabra no Brasil (2008 - 2013).

Gráfico 1 – Produção do leite de cabra no Brasil (2008 – 2013)



Fonte: Embrapa, 2014.

Considerando o período de 2008 – 2013 da produção de leite caprino no Brasil, observou-se que a linha de tendência é decrescente, especialmente, nos dois últimos anos. De modo mais detalhado, constatou-se que em 2010 a produção anual de alcançou cerca de 1.8 mil litros. Entre 2011 – 2013 a produção de leite caprino declinou, em virtude da redução do rebanho no Brasil. Nesse cenário, destaca-se também a instabilidade econômica que gera incerteza nos investimentos.

No entanto, há boas chances desse quadro reverter devido à diversificação de utilidade do produto na elaboração de bens e no consumo dos indivíduos e à

desvalorização da moeda brasileira faz com que o produto produzido no Brasil torne competitivo no mercado mundial; dessa forma, fazendo com que o produtor obtenha maiores remunerações e melhores perspectivas para o setor caprino.

Para uma melhor análise do objeto de estudo, fez-se necessário a consulta dos preços médios do leite caprino na área de estudo. Nesse sentido, de acordo com a CONAB, os preços médios do leite caprino no Rio Grande do Norte são os apresentados a seguir na tabela 2:

Tabela 2 – Categoria e preço do leite de cabra no Rio Grande do Norte

Categoria	**Preço (R$)**
Leite de cabra *in natura* do produtor	1,65
Leite de cabra no atacado do tipo c[1]	2,85
Leite de cabra no varejo do tipo c	3,50

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da CONAB, 2016.

A margem de comercialização é uma das vias mais utilizadas para indicar tais remunerações e perspectivas mencionadas. A margem de comercialização remete-se à diferença entre os preços nas três etapas do sistema de comercialização, adaptada para o nível inferior de mercado, cujo qual é o consumidor final (PADILHA JUNIOR, 2006). Portanto, dessa maneira é possível identificar o comportamento do setor.

Na tabela 3 é apresentado os resultados obtidos a partir do cálculo proposto para a obtenção da margem de comercialização total, bem como para as margens de comercialização relativa.

Tabela 3 – Margem de comercialização do leite de cabra por canais de distribuição no Rio Grande do Norte no mês de março de 2016.

Margem total de comercialização ou margem bruta (M)	R$ 1, 85
Margem de comercialização relativa total (Mt)	52, 85%
Margem de comercialização relativa do atacadista (Mat)	34, 28%
Margem de comercialização relativa do varejista (Mv)	18, 57%
Margem de comercialização relativa do produtor (Mp)	47, 14%

Fonte: Elaboração própria dos autores, 2016.

A margem de comercialização bruta é um importante sinalizador econômico, pois mede a rentabilidade do negócio do leite caprino, sendo a variação do preço vendido pelo varejo e do preço vendido pelo produtor, no cenário analisado, registrou-se uma margem de 1,85 reais, evidenciando um cenário favorável a produção da atividade.

Nota-se ainda que a margem total é superior ao valor cobrado pelo produtor, que como já apresentado na tabela 2 é de 1,65 reais. Por se tratar de um canal de comercialização indireto, mesmo sem agregação de valor, há um acréscimo no preço final do produto de mais de 100%, esse valor podia reduzir caso o canal fosse direto. Além do produtor está deixando de ganhar, por não está numa comercialização direta o consumidor paga a despesa de cada elo, podendo ser calculado na margem de comercialização relativa total, que foi de 52,85%.

[1] O leite de cabra tipo C é classificado em uma categoria onde coleta é de maneira manual, transportado sem o devido zelo e sem o cumprimento das normas de qualidade do produto.

É bem verdade que o produtor comercializa o produto com um preço bem abaixo dos demais agentes, mas possui a maior margem de comercialização representada em valores relativos por 47,14%. Esse resultado revela que o produtor possui a maior margem de comercialização entre os agentes. Além disso, essa informação pode ser atribuída aos custos de produção que o produtor arca durante o processo produtivo.

Por sua vez, o atacado estabelece o preço maior que o produtor, isto é, R$ 2,85. Durante o processo de comercialização, o atacadista arca com 34,28%; dessa forma, o atacadista arca com a segunda maior margem relativa de comercialização. Esse valor pode ser associado à inserção da agregação de valor ao produto. Comumente, o atacado é responsável por corroborar na qualidade do produto, para que chegue ao consumidor em condições melhores.

Já o varejo estabelece o preço ao consumidor maior que os agentes anteriores. No Rio Grande do Norte, esse valor foi identificado em R$ 3,50 por cada litro de leite caprino. No entanto, a margem de comercialização relativa do varejista é diagnosticada como a menor comparada aos agentes anteriormente mencionados, ou seja; 18,57%. Esse resultado pode ser remetido ao inexistente ou insignificante custo de produção e/ou agregação de valor ao produto atribuído pelo varejista. No entanto, o varejo precisa estabelecer preços maiores para cobrir as despesas e obter lucros.

No Rio Grande do Norte, são apontados alguns elementos que favorecem a prática da produção do leite caprina, por exemplo: o baixo custo da terra, da infraestrutura hídrica e os incentivos governamentais (EMBRAPA, 2006). Esses fatores impulsionam a atividade no estado ao promover o fortalecimento dos arranjos produtivos locais e dinamização econômica da região.

Diante desse cenário, salienta-se um fator essencial no desenvolvimento de qualquer atividade produtiva, isto é, a organização das classes produtoras. Através dessa prática, os produtores conseguiriam uma maior lucratividade na dinâmica econômica da caprinocultura. Esses lucros que anteriormente seriam destinados para o atacado e varejo; agora passaria para o produtor cobrir os custeios, investir na aquisição de equipamentos e dinamizar a economia local.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das informações obtidas através de fontes oficiais, buscou-se responder problemática inicial; ou seja, mensurar a margem de comercialização do leite de cabra no Estado do Rio Grande do Norte (RN). Nessa perspectiva, observaram-se as diferentes margens de comercialização dos agentes – produtor, atacadista e varejista. O estudo revelou que a margem de comercialização relativa do produtor é maior em virtude dos custos de produção.

Contudo, notou-se ainda que o produtor deixa de ganhar maiores margens de comercialização no canal indireto. Portanto, para a obtenção de maiores lucros, orienta-se aos produtos a preferência pela comercialização dos produtos através do canal direto; dessa forma, não haverá a intervenção de intermediários; mas um contato direto entre produtor e consumidor. Além disso, é oportuno para criar laços de confiança e fidelidade entre ambos agentes.

A organização através de cooperativas e associações das classes produtoras locais contribui na captação de recursos e desenvolvimento da dinâmica econômica da caprinocultura do estado, que por sua vez, influenciaria em outras cadeias produtivas dos demais municípios e estadas brasileiros.

É importante destacar ainda que outros fatores proporcionam a prática da caprinocultura e a produção de leite caprino, por exemplo, o baixo custo da terra é um fator bastante atrativo para os possíveis novos produtores caprinos. Assim sendo, por tratar-se de terras com dimensões menores, a utilização de empregados é desprezível ou inexiste; pois o próprio proprietário e seus familiares exercem a atividade caprina.

Por fim, observa-se ainda que apesar dos fatores climáticos adversos, os dados indicam a viabilidade da atividade no Rio Grande do Norte e a relevância da produção do leite caprino para a dinamização econômica regional. As informações coletadas ainda servem de sinalizador atrativo para a inserção de novos investidores no ramo caprino que visam corroborar para o desenvolvimento desta atividade no estado.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Márcia Pádua de. Sistemas de canais de distribuição: um estudo de caso na indústria alimentícia mineira. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v.1, n°8, 1999.

BARBOSA, L. A comercialização de produtos orgânicos como alternativa para a geração de sustentabilidade aos agricultores familiares. Maceió. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Alagoas, 2007.

BARROS, Geraldo S. Camargo. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2007.

BATALHA, Mário Otávio; AZEVEDO, Pulo Furquim de. Comercialização de Produtos Agroindustriais. In. BATALHA, Mário Otávio (coord.). **Gestão Agroindustrial.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001, p. 65-99.

BM&F – Bolsa de Mercadorias & Futuros. **Mercados Derivativos**. São Paulo: Instituto Educacional BM&F, 2007.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. **Preços Agropecuários**. Disponível em: < www.conab.gov.br> Acesso em: 05 de ago. 2016.

_____ **- Indicadores da Agropecuária**. Disponível em: < www.conab.gov.br> Acesso em: 01 de ago.2016.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Perfil do feijão no Brasil**. Disponível em: <www.agricultura.gov.br> Acesso em: 01 de ago.2016.

CORDEIRO P.; CORDEIRO. A. **A Produção de leite de Cabra no Brasil e seu mercado**. Espírito Santo do Pinhal, 2009.

DABDAB WAQUIL, Paulo; MIELE, Marcelo; SCHULTZ, Glauco. **Mercado e Comercialização de produtos Agrícolas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. (Série Educação a Distância).

DAROLT, M. **Circuitos curtos de comercialização de alimentos ecológicos**: reconectando produtores e consumidores. NIEDERLE. P. L; ALMEIDA, L.; VEZZANI (Orgs). **Agroecologia**: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura. Curitiba: Kairós, 2013, p. 139-170.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Estudo aponta tendências para caprinocultura e ovinocultura nos cenários nacional e internacional.** Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** Acesso em: 26 ago.2016.

Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA. **Relatório anual 2013**: Por uma agricultura competitiva e sustentável para as Américas. Disponível em: <www.iicabr.iica.org.br> Acesso em: 31 de jul. 2016.

MONTENEGRO, J. P. B. **Análise dos canais de comercialização da apicultura familiar no município de Apodi – RN, 2005.** Mossoró: Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2006. (Monografia de Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas).

NOBRE, F. V.; ANDRADE, J. D. Panorama da produção de leite caprino no Rio Grande do Norte. In: LIMA, G.F. da C.; HOLANDA JÚNIOR, E.V.; MACIEL, F.C.; BARROS, N.N.; AMORIM, M.V.; CONFESSOR JÚNIOR, A.A. **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte**: orientações para viabilização do negócio rural. Natal: EMATER-RN: EMPARN; [Sobral]: Embrapa Caprinos, 2006. p. 9-36.

PADILHA JÚNIOR, J. **Comercialização de produtos agrícolas**. Curitiba, 2006.

REZENDE, A. M.; GOMES, M. F. M. **Comercialização agrícola.** 2.ed. Viçosa – MG: CPT, 2000.

SCHIMITT, C.L.; GUIMARÃES, L.A. O mercado institucional como instrumento para o fortalecimento da agricultura familiar de base ecológica. **Agriculturas**, v.5, n.2, p. 7-13, 2008.

SOUZA, W. H. **O Agronegócio da Caprinocultura de Corte no Brasil**. João Pessoa, 2007.

PROCESSOS DE MUDANÇAS DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO: UMA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA POR MEIO DA METODOLOGIA DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

Autor(es): Elvira Helena Oliveira de Medeiros
Filiação: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
E-mail: ravilelenna@yahoo.com.br

Autor(es): Rodolfo Ferreira Ribeiro da Costa
Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: rodolfocosta@uern.br

Autor(es): Bruno José Bezerra Silva
Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: brunojosebj19@gmail.com

Grupo de Pesquisa: TEORIA ECONÔMICA, ECONOMIA MONETÁRIA E FINANÇAS

Resumo
O presente trabalho teve como objetivo construir uma fronteira de eficiência bancária para os cinquenta maiores bancos do Brasil, a parti da utilização dos fatores de produção (insumos/produtos) utilizado por cada um durante os anos de 2000, 2005 e 2010. Para a estimação dos dados foi utilizado o modelo da Analise Envoltória de Dados - DEA-BCC e para uma análise mais acurada dos dados os bancos foram divididos conforme o número de agencias, segmento de mercado e tipo de banco. Os resultados encontrados demonstraram que para um nível de faixa entre 0 e 200 agências todos os bancos apresentaram ineficiência média durante os períodos de estudos, já, conforme a tipificação dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010, observa-se que para todos os níveis de faixas houve uma oscilação entre 0,4963, 0,3853, 0,3497 e 1 e por fim, conforme o segmento de mercado, o observa-se que, o segmento dos grandes bancos varejistas obteve bons indicadores de desempenho (igual a 100%) para todos os anos de estudo.
Palavras chave: Eficiência, Bancos, Brasil.

Abstract
The present work aimed to build a frontier of banking efficiency for the fifty largest banks in Brazil, based on the use of the inputs used by each one during the years 2000, 2005 and 2010. For data estimation, the Data Envelopable Analysis - DEA-BCC model was used and for a more accurate analysis of the data the banks were divided according to: the number of agencies, market segment and type of bank. The results showed that for a range between 0 and 200 branches all banks presented average inefficiency during the study periods, already, according to the typification of the banks for the years 2000, 2005 and 2010, it is observed that for all the levels of ranges had an oscillation between 0.4963; 0,3853; 0.3497 and 1 and finally, according to the market segment, it is observed that the segment of the large retail banks obtained good performance indicators (equal to 100%) for all years of study.
Key Words: Efficiency, Banks, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Financeiro Nacional, em especial os bancos, vêm passando nas últimas décadas por intensas e profundas transformações. O processo inflacionário visto na Economia Brasileira desde a década de 60 contribuiu para que os mesmos encontrassem na arbitragem inflacionária do dinheiro sua principal fonte de rentabilidade, logo, esses cresceram tanto em termo de estrutura, tamanho e dimensão. Em média, cerca de 38,55% das receitas dos bancos nesse período foram proveniente desse processo inflacionário.

No entanto, com a estabilidade da economia, verificada com a introdução do Plano Real em julho de 1994, o perfil e desempenho de algumas instituições foram alteradas, pois os ganhos provenientes da arbitragem tiveram perdas. Essa nova realidade obrigou-lhes a se readequarem a este novo cenário macroeconômico (baixa inflação). Assim, alguns bancos bem estruturados mudaram sua composição de captação e aplicação, enquanto outros não conseguiram se reestruturar e passaram a enfrentar dificuldades.

Dessa forma, o Governo prevendo uma possível crise sistemática de todo o setor introduz algumas medidas. Dentre os ajustes adotados pode-se destacar: o PROER e o incentivo para que instituições financeiras estrangeiras ingressassem no Sistema Financeiro Nacional (SFN). Ao PROER cabia um amplo programa de financiamento, impulsionando para que bancos sólidos comprassem ativos e passivos bons dos bancos insolventes. Já a entrada de bancos estrangeiros, por já atuarem em um mercado global, promoveriam modernização e consolidação do Sistema Financeiro Nacional (SFN).

A literatura aponta que essas medidas proporcionaram ao setor uma readaptação ao novo cenário, que contribuíram para o desenvolvimento de novas tecnologias, acarretando ganhos de eficiência e produtividade e impulsionando o desenvolvimento do Sistema Financeiro Nacional (SFN).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é construir uma fronteira de eficiência bancária para os cinquenta maiores bancos do Brasil, a parti da utilização dos fatores de produção (insumos/produtos) utilizado por cada um durante os anos de 2000, 2005 e 2010. Devido ao fato de trabalhar com bancos de tamanhos e portes distintos, surgem diferenças na forma como esses vetores de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs)* são utilizados por cada banco. Assim, devido a essas características torna-se indicada a edificação dessa fronteira por meio do modelo DEA – BCC, uma vez que, sob essa

fronteira a restrição da convexidade atende os princípios de retornos de escala variáveis. Conforme descrito em Chabalgoity e Marinho (2004), o estudo incluirá entre os vários trabalhos que avaliaram a posição dos bancos com relação à fronteira eficiente de produção.

Além dessa parte introdutória o trabalho está dividido em mais quatro seções. A segunda seção foi feita uma breve contextualização dos bancos. Na terceira seção foi feita uma revisão de literatura no contexto nacional e internacional a respeito da eficiência do setor bancário. A quarta seção foi feita analise metodológica do modelo e por fim, na quinta e última seção a análise dos resultados.

2. BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE OS BANCOS

2.1 FORMAÇÃO DOS BANCOS

A formação e constituição dos primeiros bancos no Brasil surgem com a vinda da Corte Portuguesa para o país em 1808. Neste período, verifica-se o aparecimento da primeira instituição bancária do país, o Banco do Brasil, este por sua vez teve vida curta tendo sido liquidado anos após a sua criação. No entanto, com a Primeira República surgem bancos de caráter privado que tinha como característica destinar seus recursos as atividades cafeeiras e no impulsionamento para o crescimento econômico do país.

Ao período que se estende de 1914 a 1945, verifica-se alguns outros acontecimentos dentre os quais destaca-se: um aumento da intermediação financeira e alguns estudos convergindo para o desenvolvimento de um Banco Central, tendo em vista que até aquele momento o Banco do Brasil agia como se fosse um.

2.2 O PROCESSO INFLACIONÁRIO E AS PRINCIPAIS MUDANÇAS OCORRIDAS COM A ESTABILIDADE DE PREÇOS EM 1995

O processo inflacionário visto na Economia Brasileira desde a década de 60 até meados do segundo semestre de 1994(Plano Real), mostrou que o Sistema Financeiro Nacional (SFN), em especial os bancos, conseguiram por meio desse processo obter elevados níveis de rentabilidade caracterizado pela aquisição do *floating*.

Por outro lado, com a introdução do Plano Real, em julho de 1994 que teve como principais características a estabilidade de preços e queda da inflação, oriunda de um câmbio fixo e da entrada de capitais, a postura e o desempenho de alguns bancos foram modificados pois as receitas originárias desse processo tiveram queda. De Paula (1998) destaca que essas receitas *(floating)* com base no PIB sofrera uma drástica perda durante o período caracterizado de 1993, 1994 e 1995, sendo respectivamente, 4,2%, 2,0% e 0%.

Várias são os fatores que desencadearam crises nesse setor ao longo do tempo, como destacado à crise Mexicana[2] no ano de 1995, que teve como pilar o câmbio valorizado. Esse fator acarretou maus olhares dos investidores estrangeiros dentro do Brasil, devido ao risco de investimento, o que acabou ocasionando uma saída de capitais e ao mesmo tempo perda de reservas internacionais, que representaram uma drástica queda durante os períodos de 1994 e 1995, ou seja, de US$ 42,8 bilhões para US$ 31,9 bilhões, respectivamente (ver Chabalgoity e Marinho, 2004).

[2] A fuga de capitais em 1994 levou ao país do México uma crise econômica, em virtude da desvalorização da moeda, o que por sua vez, desencadeou uma desconfiança, criando o chamado efeito tequila.

Nesse sentido, o governo cria alguns programas visando uma reestruturação, fortalecimento e uma maior eficiência desse setor. As principais medidas tomadas foram: PROER, o PROES e o Incentivo para que bancos estrangeiros ingressassem no Sistema Financeiro Nacional. O programa de estímulo à reestruturação do setor bancário brasileiro (PROER) tinha como principal objetivo, por meio dos processos de fusões e aquisições, criar maior solidez ao mercado bancário nacional e impulsionar por meio de incentivos fiscais, para que bancos mais sólidos comprassem ativos e passivos bons de bancos insolventes.

Já, o programa de redução da participação dos bancos públicos no sistema Financeiro Nacional (PROES), tinha como base reduzir a participação desses bancos, em especial dos bancos Estaduais. Outra medida adotada pelo Governo foi à abertura comercial para que bancos estrangeiros ingressassem no Sistema Financeiro Nacional. O ingresso desses bancos ocorreu essencialmente com o PROES. Os bancos estrangeiros com o processo de fusões e aquisições adquiriram grande parte dos bancos Estaduais e expandiu a sua participação no mercado nacional.

3. REVISÃO DA LITERATURA BANCÁRIA

3.1 EFICIÊNCIA BANCÁRIA

A avaliação sobre a eficiência bancária vem sendo bastante difundidas nas últimas décadas devido às mudanças que esse setor vem passando. Ao comparar essa indústria com outras indústrias verificam-se características peculiares que os diferenciam na sua análise de eficiência, performance e resultados. O fim do processo inflacionário impulsionou uma seleção natural desses bancos, ficando nesse setor somente aqueles que conseguiram se reestruturar e se readaptar ao novo contexto de estabilidade. Souza (2006) retrata que, aqueles bancos que permaneceram no mercado tiveram que se reciclar e buscar maior índice de eficiência.

Essas mudanças impactaram diretamente numa maior automação e na introdução de alta tecnologia, alterando seu desempenho. Vários são os estudos que surgiram visando mostrar como esses bancos estão desenvolvendo suas tarefas. Além desses trabalhos em um ambiente nacional, também encontram-se estudos visando o mesmo propósito em um contexto internacional.

Na literatura nacional podemos citar o trabalho de: Krause,Portela e Tabak (2005) propuseram-se a analisar a eficiência técnica e de escala das instituições financeiras, utilizando o método não - paramétrico (DEA) , para 147 bancos. Este total é caracterizado pelo somatório das eficiências durante o período pós - Plano Real (1995-2003). Como variáveis de insumos utilizaram (capital, trabalho e funding) e como produtos (valor intrínseco). Os dados foram retirados pelos dados semestrais da demonstração financeira do Banco Central do Brasil. O resultado alcançado pode-se verificar que, ao nível de 95% de confiança, somente foram detectadas correlações significativas entre a eficiência de escala e o ranking da supervisão do BACEN no primeiro semestre de 2001e entre a eficiência técnica sob a hipótese de retornos constante á escala e a razão entre receitas operacionais e despesas operacionais no primeiro semestre de 2002, ambas positivas. Nos demais semestres, as correlações não apresentaram significância estatística ao nível de 95% de confiança. Estes resultados são evidências de que os métodos de mensuração de eficiência referidos não são redundantes e nem contraditórios, mas sim complementares.

Já na literatura Internacional, tem- se o trabalho de Berger (2002), utilizou a abordagem paramétrica (SFA) e não - paramétrica (DEA) para verificar os efeitos da

eficiência de custos e de lucro sobre os bancos que participaram do processo de fusões e aquisições nos EUA.O método paramétrico foi empregado para medir a eficiência custos e o método não – paramétrico para avaliar a estrutura dos bancos. Os resultados alcançados mostraram que a eficiência de custos dos bancos que participaram deste processo de fusões e aquisições foi maior, em média, que os demais bancos e a eficiência lucro dos bancos que participaram deste processo de F & A obtiveram maiores desempenhos em relação aos bancos que não participara deste mesmo processo.

4. METODOLOGIA

4.1 FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA BANCÁRIA

Normalmente, a medida de eficiência de unidades produtivas é analisada por meio de um conjunto de fronteira de possibilidade de produção (CPP). Essa fronteira verifica as unidades mais produtivas em comparação com as de menor produtividade. Dessa forma, para se fazer a mensuração dessa fronteira faz-se necessário utilizar métodos empíricos de natureza paramétrica ou não - paramétrica. O método paramétrico é distinguido por uma função de produção representativa, impondo-lhe uma distribuição de probabilidade para estimar os níveis de eficiência. Nesse caso, a estrutura dessa função acaba por afetar os escores de eficiência, além do mais este não admite a utilização de variados vetores de insumos e produtos.

Já o procedimento não - paramétrico, não requer nenhuma função das variáveis envolvidas na análise. Determina a construção da fronteira por meio das observações individuais de cada unidade, comparando uma em relação às demais. Além do mais, essa abordagem aplica a utilização de multi - insumos e multi - produtos e determina os níveis de eficiência por meio de modelos matemáticos lineares. Um dos métodos bastante difundido na literatura sobre eficiência do setor bancário é conhecido por Análise Envoltória de Dados – do inglês *Data Envelopmente Analisys* - DEA.

Os estudiosos dessa técnica denotam que o seu desenvolvimento advém com os trabalhos de Farrell (1957). Estes estudos tinham como principais pressupostos os conceitos de análise de atividades desenvolvidas por Koopmans (1951) e o conceito de utilização de recursos no processo produtivo apresentado por Debreu (1951). Porém, essa técnica ganha maior destaque através do desempenho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) com o modelo CCR, denotado das suas iniciais, apreciado como o primeiro modelo da técnica e apresentando como característica retorno constante de escala.

O modelo CCR avalia a eficiência global de cada DMU [3] por meio da razão dos insumos / produtos. Essa razão por sua vez, denotará as alterações ocorridas nos fatores de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs)* e maximizará a função principal através do seguinte problema de programação não- linear.

$$\max h_0\ (x, v) = \sum_r u_r\, y_{r0}\ /\ \sum_r v_i\, x_{i0}$$

Onde: u_r são os pesos relacionados aos produtos *(outputs)* y_{r0}; v_i são os pesos relacionados aos insumos *(inputs)* x_{i0}. Essa formulação fracionária, proporciona infinitas soluções ótimas, onde as restrições de não negatividade aos conjuntos de pesos não são capazes de gerar uma única solução, Ferreira e Gomes (2009). A introdução de

[3] DMU`s do inglês *Decision Making Unit* são as unidades que tomam decisões em um dado processo produtivo.

algumas restrições por sua vez, proporciona um modelo com uma única solução, desde que seja adotado ao denominador da função uma constante e tornando essa restrição com uma condição de variação entre 0 e 1.

Dessa forma, a medida de eficiência para cada unidade produtiva na análise do modelo passou a ser apresentado através da seguinte programação linear.

$$
\begin{aligned}
\max z = \ & \mu^T Y_0 \\
& \mu^T Y - \ v^T X \ \leq 0 \\
s.a \quad & \mu^T \ \geq 0 \\
& v^T \ \geq 0
\end{aligned}
\tag{1}
$$

Onde μ^T são os conjuntos de pesos relacionados aos produtos *(outputs)*; v^T são os conjuntos de pesos relacionados aos insumos *(inputs)*; Y é o nível de produtos e X é a quantidade de insumos para cada unidade produtiva. A literatura denota esse método como modelo dos multiplicadores, por terem os conjuntos de pesos ($\mu^T v^T$) o principal fator na tomada de decisão. Assim, pontos situados sobre a fronteira apresentará um escore igual a 1 e pontos abaixo da fronteira denotará escores diferente e menor que 1 e estes por sua vez, serão tidos como plano de produção ineficiente, para Ferreira e Gomes (2009) uma unidade produtiva que combina seus insumos e produtos de um dado processo de produção de forma inadequada serão tidas como unidades ineficientes.

O princípio de proporcionalidade desse modelo (CCR) denota que as DMU´s estejam operando em sua escala ótima de produção. Banker, Charnes e Cooper (1984), buscando resposta ao mercado em que operam diferentes tipos de firmas com escala de produção e com níveis tecnológicos diferenciáveis, aprimoraram o modelo CCR por uma modelagem que englobassem retornos variáveis de escala (crescente, constante e decrescente) e níveis tecnológico diferente. Este novo modelo ficou conhecido por BCC, tendo em vista as iniciais dos seus formuladores. A solução dos escores de eficiência foi obtida pela solução do seguinte problema:

$$
\begin{aligned}
& \max z = \ \mu^T Y_0 \\
& V^T X_0 = 1 \\
& \quad \mu^T Y - \ v^T X \ \leq 0 \\
s.a \quad & \mu^T \ \geq 0 \\
& v^T \ \geq 0
\end{aligned}
\tag{2}
$$

A diferença desse modelo para o modelo CCR está na inclusão da restrição $V^T X_0 = 1$, que implica a substituição do princípio da proporcionalidade pelo de convexidade, caracterizando em retornos variáveis de escala (crescente, constante e decrescente). Por terem essa característica convexa, as unidades que conseguirem trabalhar com uma menor quantidade de insumos *(inputs)* obterão um retorno de escala crescente. Por outro lado, as que só conseguirem trabalhar com um elevado nível de insumos terão uma escala com retornos decrescente.

Dessa forma, o presente trabalho construirá uma fronteira de máxima produção, nos anos de 2000, 2005 e 2010, colocando sobre esta os bancos que obtiverem os melhores desempenhos dado a utilização dos seus recursos de insumos/produtos. O modelo comportará retorno variáveis de escala de produção e devido estes serem de tamanho e de porte distintos, o estudo se baseará na modelagem DEA- BCC, além de possuir uma orientação direcionada ao produto, objetivando a maximização do lucro

sem alterar o nível de recursos utilizados no seu dado processo de produção. Além disso, tendo em vista a maior facilidade para análise dos dados, os bancos foram estratificados de acordo com as médias de: Número de Banco, Segmento de Mercado e Tipo de Banco. Por fim, para se fazer a estimação do modelo DEA-BCC, foi utilizado o *Software Sistema Integrado de Apoio a Decisão –SIAD 3.0.*

4.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Para a determinação da medida de eficiência de qualquer unidade que toma decisão seja ela pertencente ao setor bancário ou a qualquer outro setor da Economia, deve-se levar em conta a escolha das variáveis de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs)*. O vetor de insumos caracteriza-se como sendo os recursos utilizados por uma determinada unidade produtiva *(DMU),* com o propósito de alcançar seus produtos. O vetor de produtos por sua vez, caracteriza-se como sendo os resultados alcançados (bens e serviços) por uma determinada observação.

Além do mais, na abordagem DEA as unidades com as melhores relações de insumos/produtos estarão sob uma superfície conhecida por fronteira de eficiência. Por outro lado, as que não conseguirem o mesmo propósito situarão abaixo desta fronteira, ou seja, numa região conhecida por área de envelopamento. Uma característica importante é que, as observações escolhidas têm que serem homogêneas, ou seja, que façam as mesmas tarefas e que ao mesmo tempo tenham os mesmos objetivos, diferenciando-se apenas na magnitude e intensidade com que as variáveis (insumos e produtos) serão utilizadas. Assim, no presente trabalho as unidades utilizadas são às instituições bancárias.

Nesse sentido, foi feito junto ao site do Banco Central do Brasil (www.bcb.gov.br) uma busca desses vetores de insumos e produtos. As variáveis escolhidas, seguiram a abordagem da literatura em usar o modelo da intermediação financeira, ou seja, na capacidade em que os bancos têm de captar recursos de agentes superavitários e ofertá-los a agentes deficitários. Trabalhos como de Wichmann e Jorge Neto (2006), utilizaram este modelo para identificar a escolhas das variáveis de insumos e produtos. Sendo assim, quatro foram as variáveis de entradas *(inputs)*: capitais, depósitos, trabalho e agências bancárias e três variáveis de saídas *(outputs)*: títulos, créditos bancário e serviços. As descrições dessas variáveis estão descritas no quadro 1, a seguir.

Tabela 1 - Variáveis de insumos e produtos no modelo de eficiência – DEA-BCC

Insumos *(Inputs)*	**Características**
Capital Físico	Utilizou-se como uma Proxy a variável do valor do Imobilizado referente a cada trimestre.
Depósitos	Referente aos depósitos (a vista, a prazo, poupança, interfinanceiro entre outros) dos indivíduos em todas as instituições bancárias em análise.
Trabalho	Quantidade de Funcionários de cada banco.
Agências	Todos os bancos que operam no mercado financeiro, mesmo aquelas que não foram introduzidas na pesquisa.
Produtos *(Outputs)*	**Características**

Títulos	Títulos e Valores do Imobilizado (Mobiliários)
Créditos	Operações de créditos, total de crédito feita em todas as instituições (bancos).
Serviços	Operações com as receitas provenientes de serviços e de outras receitas operacionais.

Fonte: Elaboração Própria

O conjunto de informações se refere aos períodos de 2000, 2005 e 2010 e contém uma amostra de 50 bancos anexados junto ao site do Banco Central do Brasil, no relatório dos cinquenta maiores bancos do país do Consolidado Brasileiro segundo o ranking do Banco Central, e que integram o Plano Contábil das Instituições Financeiras (COSIF). Desta população foram excluídos 28 bancos, tendo em vista que durante estes anos (2000, 2005 e 2010) os mesmos não pertenciam à lista dos 50 maiores bancos em pelo menos um dos anos estudados.

Por fim, os dados coletados são referentes aos trimestres de cada ano estudado de 2000, 2005 e 2010, perfazendo uma amostra de doze trimestre e os valores referente a cada variáveis estão computados em R$ mil. Períodos anteriores não foram colocados na pesquisa por estes terem sido caracterizado por intensos processos de ajustes, principalmente na década de noventa, com o plano de Estabilização Econômica oriundo do Plano Real.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente na tabela 2, encontram-se os escores médios de eficiência técnica conforme o número de agências de cada banco, bem como as faixas em que se distribuem as mesmas. Desta forma, em face aos resultados observa-se uma delimitação entre os mesmos no que tange a eficiência e ineficiência média.

Além disso, analisa-se também que para um nível de faixa entre 0 e 200 agências todos os bancos apresentaram ineficiência média. Uma possível explicação para isso, é que os bancos pertencentes a essa faixa concentram mais as suas atividades em seu local de origem, por serem estes de abrangência regionalizada ou de um determinado Estado, como é o caso do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e o Banestes (Banco do Estado do Espírito Santo). Além desses resultados observa-se também para essa faixa uma queda do piso dos escores de 49,63%, 38,53% e 34,97%, de acordo com cada ano específico (2000, 2005 e 2010).

Por outro lado, considerando uma faixa acima de 1000 agências observa-se um comportamento dinâmico dos bancos, denotando uma tendência de expansão do escore médio a partir do ano de 2005, bem como no ano de 2010 em que obtiveram escore médio igual a 1. Nessa faixa, em geral, estão presentes os bancos que possuem agências em grande expressão nacional, como os Conglomerados Financeiros, de caráter federal e privado, nacional a saber, o Banco do Brasil e o Bradesco.

Vale ainda destacar que, durante o ano de 2010 quase todas as faixas de agências mostraram-se comportamento médio oscilatório. Onde no primeiro momento, ou seja, numa faixa de 0 a 100 agências apresentaram um nível de escore médio superior à faixa concentrada entre 101 e 200 agências, com 0,8207 contra 0,7154, e este por sua vez, tendeu a cair até um nível de escore na faixa de 201 a 500 agências com 0,3909. Posteriormente, na faixa entre 500 e acima de 1000 agências, ocorre uma elevação, sendo igual a 1, caracterizando essas faixas numa distribuição em forma de “U”. Como

já salientado, essa configuração possivelmente ocorre devido às próprias características dos bancos de serem estes de atuação Regional ou Nacional.

Tabela 2 – Média da Eficiência Técnica dos bancos durante os anos de 2000, 2005 e 2010, de acordo com Número de Agências.

	2000			2005			2010		
Número de Agências	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escores de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes
0 a 100	0,9674	10	1	0,9815	9	3	0,8207	5	5
101 a 200	0,7023	1	3	0,7210	1	2	0,7154	1	3
201 a 500	1,0000	2	0	0,8431	1	1	0,3909	0	1
501 a 1000	0,8241	0	1	0,8854	0	1	1,0000	1	0
Acima de1000	0,9636	3	1	1,0000	4	0	1,0000	5	0
Total	0,9150			0,9324			0,8261		
Mínimo	0,4963	0	0	0,3853	0	0	0,3497	0	0
Máximo	1	10	3	1	9	3	1	5	5

Fonte: Dados da Pesquisa.

No que concerne ao total de bancos que ficaram sobre a fronteira, observa-se na tabela 3 uma queda no transcorrer dos anos situados no período estudado (2000, 2005 e 2010), sofrendo uma diminuição percentual de 24,24%, 22,72% e 19,69% de acordo com cada ano em questão. Entretanto, quando analisados os bancos situados fora da fronteira, percebe-se que estes obtiveram um incremento durante a mesma época da abordagem, subindo de 75,76% para 83,31%. Além disso, verifica-se que a faixa com maior número de agências na fronteira é de 0 a 100 agências. Por último, é importante observar que, para um nível de faixa entre 201 e acima de 1000 agências há uma menor quantidade de bancos ineficientes.

Dando continuidade aos resultados, a tabelas seguintes demonstraram os resultados do estudo de acordo com as eficiências médias das demais características dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010. Ainda, conforme a tabela acima também serão examinados os resultados dos bancos que ficaram na fronteira e os que ficaram fora dela, bem como, os valores mínimos e máximos.

Tabela 3 – Média da Eficiência Técnica dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010, de acordo com o Tipo de Banco.

	2000			2005			2010		
Tipo de Banco	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escores de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes
Comercial	1,0000	1	0	0,9383	0	1	1,0000	1	0

Comercial e Fomento	1,0000	1	0	1,0000	1	0	1,0000	1	0
Múltiplo	0,9067	12	5	0,9162	11	6	0,7750	8	9
Múltiplo Federal	0,8572	1	1	1,0000	2	0	1,0000	2	0
Caixa Econômica Federal	1,0000	1	0	1,0000	1	0	1,0000	1	0
Total	0,9150			0,9324			0,8261		
Mínimo	0,4963	1	0	0,3853	0	0	0,3497	1	0
Máximo	1	12	5	1	11	6	1	8	9

Fonte: Dados da Pesquisa.

A tabela 3 tem como escopo os dados referentes à eficiência média, de acordo com a tipificação dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010. Em princípio, observa-se que para todos os níveis de faixas houve uma oscilação entre 0,4963, 0,3853, 0,3497 e 1. A constatação destes dados possibilitou verificar que os bancos comerciais e Fomento e a Caixa Econômica Federal apresentaram os maiores escores médios, sendo para todos os valores iguais a 1. Em igual medida, os bancos comerciais obtiveram resultados diferentes dos bancos já citados, sendo esse valor constante apenas nos anos de 2000 e 2010 e inferior no ano de 2005, a saber, 0,9383. A divisão desses bancos de acordo com o seu tipo de atuação resulta em proporcionar uma maior homogeneidade dos mesmos.

Nota-se ainda que, a maior quantidade de bancos pertencentes à fronteira está situada nos bancos múltiplos, sendo de 12%, 11% e 8%, respectivamente. Concomitantemente em que estes representam a maior quantidade de bancos exterior à fronteira, sendo 5, 6 e 9. Por outro lado, denota o papel exercido pela Caixa Econômica Federal e por outros bancos (comerciais e de fomento) e nenhum se encontra fora da fronteira. Esse resultado é oriundo da grande participação que esses bancos obtiveram nos últimos anos, graças a sua atuação como protagonista em ramos de mercado não exclusivo de sua natureza.

Tabela 4 – Média da Eficiência Técnica dos bancos para os anos de 2000, 2005 e 2010, de acordo com o Segmento de Mercado.

	2000			**2005**			**2010**		
Segmento Bancário	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes	Escore de Eficiência	Bancos Eficientes	Bancos Ineficientes
Grandes Varejistas	1,0000	4	2	1,0000	4	1	1,0000	6	0
Varejistas Regionais	0,8086	3	3	0,7965	2	4	0,6154	2	4
Varejista para Alta Renda	1,0000	2	0	1,0000	2	0	0,8640	1	1

Atacadista	1.0000	4	0	0,9697	3	2	1,0000	4	0
Especiali-zados em Créditos	0,8997	3	1	0,9595	3	1	0,6887	0	4
Total	0,9150			0,9324			0,8261		
Mínimo	0,4963	2	0	0,3853	2	0	0,3497	0	0
Máximo	1	4	3	1	4	4	1	6	4

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na tabela 4 estão presentes os resultados alcançados dos escores médios dos bancos de acordo com o seu segmento de mercado, para os já citado anos. Observa que, o segmento dos grandes bancos varejistas obteve bons indicadores de desempenho (igual a 100%) para todos os anos de estudo. É evidente que tal comportamento se deva ao bom desempenho que o mercado de varejo vem apresentando nas últimas décadas. Esse cenário é um grande momento para os bancos que exercem as parcerias com essas redes de mercado, caracterizando em um aumento da participação de mercado, gerando uma maior concentração e o surgimento de produtos e serviços diversificados. Dentre dessas parcerias, pode-se citar o caso do Banco Itaú Unibanco com as redes Magazine Luiza e o grupo Pão de Açúcar.

Com respeito aos escores médios de cada segmento bancários, verifica-se que no ano de 2000 os maiores indicadores foram para os segmentos dos grandes bancos varejistas, bancos varejistas para alta renda e bancos atacadistas, atingindo resultados igual a 1. Contudo, quando comparado a maior quantidade de bancos na fronteira, presencia-se que nesse mesmo ano o resultado ficou para os bancos varejistas e atacadistas com 6,06%, seguido dos bancos varejistas regionais e especializados em créditos com 4,54%, para cada um.

No entanto, quando examinados os outros anos de estudos, 2005 e 2010, verificam-se que os segmentos já citados com relação ao desempenho médio, permaneceram com o mesmo indicador. Apenas o segmento dos bancos atacadista obteve uma queda, saindo de 2000 com 1 para 0,9697 em 2005 e voltando a crescer novamente no ano de 2010.

Outro ponto interessante, é a tendência de queda dos bancos pertencentes à fronteira no segmento dos grandes bancos varejistas nos anos de 2000 e 2005, saindo de modo respectivo de 4 para 2. Posteriormente, em 2010 eleva-se para 6. Essa elevação possivelmente deve-se em grande parte ao cenário favorável da Economia Brasileira, oriundo ao grande aumento do consumo interno, que proporcionou no mercado de varejo conjuntamente com as instituições bancárias bons resultados. Foram esses resultados que marcaram economicamente em 2010, o processo de concentração da bancarização do varejo.

Cabe ainda mencionar, os resultados obtidos do segmento dos bancos varejistas regionais, que obtiveram indicadores médios de ineficiência durante os anos já citados sendo 0,8086 (2000); 0,7965 (2005) e 0,6154 (2010). Ao mesmo tempo em que foram os que apresentaram a maior quantidade de bancos fora da fronteira. Esse resultado considerando a amostra, representa a metade dos bancos estudados, ou seja, onze durante os três anos estudados.

6. CONCLUSÕES

Com o intuito de avaliar a eficiência dos cinquenta maiores bancos Brasileiros segundo o *ranking* traçado pelo Banco Central do Brasil (BCB), o presente trabalho construiu uma fronteira de eficiência bancária identificando bancos eficientes e ineficientes durante os anos de 2000, 2005 e 2010. Para isso, foi necessário utilizar um modelo de programação linear conhecido por DEA. Essa técnica desenvolveu uma medida de desempenho para cada banco conforme a utilização dos seus fatores de insumos *(inputs)* e produtos *(outputs)*.

Analisando os dados das tabelas conforme algumas características dos bancos (número de agência, segmento de mercado e tipificação), verifica-se em um primeiro momento, numa faixa concentrada entre 0 e 200 agências, bancos com ineficiência média durante os três anos de 2000, 2005 e 2010. Tal episódio ocorre em virtude de que esses bancos quando comparados aos Conglomerados Financeiros são em média em menor quantidade.

Além disso, cabe destacar que no ano de 2010 resultados que apresentaram características com formato de "U". Esse comportamento, foi oriundo dos resultados oscilatórios entre as faixas de agências, sendo na faixa concentrada entre 0 e 100 maior que na faixa de 101 e 200 agências com 0,8207 contra 0,7154. Além do mais, identifica-se que a faixa com maior escore médio estava mais concentrada entre 500 e acima de 1000 agências.

Com relação ao tipo de banco, o estudo identificou que os bancos comerciais e fomento e a Caixa Econômica Federal foram os que em média apresentaram os melhores desempenhos médios. Por outro lado, identifica-se que a maior quantidade de bancos pertencentes à fronteira ficou situada entre os bancos múltiplos, com 12%, 11% e 8%, para o mesmo período.

Já, quando analisados os bancos de acordo com o seu segmento de mercado pode-se observar que os grandes bancos varejistas apresentaram os melhores resultados, graças ao seu bom desempenho oriundo das parcerias com o mercado de varejo. Outro resultado encontrado, foi o aumento de bancos concentrados na fronteira no ano de 2010. O crescimento, saindo de 4 para 6 se deu ao aumento do consumo interno, proporcionando a bancarização do mercado de varejo.

Desta forma, o estudo apresenta que a medida de eficiência do setor bancário medido a partir de uma média estratificada, proporciona uma maior homogeneidade dos bancos e ao mesmo tempo um melhor exame comparativo, criando um conjunto de fatores que proporciona uma significativa análise.

7. REFERÊNCIAS

ARAÙJO, Paula Maria de Queiroz; CARMONA, Charles Ulises de Montreuil. **Eficiência de uma rede de agência bancária utilizando o modelo Data Envelopment Analysis – DEA**. Revista de Produção, www.producaoonline.inf.br, ISSN 1676 - 1901 / Vol. 2/ Núm. 2/ Outubro de 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Sistema Financeiro Nacional**. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp >. Acessado em junho de 2012.

_____. Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF). Disponível em : <http://www.bcb.gov.br/?COSIF>.Acessado em junho de 2012.

BARBOSA, Ana Carolina Thomaz de Almeida Monteiro; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva. **O Sistema Bancário Brasileiro: Uma análise do desempenho através da DEA.** Artigo publicado pela ABCustos Associação Brasileira de Custos – Vol. III nº 03- set/dez 2008.

BATISTA, Fabiana Dias. **Metodologia para o uso da Análise por Envoltória de Dados no Auxilio á Decisão**. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção, UFI, Itajubá – MG, Abril de 2009.

CASU, Barbara; MOLYNEUX, Philip. **A Comparative Study of Efficiency in European Banking**. School of Accounting, Banking and Economics, University of Wales, Bangor, 1997.

CHABALGOITY, Luiz Otávio; MARINHO, Emerson Luís Lemos. **Eficiência Técnica, Produtividade e Liderança Tecnológica na Indústria Bancária Brasileira:** Uma Abordagem não paramétrica. Dissertação de Mestrado em Economia, CAEN, Fortaleza - CE, 2004.

CERETTA, Paulo Sergio; NIEDERAUER, Carlos Alerto Pittaluga. **Rentabilidade e Eficiência no Setor Bancário Brasileiro.** RAC,v.5 ,n. 3 ,Set/Dez. 2001.

COSTA, Rodolfo Ferreira Ribeiro da. **Fundo de Participação dos Municípios e Equidade de Serviços Públicos : Um estudo para os Municípios Brasileiros.** Dissertação de Mestrado em Economia, PPGE, João Pessoa-PB, 2010.

CORREA, Paula Rachel Rabelo; *et al*. **A Estrutura do Setor Bancário Brasileiro e o Ciclo Recente de Expansão do Crédito: O Papel dos Bancos Públicos.** JEL: E44, H70, O11, Área 3 - Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças, 2008.

CANHOTO, Ana; DERMINE, Jean. **A Note on Banking Efficiency in Portugal, New vs. Old Banks.** Forthcoming Journal of Banking & Finance, 26/01/2000 a 06/03/2006.

FARRELL, M. J. **The Measurement of Productive Efficiency.** Journal of the Statistical Society, 120(3), p. 253-281. 1957.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução a Análise por Envoltória de Dados (DEA): Teoria, Modelos e Aplicações.** Viçosa: Editora UFV, 2009.

FREAZA, Flávio Paim; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. **Análise de Eficiência do Mercado Bancário Brasileiro Utilizando a Metodologia da Análise Envoltória de Dados.** Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Administração, IBMEC, Rio de Janeiro, Agosto de 2006.

GONÇALVES, Tiago Cordeiro; CORTE, Carla C. L. **O Sistema Financeiro Brasileiro: Evolução do Crédito no Brasil Pós – Plano Real.** Monografia de Conclusão do Curso de Economia, Fundação Armando Álvares Penteado, São Paulo, 2007.

KRAUSE, Kathleen; PORTELLA, Gualter Ramalho; TABAK, Benjamim Miranda. **Eficiência Bancária: O valor Intrínseco na Função de Produção.** Revista. Adm., São Paulo, v.40, n.4, p.361-379, out./nov./dez. 2005.

MARTINS, Claudemir. **O Sistema Bancário Nacional Brasileiro e as Influências da Crise Financeira Mundial de 2008**. Monografia apresentada ao Departamento de Economia, UFSC, Florianópolis, 2010.

MARIANO, Enzo B.; ALMEIDA, Mariana R.; REBELLATO, Daisy A.N. **Peculiaridade da Análise por Envoltória de Dados.** XII SIMPEP – Bauru, SP,6 a 8 de Novembro de 2006.

_____. **Princípios Básicos para uma proposta de ensino sobre Análise por Envoltória de Dados.** Anais do XXXIV COBENGE, Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.

ANÁLISE DO ÍNDICE DE CONDIÇÕES DE VIDA (ICV) NOS TERRITÓRIOS AÇU-MOSSORÓ E SERTÃO DO APODI (RN)

Autor(es): Bruno José Bezerra Silva

Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: brunojosebj19@gmail.com

Autor(es): Pedro Balduino Sousa Neto

Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: pedro_baldoino@hotmail.com

Grupo de Pesquisa: ECONOMIA REGIONAL E DO TRABALHO

Resumo

O Índice de Condições de Vida é um importante instrumento na identificação das transformações percebidas pelos atores locais nos territórios no Brasil. Nesse sentido, o presente trabalha objetiva apresentar e analisar o Índice de Condições de Vida (ICV) no Território Açu-Mossoró e no Território Sertão do Apodi. O modelo metodológico se sustenta na interpretação de informações obtidas através de entrevistas com os agentes do cenário; dessa forma, a análise baseia-se em dados primários. Assim, diante dos resultados expostos, verifica-se a terceira instância do ICV apresenta melhores respostas em ambos os territórios analisados. Todavia, o Território Sertão do Apodi apresenta melhores resultados que o Território Açu-Mossoró. Observa-se ainda que não há uma correlação direta entre as três instâncias do índice, ou seja, os recursos não necessariamente são transformados em mudanças nas condições de vida dos indivíduos de modo que aumente as liberdade individual e grupal.

Palavras-chave: Índice; Território; desenvolvimento territorial.

Abstract

The Index of Living Conditions is an important tool in identifying the transformations perceived by local actors in the territories in Brazil. In this sense, the present work aims to present and analyze the Index of Living Conditions (ICV) in the Açu-Mossoró Territory and in the Sertão do Apodi Territory. The methodological model is based on the interpretation of information obtained through interviews with the agents of the scenario; Therefore, the analysis is based on primary data. Thus, in view of the results presented, it is verified that the third instance of the ICV presents better answers in both territories analyzed. However, the Sertão do Apodi Territory presents better results than the Açu-Mossoró Territory. It is also observed that there is no direct correlation between the three instances of the index, that is, resources are not necessarily transformed into

changes in individuals' living conditions in a way that increases single and group freedom.
Key words: Index; Territory; Territorial development.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento é objeto de estudo de pesquisadores há muitos, sendo dessa forma, uma temática de grande relevância no avanço cientifico, econômico e social, bem como, sofre modificações em sua definição e derivações ao longo dos anos. A dinâmica do desenvolvimento visa promover o aumento da renda *per capita* associada à melhoria no bem-estar dos indivíduos.

Diante desse cenário, o desenvolvimento territorial surge com o intuito de promover uma dinâmica equilibrada e abrangente, bem como, a interação entre os indivíduos e instituições, dessa forma, reduzindo as disparidades regionais entre os agentes locais. A aplicação de tal modelo de desenvolvimento exige a elaboração de políticas estratégicas e ações comunitárias que objetivam o bem-estar civil.

Um importante instrumento de pesquisa da abordagem territorial é o Índice de Condições de Vida (ICV) que visa captar informações primárias da percepção dos indivíduos sob suas respectivas condições de vida, ou seja, identificar as variáveis que contribuem ou desfavorecem a qualidade de vida dos indivíduos.

No Brasil, a proposição do ICV é integrada à Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), associada ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) que baseada na abordagem das capacitações do economista indiano Amartya Sen, está difundida em aproximadamente trinta e um (31) Territórios Rurais. Nessa dinâmica, destaca-se o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como agente financiador em edital para Gestão dos Territórios Rurais (RAMBO et al; 2012).

A construção do ICV baseia-se em uma lógica teórica-metodológica que tem como objetivo Pautado por este enfoque teórico-metodológico e pelo aparato institucional o propósito de construir um índice de desenvolvimento territorial na escala humana (ICV) é absorver informações acerca das concepções dos indivíduos sob suas respectivas condições de vida, dessa forma, atendendo várias dimensões socioeconômicas.

Por meio da aplicação do ICV é possível compreender de uma melhor forma a abordagem territorial e o desenvolvimento rural. Assim sendo, o referido índice torna-se um importante instrumento na captação de informações que implementam as articulações socioeconômicas dos indivíduos, dessa forma, estimulando a inclusão dos arranjos produtivos, bem como, a participação dos atores locais na elaboração e execução das atividades.

Nesse sentido, a pergunta central é: A partir do ICV, quais são variáveis que se apresentam como potencialidades e fragilidades na construção desenvolvimento territorial na dinamização econômica no Território Açu-Mossoró e Sertão do Apodi ?

Afirmativamente, a hipótese defendida parte da diversidade de dificuldades que os atores locais enfrentam em virtude da ausência de apoio das entidades governamentais que afeta a diversidade da produção agrícola e a elevação na geração de renda dos indivíduos locais, bem como, na dinamização econômica dos territórios.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho consiste em apresentar e analisar o Índice de Condições de Vida (ICV) no Território Açu-Mossoró e no Território Sertão do Apodi. Para uma melhor compreensão do trabalho, este foi estruturado em seções, a

saber: introdução na seção 1; na seção 2 trata-se brevemente das concepções de desenvolvimento à construção do Índice de Condições de Vida; metodologia na seção 3; resultados na seção 4; por fim, são apresentadas as considerações finais na seção 5.

2. DAS CONCEPÇÕES DE DESENVOLVIMENTO À CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE CONDIÇÕES DE VIDA (ICV)

Há anos que as definições sobre o crescimento e o desenvolvimento econômico estiveram vinculadas e tratadas como termos idênticos ou similares. De acordo com Bresser-Pereira (2008), não há como ocorrer uma desvinculação daquelas variáveis, pois, não existe motivo para uma economia apresentar uma elevação na renda *per capita* sem o aumento na produtividade.

Após a Segunda Guerra Mundial, as pessoas comunistas e capitalistas ansiavam por um modelo de desenvolvimento generalizado para todas as nações. De maneira particular, os países subdesenvolvidos buscavam adquirir os altos índices industriais dos países desenvolvidos. Na América do Sul, foi criada a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), que objetiva colaborar para o desenvolvimento econômico no continente latino-americano. Todavia, esta ideia não vingou, pois, a referida concepção de desenvolvimento não apresentava equidade e zelo com o meio ambiente (ULTRAMARI e DUARTE, 2012).

Com a proposta de gerar inovação e paz entre os países, surge a Organização das Nações Unidas e seus segmentos de apoio ao desenvolvimento. Entre eles estão a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Internacional do Trabalho (OIT), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), bem como a criação do Fundo Monetário Internacional, para auxiliar as nações que estão em crise e o Banco Mundial para contribuir na estabilidade das moedas (ORTEGA, 2008).

Diante desse cenário, nota-se que o desenvolvimento econômico remete a um aglomerado de variáveis mais amplos e complexos. Ademais, as teorias de desenvolvimento econômico tendem a associar um grupo de vários parâmetros por meio de silogismos lógicos. Deve-se afirmar que o distanciamento entre o desenvolvimento econômico e o processo de transformação social consiste em um obstáculo para generalizações mais consistentes (PASTORE, 1967).

De acordo com Hirschman (1961), o desenvolvimento não está associado, exclusivamente, em encontrar boa convergência dos recursos e fatores de produção; mas remete-se também ao exercício de provocar e mobilizar, com propósito desenvolvimentista, os recursos e as potencialidades, que localizam-se de maneira oculta, dispersa ou mal empregada. Nesse sentido, as economias em desenvolvimento podem mobilizar-se a fim de promover transformações sociais, econômicas e políticas no país.

Segundo Sen (2000), o desenvolvimento exige a remoção das principais fontes de privação de liberdade, entre elas estão a pobreza, carência de oportunidades econômicas e negligência dos serviços públicos. Nesse sentido, o desenvolvimento está associado ao grau de liberdade dos indivíduos, ou seja, a restrição da liberdade pode gerar a limitação das políticas socioeconômicas que, por sua vez, deve visar o desenvolvimento ou liberdade econômica da região/país.

Para o economista francês Perroux (1964), o desenvolvimento é a união das mudanças mentais e sociais dos indivíduos que permitem a elevação cumulativa e duradora do seu produto real global. Nessa dinâmica, emerge os polos de desenvolvimento que referem-se à uma unidade econômica motriz ou um grupo

formado por um conjunto dessas unidades, que por sua vez, provocam efeitos de aglomeração e junção que geram o aparecimento de novos arranjos produtivos.

Nessa busca de abandonar a aplicação do desenvolvimento funcional (abordagem *top-down*), surge o modelo de desenvolvimento territorial (abordagem *bottom-up*) que baseia-se, principalmente, na utilização dos recursos endógenos e no protagonismo dos atores locais. Nesse sentido, Ploeg e Long (1994) destacam a importância da utilização dos recursos endógenos e exógenos na construção de uma dinâmica de desenvolvimento equilibrado e sustentável.

Os fatores que ocasionaram a emergência da abordagem territorial estão associados ao esgotamento teórico e prático da abordagem regional, que torna evidentes os limites da noção de região como unidade de referência para se pensar as ações e políticas públicas destinadas à promoção do desenvolvimento rural; e no questionamento crescente da dinâmica setorial de ramos da atividade econômica que passaram a se desenvolver muito mais a partir de uma lógica de escopo do que de escala (SCHNEIDER, 2004).

Nesse sentido, o objeto espacial de estudo é denominado como território que é definido pelo Ministério Agrário de Desenvolvimento (2005) como sendo um espaço físico que compreende o meio urbano e rural, bem como, seus segmentos multidimensionais (ambiente, economia, cultura, política e instituições) que tem como protagonistas os distintos grupos de atores locais que relacionam-se de modo interno externo, dessa forma, construindo a identidade territorial.

Santos (2001) complementa afirmando que o território não é apenas o resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais ou um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo ser humano. O território é o chão e mais a população, isto é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. Ademais, o território é a base do trabalho, da residência, das trocas materiais e espirituais sobre os quais ele influi.

O desenvolvimento territorial tornou-se um meio de considerar as maneiras de atuação do governo e atores locais na elaboração de políticas de desenvolvimento e ao combate à pobreza. (CORRÊA, 2009). Nesse sentido, o desenvolvimento territorial torna-se bastante almejado em elaborações de ações que visam não somente o crescimento econômico, mas também transformações estruturais econômicas, sociais, culturais e políticas. Assim, o desenvolvimento territorial segue uma lógica qualitativa que requer uma sistematização das ações e a execução de políticas públicas.

De acordo com Germani (2006), o desenvolvimento territorial busca o fortalecimento das instituições e organizações locais, solidificação de comunidades ativas e participativas, a implantação do capital social, ações sustentáveis planejadas, a articulação de políticas públicas e o financiamento de projetos produtivos. Para alcançar esse objetivo, o governo realiza acordos com instituições públicas e com a comunidade local.

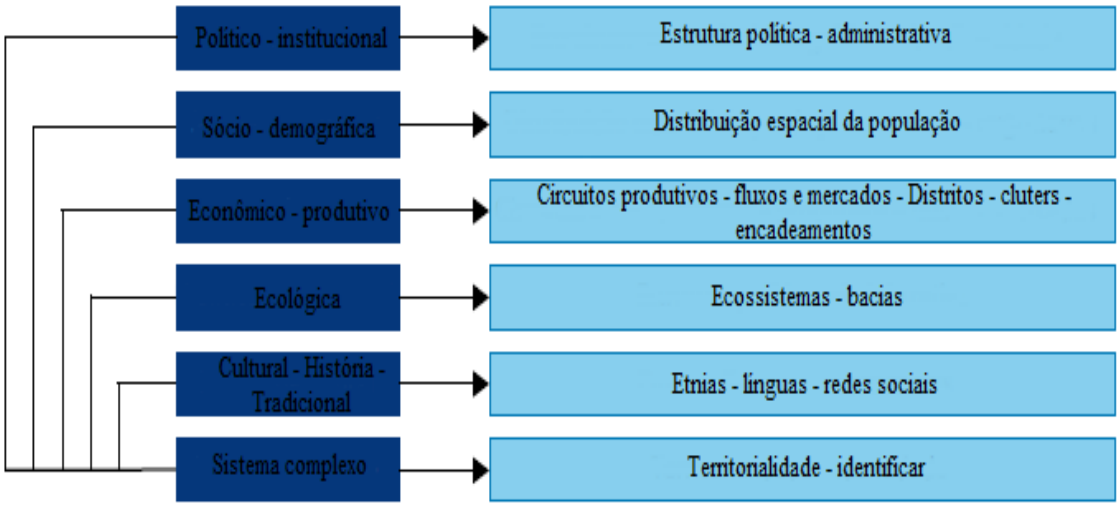
A abordagem territorial apresenta um caráter endógeno e preserva os elementos históricos, assim; a inovação, a hierarquia horizontal, a diversidade, o aprendizado social, a conservação dos recursos e da cultura locais e desconcentração dos espaços são essenciais na construção do desenvolvimento territorial (FRIEDMAN e WEAVER, 1981). Nesse sentido, a dinâmica territorial coloca-se como uma concepção oposta ao modelo *top-down* implementado.

A perspectiva territorial para o planejamento de políticas e estratégias de desenvolvimento rural provém, especialmente, da urgência de se implantar práticas inovadoras para minimizar as dificuldades que, apesar dos avanços obtidos, ainda atingem em grande escala algumas regiões e grupos sociais. Portanto a abordagem

territorial visa incorporar nessas políticas tanto as condições naturais, geográficas, culturais e sociais através de uma ótica integradora de espaços, atores sociais, agentes, mercados e políticas públicas de intervenção (ALCÂNTARA FILHO; DA SILVA e SILVA, 2009).

Pode-se afirmar que a abordagem territorial possui um caráter ligado ao desenvolvimento rural. Para Schneider (2004) o desenvolvimento rural constitui-se em um processo de ações articuladas que objetivam atrair mudanças socioeconômicas e ambientais no tocante ao espaço rural para elevar a renda, a qualidade de vida e o bem-estar das dos indivíduos dos espaços rurais. Portanto, trata-se de um desenvolvimento que caracteriza como sendo evolutivo, interativo e hierárquico no que se refere aos resultados. A seguir, a figura 1 mostra as principais características das dimensões territoriais e suas relações próximas com a agricultura familiar.

Figura 1: Esquema geral da multidimensionalidade territorial.



Fonte: Rodríguez (2005).

O desenvolvimento territorial associado à abordagem rural abrange uma enorme gama de variáveis e instrumentos de análise, por exemplo, o Índice de Condições de Vida (ICV). De acordo com Rambo et al. (2015) o referido índice busca assegurar as condições de vida através das dimensões econômicas, sociais, ambientais, políticas e culturais. O ICV é utilizado como ferramenta na realização de análise comparativa que objetiva avaliar e assegurar informações sob as dinâmicas dos territórios rurais.

Segundo Rambo et al. (2012) o Índice de Condições de Vida é um instrumento que sucede o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) que, por sua vez, apresenta a dependência de informações secundárias. Por outro lado, o ICV é definido como um indicador sintético de desenvolvimento territorial na escala humana que possibilita captar a percepção que os cidadãos rurais têm sobre suas respectivas condições de vida, dessa maneira, tornando o índice oriundo de informações primárias.

As pesquisas acerca da condição de vida estão associadas à qualidade vida dos indivíduos. Nesse sentido, Almeida, Gutierrez e Marques (2012) afirmam que a qualidade de vida não se restringe nas condições objetivas de que os indivíduos possam ter, bem como no tempo de vida que as pessoas dispõem, mas refere-se ao sentido e modo que os indivíduos vivem. Portanto, a qualidade de vida é um elemento variável igualmente à condição de vida dos cidadãos locais.

Diante disso, os Territórios Açu-Mossoró e Sertão do Apodi passa a integrar a dinâmica territorial em 2003 sob coordenação do Ministério de Desenvolvimento

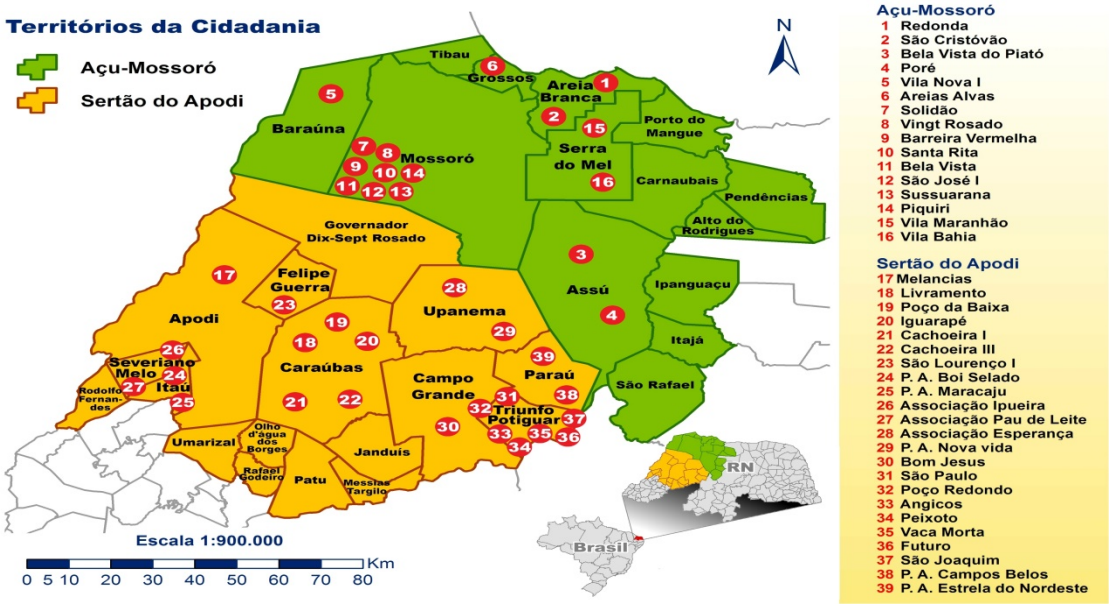
Agrário (MDA) e Organizações Não Governamentais (ONGs), dessa forma, havendo a integração econômica endógena e diversificada. Todavia, em 2008 a abordagem territorial no país passa a ser coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e universidades. Nesse sentindo, os Territórios Açu-Mossoró e Sertão do Apodi passam a ser denominados de "Territórios da Cidadania" que visa reduzir a pobreza e as desigualdades sociais no ambiente rural. A implantação da política de desenvolvimento territorial do governo federal resultou na concentração de um conjunto significativo de representantes civis e instâncias governamentais.

3. METODOLOGIA

O Território Açu-Mossoró localiza-se no Noroeste do Estado do Rio Grande do Norte, abrangendo uma área de 7.974 Km² que envolve quatorze (14) municípios: Assú, Areia Branca, Alto do Rodrigues, Baraúna, Carnaubais, Grossos, Mossoró, Itajá, Ipanguaçu, Pendências, Porto do Mangue, São Rafael, Serra do Mel e Tibau. O território apresenta uma população total de 455.521 habitantes; cujos 368.552 estão no espaço urbano e 86.969 encontram-se na zona rural (PTDRS, 2010).

Já o Território Sertão do Apodi abrange uma área de 8.297 Km² que envolve dezessete (17), são eles: Apodi, Campo Grande, Caraúbas, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado, Itaú, Janduís, Messias Targino, Olho D'Água dos Borges, Paraú, Patú, Rafael Godeiro, Rodolfo Fernandes, Severiano Melo, Triunfo Potiguar, Umarizal e Upanema. O território apresenta uma população de 155.304 habitantes, onde 94.663 indivíduos encontram-se no ambiente urbano e 60.641 habitantes estão no espaço rural (PTDRS, 2010).

Figura 2: Territórios Açu-Mossoró e Sertão do Apodi e comunidades pesquisadas.



Fonte: NEDET-UERN, 2016.

Conforme aponta a figura 1, a pesquisa foi realizada nas comunidades dos municípios de Areia Branca (Redonda e São Cristovão), Assú (Bela Vista, Piató e Poré), Baraúna (Vila Nova I), Grossos (Areias Alvas), Mossoró (Vingt Rosado, Barreira Vermelha, Santa Rita, Bela Vista, São José I, Sussuarana e Piquiri), Serra do Mel (Vila Maranhão e Vila Bahia) do território Açu-Mossoró.

No território Sertão do Apodi, os municípios (comunidades) consultados foram: Apodi (Melancias), Caraúbas (Livramento, Poço da Baixa, Iguarapé, Cachoeira I e II), Felipe Guerra (São Lourenço I), Itaú (P.A Boi Selado, P.A Maracaju), Severiano Melo (Associação Ipueira, Associação Pau de Leite), Upanema (Associação Esperança, P.A Nova Vida), Campo Grande (Bom Jesus), Triunfo Potiguar (São Paulo, Poço Redondo, Angicos, Peixoto, Vaca Morta, Futuro, São Joaquim), Paraú (P.A Campos Belos, P.A Estrela do Oeste).

Portanto, nota-se que dezesseis (16) comunidades rurais foram visitadas no Território Açu-Mossoró; e no Território Sertão do Apodi trinta e nove (39) comunidades foram consultadas no espaço rural. Salienta-se que o ICV é oriundo de fontes primárias, sendo assim, foram realizadas duzentos e sessenta (270) entrevistas em cada território, dessa forma, quinhentos e quarenta (540) indivíduos foram entrevistados.

Quadro 1 - Instâncias e indicadores das condições de vida das famílias rurais

Fatores do desenvolvimento	Mão de obra familiar em atividade dentro ou fora da unidade
	Área da unidade de produção familiar
	Escolaridade
	Condições da moradia
	Acesso a mercados
	Acesso a políticas públicas
	Acesso a crédito e assistência técnica
	Presença de instituições que favorecem o desenvolvimento rural
Características do desenvolvimento	Renda familiar
	Produtividade do trabalho
	Produtividade da terra
	Diversificação da produção agrícola
	Pluriatividade, diversificação nas fontes de renda familiar
	Uso e preservação dos recursos naturais: água
	Uso e preservação dos recursos naturais: solo
	Uso e preservação dos recursos naturais: vegetação nativa
Efeitos do desenvolvimento	Estar bem alimentado
	Ter boa saúde
	Permanência dos membros da família da unidade de produção
	Percepção sobre as mudanças na situação econômica da família
	Percepção sobre as mudanças na situação ambiental da unidade
	Participação social
	Participação política
	Participação cultural

Fonte: Sistema de Gestão Estratégica, 2011.

De acordo com o MDA (2011), para obter o ICV do Território Rural, seguem-se três passos:

- Passo 1 – média aritmética de cada indicador (m_i), em cada instância.

$$m_i = \frac{\sum_{k=1}^{k_{max}} i_{ik}}{k_{max}}$$

Onde, i = 1 a 8 (instância 1); i = 9 a 16 (instância 2); i = 17 a 24 (instância 3), sendo k_{max} quantidade de questionários aplicados com respostas válidas do indicador i.

A instancia 1 é formada pelos fatores do desenvolvimento e suas respectivos indicadores; a instancia 2 é constituída pelas características do desenvolvimento e seus indicadores; e a instancia 3 remete-se aos efeitos do desenvolvimento e seus respectivos indicadores.

- Passo 2 – média aritmética dos oito indicadores de cada (m_i).

$$d_1 = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 + m_7 + i_8}{8}$$

$$d_2 = \frac{m_9 + m_{10} + m_{11} + m_{12} + m_{13} + m_{14} + m_{15} + i_{16}}{8}$$

$$d_3 = \frac{m_{17} + m_{18} + m_{19} + m_{20} + m_{21} + m_{22} + m_{23} + i_{24}}{8}$$

- Passo 3 – média harmônica das instâncias (ICV).

$$\text{ICV} = \frac{3}{\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_3}}$$

4. RESULTADOS E DISCURSSÕES

4.1 O ÍNDICE DE CONDIÇÕES DE VIDA (ICV) DO TERRITÓRIO AÇU-MOSSORÓ

O Território Açu-Mossoró aponta características singulares na sua identidade, por exemplo, a presença de dois municípios polos (Assú e Mossoró). Na sub-região do Vale do Açu, o enfoque está nas áreas irrigadas na produção de frutas, bem como, na indústria ceramista. Já na sub-região do Oeste Potiguar, a apicultura, a cajucultura e a caprinocultura são dinâmicas que imprimem traços territoriais marcantes. Para melhor compreender essa dinâmica, a seguir é apresentado o Índice de Condições de Vida no Território Açu-Mossoró.

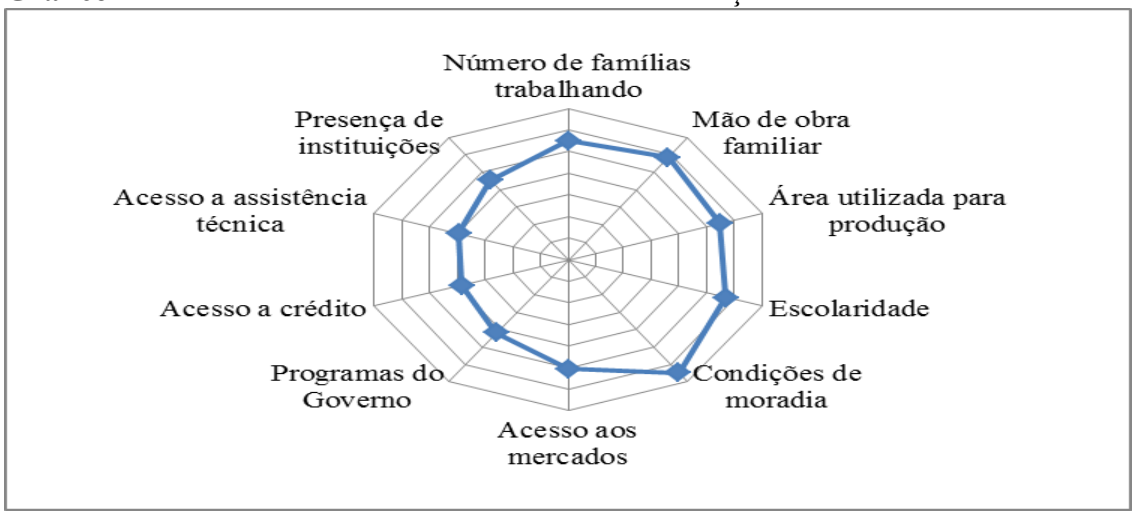
Quadro 2 – Índice de Condições de Vida no Território Açu-Mossoró

Índice de Condições de Vida (ICV)	**0,534**	**Médio**
Fatores de Desenvolvimento	0,512	Médio
Características de Desenvolvimento	0,481	Médio
Efeitos de Desenvolvimento	0,633	Médio Alto

Fonte: Elaboração própria do autor a partir dos dados da SGE/MDA.

A média da primeira instância foi de 0,512, índice considerado relativamente baixo em comparação com ICV 0,534. Essa instância mostra claramente as áreas onde estão sendo destinados os recursos públicos. No que tange ao nível de escolaridade no território, observou-se um índice relativamente alto se comparado à média da instância supracitada, sendo 0,569. Contudo, quando se observa o número de pessoas maiores de 15 anos alfabetizadas percebe-se que 53,70% são alfabetizadas e que 46,29% não são alfabetizados, essa realidade aponta para investimentos na educação de jovens e adultos no território. Ademais, a pesquisa revelou que do total da população alfabetizada, 80,86% não concluíram o ensino fundamental. Esta situação revela um quadro preocupante, pois, muitas vezes essas pessoas sabem ler e escrever, porém apresentam dificuldade em interpretar conteúdos e formar frases ao escrever. Esse quadro abre espaço para mais uma vez, ser mencionada a educação de jovens e adultos como uma das políticas sociais a serem reforçadas no território.

Gráfico 1 – Fatores do desenvolvimento no Território Açu-Mossoró.



Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos dados da SGE/MDA. NEDET/UERN, 2012.

De acordo com as percepções dos entrevistados, o acesso dos agricultores ao crédito é considerado em sua maioria ruim, pois 40,74% dos ouvidos mencionaram ser complicado esse acesso e 14,81% consideram o acesso muito complicado. Ou seja, os mesmos encontram dificuldades em obter financiamento para o aumento de sua produção, junto às instituições bancárias e outras de apoio ao fomento do crédito rural. Essa afirmação é observada através do valor relativamente baixo do índice que corresponde ao acesso ao crédito 0,384.

Esse dado pode ser considerado contraditório com a realidade, pois de acordo com dados do PTDRS (2010) nos últimos anos o acesso ao crédito rural vem melhorado de forma significativa, principalmente para produtores familiares, por meio do Programa Nacional de Apoio a Agricultura Familiar (PRONAF) que oferece uma linha de crédito especial para produtores, com condições de pagamento mais atrativas do que

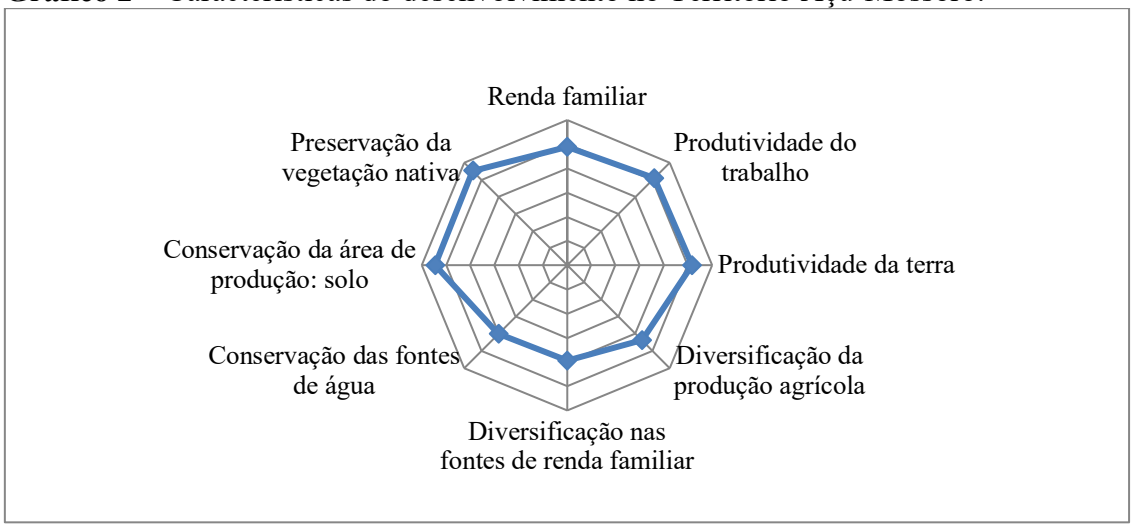
outras disponíveis no mercado, a depender da categoria que o produtor se enquadre os juros do empréstimo chegam a ser negativo.

Ao considerar as atividades produtivas geradoras de oportunidade para impulsionar o desenvolvimento no território, foi constatado que nem sempre o desenvolvimento tem alicerçado características que universalizam a melhoria da qualidade de vida na cidade e no campo, nesse sentido, a renda é um fator relevante para essa análise. Durante a coleta de dados para a composição do ICV, foi recorrente a insatisfação das famílias sobre a composição e diversificação da renda, ou seja, a renda familiar é basicamente oriunda de poucas fontes.

Pode-se afirmar que, a renda das famílias rurais é oriunda, principalmente, da produção agrícola; de programas de transferência de renda e da aposentadoria ou pensão. Porém, essas fontes não lhes disponibilizam uma renda familiar final satisfatória, pois os valores relativos das fontes são baixos. Esse fator implica diretamente nas condições de vidas das famílias, até porque, existem domicílios que possuem mais de cinco pessoas e, necessariamente, alguns entrevistados admitiram que a renda final não custeia todas as despesas familiares durante o mês.

No gráfico 2 é possível verificar a percepção dos entrevistados em relação à diversificação das suas fontes de renda. Um fato relevante para essa análise é que, dentre os três segmentos que se destacam na composição da renda, a produção agrícola, mesmo com todas as suas limitações têm se destacado como uma das atividades que mais contribui para renda, pois para 93,20% dos entrevistados esse segmento produtivo é a principal fonte de renda das famílias rurais, porém insuficiente para garantir uma boa qualidade de vida.

Gráfico 2 – Características do desenvolvimento no Território Açu-Mossoró.



Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos dados da SGE/MDA. NEDET/UERN, 2012.

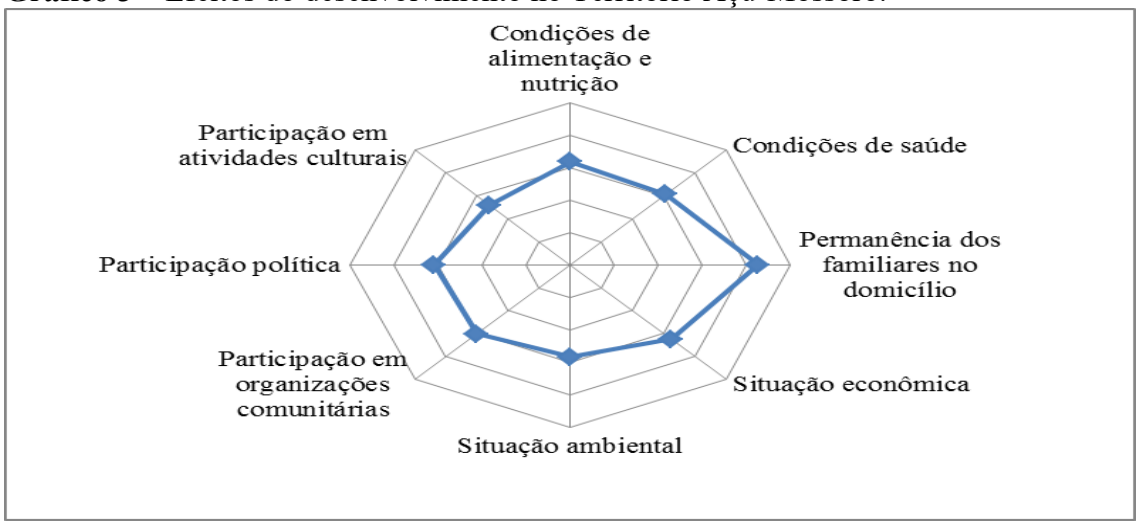
Considerando a diversidade de cadeias produtivas existentes no território, como a fruticultura, a pecuária, que tem como destaque a ovinocultura, a bovinocultura e a ovinocapinocultura, que são as criações tradicionais no território; a pesca e a aqüicultura, das quais as principais espécies capturadas são o tucunaré, a sardinha, a piaba, a piau, a traíra, a tilápia, o camarão, a apaiarí, o cascudo, a pescada e a curimatã; a apicultura, que se destaca pela produção de mel de abelha, a cera, o pólen, o própolis, a geleia real entre outros.

Diante desse fato é perceptível a diversidade produtiva que se encontra no território, mas que até o momento não é suficiente para garantir o sustento dos produtores rurais, sendo indispensável uma fonte de renda adicional para complementar

o orçamento familiar. Para mudar essa realidade são necessários investimentos em pesquisa, tecnologia, capacitação e infraestrutura, com a finalidade de agregar valor entre as cadeias produtivas e concomitantemente, impulsionar o incremento da renda familiar.

Sobre efeitos do desenvolvimento é possível entender, a partir do objetivo da pesquisa, como sendo o resultado das políticas públicas destinadas ao desenvolvimento local. Esse efeito pode ser visualizado através da análise da terceira e última instância que apresentou um índice bem satisfatório 0,629, como visto anteriormente no Quadro 1; colocando-se bem acima da média do ICV 0,534. Com esse resultado, percebe-se a predominância das ações do governo que visam à melhoria da agricultura familiar. De acordo com os dados pode-se verificar que o aspecto referente à permanência de pessoas nas comunidades rurais apresentou um índice relativamente alto 0,854.

Gráfico 3 – Efeitos do desenvolvimento no Território Açu-Mossoró.



Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos dados da SGE/MDA. NEDET/UERN, 2012.

Os fatores que explicam essa permanência no meio rural advêm da boa qualidade alimentar e de nutrição apresentando um índice de 0,648. Outro fator ligado ao bem estar das famílias, diz respeito à estrutura física da comunidade, do domicílio, e das condições econômicas das famílias. Essa afirmação é verdadeira quando se constata que de acordo com a percepção dos entrevistados, a situação econômica para eles tem melhorado nos últimos cinco anos. Esse fato pode ser resultado da ação de programas de transferência de renda, como por exemplo, a bolsa família, onde famílias de baixa renda são beneficiadas pelo governo federal, com a condição de manterem as crianças e adolescentes na escola.

Do total de entrevistados 54,9% afirmaram participar do programa, e quando questionados sobre as condições para conseguir compor o quadro de beneficiários dos programas do governo, 30,2% dos entrevistados avaliaram que para participar foi complicado, pois segundo eles por vezes os critérios de avaliação para compor esse quadro não são cumpridos, assim como pessoas que não atendem os critérios estabelecidos pelos programas conseguem ser beneficiadas.

Em relação às melhorias nos domicílios rurais, verificou-se que 98,76 % dos domicílios possuem energia elétrica e 77,16 % possuem água dentro ou próximo ao domicilio; constatou-se que 91,97% já possuem banheiro dentro de casa; observou-se que dos domicílios que possuíam energia elétrica todos tinham também geladeira 98,76%. Percebe-se que as condições para adquirir um computador ainda são baixas, visto que apenas 8,02% dos domicílios tinham computador. No tocante às condições de

saúde nos domicílios rurais, a pesquisa revelou um índice relativamente alto 0,608. É possível afirmar que nos últimos anos vêm sendo desenvolvidas políticas públicas voltadas para melhoria da saúde no Brasil.

Esses efeitos já estão sendo sentidos pela população ouvida, pois de acordo com a percepção dos entrevistados, as condições de saúde têm melhorado nos últimos cinco anos. Todavia, apesar do índice obtido ser alto, o sistema de saúde ainda apresenta precariedades, principalmente, na zona rural.

4.2 O ÍNDICE DE CONDIÇÕES DE VIDA (ICV) DO TERRITÓRIO SERTÃO DO APODI

O Território Sertão do Apodi caracteriza pela capacidade social e produtiva de suas principais cadeias ligadas à agricultura familiar, porém, um dos principais obstáculos para a dinamização econômica está na indisponibilidade de infraestrutura de apoio produtivo. Para melhor compreender essa dinâmica, a seguir é apresentado o Índice de Condições de Vida no Território Sertão do Apodi.

Quadro 3 – Índice de Condições de Vida no Território Sertão do Apodi.

Índice de Condições de Vida (ICV)	**0,569**	**Médio**
Fatores de Desenvolvimento	0,553	Médio
Características de Desenvolvimento	0,527	Médio
Efeitos de Desenvolvimento	0,638	Médio Alto

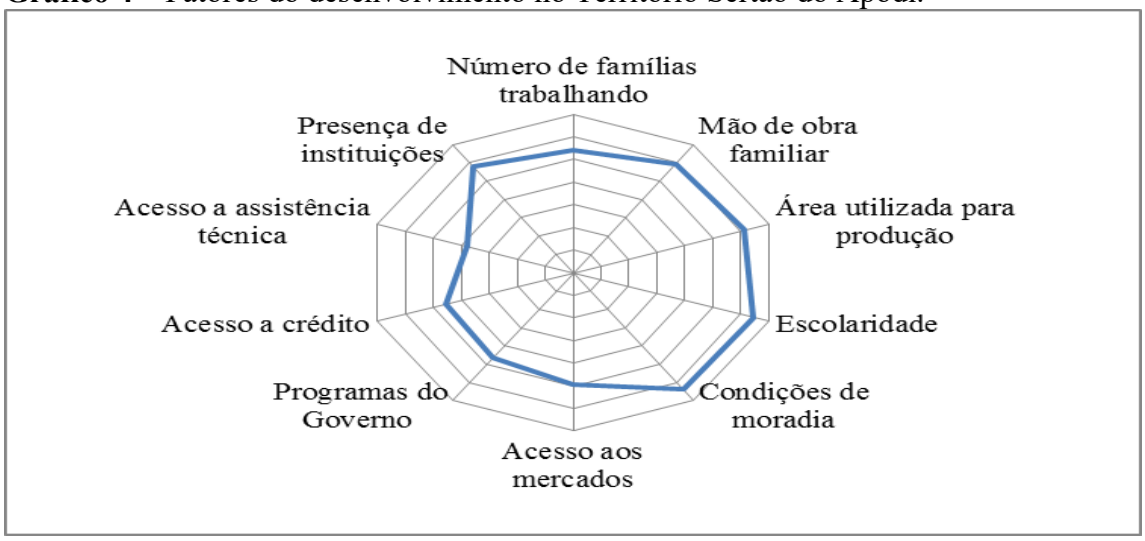
Fonte: Elaboração própria do autor a partir dos dados da SGE/MDA.

Analisando os fatores que compõe o ICV do território Sertão do Apodi, identifica-se parâmetros com valores relativamente baixos, como é o caso do acesso a assistência técnica com um índice de 0,380 fato que reforça dados anteriores e aponta a fragilidade nas ações públicas visando o apoio efetivo a os agricultores familiares do território.

Pela observação dos dados a partir do quadro 3, conclui-se que nas três dimensões apresentadas, a maior parte dos elementos de composição do ICV revela índice acima de 0,40, o que retrata que houve melhoria nas condições de vida das famílias residentes no território. Entre os principais fatores com elevado índice destaca-se a escolaridade (0,646), condição de moradia (0,636) e área utilizada para a produção agrícola (0,612).

Percebe-se na dimensão fatores de desenvolvimento, quando se analisa o comportamento do gráfico 4, que apresenta quatro fatores com índices inferiores aos demais. O acesso à assistência técnica, ao crédito, aos programas do governo e aos mercados. Como citado anteriormente, a ênfase é dada ao acesso a assistência técnica que apresenta o menor índice. Mesmo com a presença do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e Secretarias de Agricultura em todos os municípios, além de dispor do Projeto Dom Helder Câmara (PDHC), que atua em 10 municípios, realizando serviços de assessoramento técnico.

Gráfico 4 – Fatores do desenvolvimento no Território Sertão do Apodi.



Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos dados da SGE/MDA. NEDET/UERN, 2012.

Dentro da dimensão características do desenvolvimento há indícios de correlação entre a renda familiar e a diversificação em suas fontes. Através dos dados apresentados verifica-se que a diversificação nas fontes de renda familiar apresenta um índice de 0,411, bem próximo ao da renda familiar que é de 0,463.

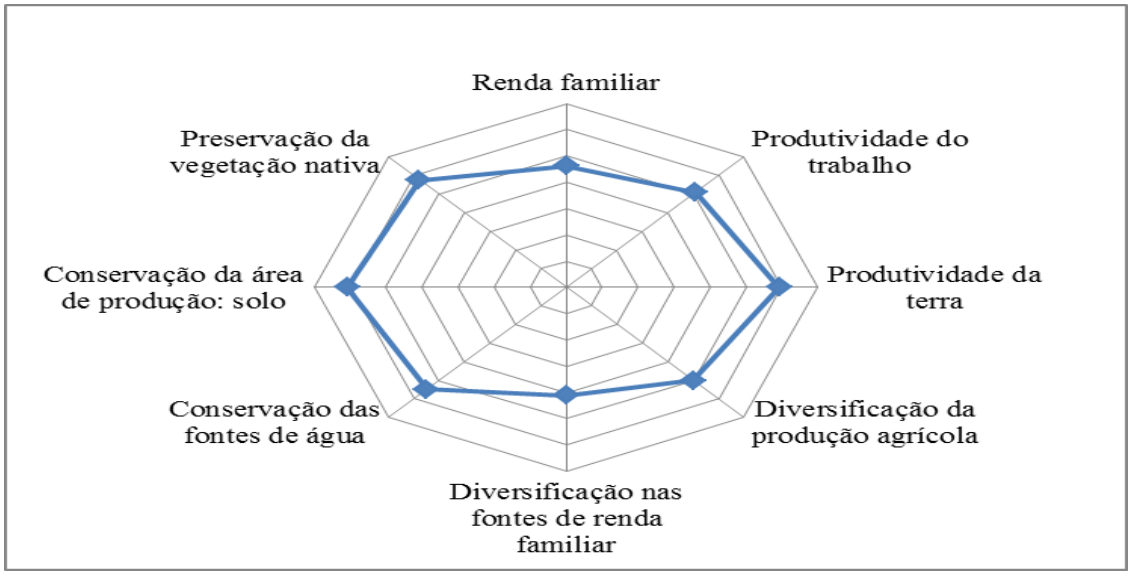
Percebe-se certa contradição na relação existente entre escolaridade presente na dimensão fatores de desenvolvimento com índice elevado e a renda familiar, bem como a diversificação de suas fontes constante da dimensão características do desenvolvimento com índice relativamente baixo. Neste sentido, verifica-se que na relação existente entre renda familiar[4] e grau de escolaridade são diretamente proporcionais, ou seja, na medida em que se eleva o nível de formação escolar, gera uma elevação na diversificação das fontes de renda.

Contudo, a própria metodologia da pesquisa desenvolvida aponta uma justificativa para essa questão. Primeiro, os dados apresentados fundamentam-se na percepção das famílias entrevistadas que em sua maioria mensura o grau de escolaridade a partir da comparação do acesso a escola que tem hoje em relação ao que existia em anos anteriores.

Ainda em relação à segunda dimensão do ICV destacam-se duas características que apresentam melhores indicadores: a conservação da área de produção (solo) com 0,609 e a produtividade da terra com um índice de 0,594, dados que revelam o potencial produtivo do território.

[4] Renda Familiar é o somatório dos rendimentos de todos os membros residentes num mesmo domicilio, provenientes de salários, auxílios, pensões, entre outras fontes.

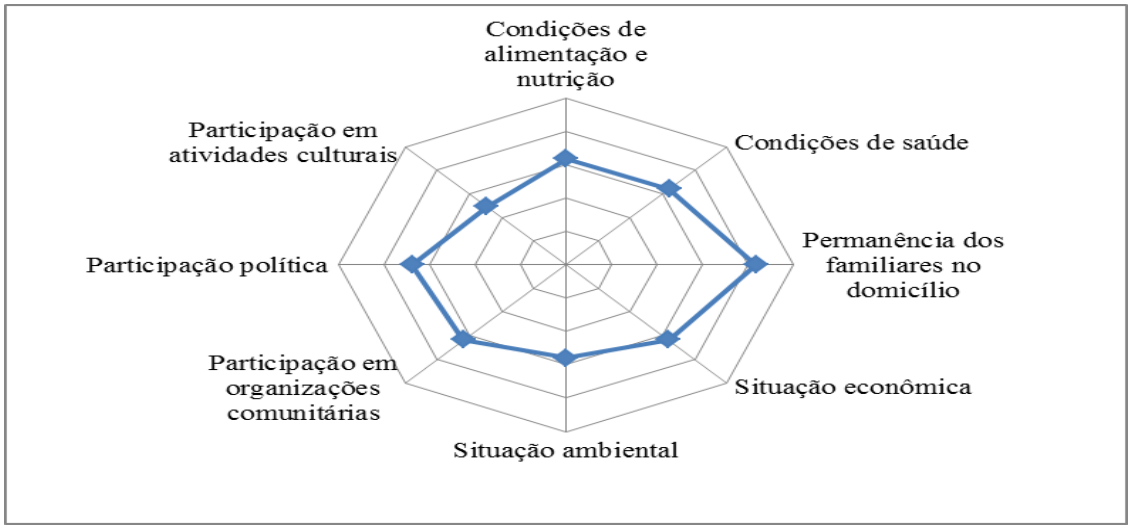
Gráfico 5 – Características do desenvolvimento no Território Sertão do Apodi.



Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos dados da SGE/MDA. NEDET/UERN, 2012.

Na última dimensão estrutural do ICV, nos efeitos do desenvolvimento, encontram-se os melhores indicadores relativos à permanência dos familiares no domicílio (0,675), bem como, a participação política (0,675), dessa forma, revelando que essas famílias estão buscando melhoria de vida na própria comunidade que por sua vez, contribui na dinâmica econômica. Por outro lado, a relação das famílias com as atividades culturais o índice está abaixo da média (0,490), demonstra a falta de estrutura de promoção e acesso a cultura no território, conforme é apresentado no gráfico 6.

Gráfico 6 – Efeitos do desenvolvimento no Território Sertão do Apodi.



Fonte: Elaboração própria dos autores a partir dos dados da SGE/MDA. NEDET/UERN, 2012.

Nota-se que os municípios e comunidades rurais que não dispõe dessas atividades. No geral as pessoas participam dos festejos religiosos, por ser uma das pouquíssimas atividades culturais dos municípios. O segundo elemento com valor baixo

é a situação ambiental (0,559) constatando que o território não avançou com relação a normatização ambiental voltadas para a preservação de áreas degradáveis, preservação permanente e controle de resíduo.

Por fim, observa-se que o Território Sertão do Apodi apresenta traços singulares com a agricultura familiar que por sua vez, estimula a construção de arranjos produtivos locais, desse modo, promovendo a integração dos atores através de cooperativas e associações. Percebe-se que os resultados apontam dados territoriais mais consistentes que o Território Açu-Mossoró.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das informações obtidas através de fontes oficiais, buscou-se responder a problemática central; ou seja, apresentar e analisar o Índice de Condições de Vida (ICV) no Território Açu-Mossoró e no Território Sertão do Apodi. Nesse sentido, buscou-se expor os resultados de ambos os territórios através de um processo metodológico que permita a realização de uma análise comparativa com informações primárias, ou seja, o Índice de Condições de Vida.

No Território Açu-Mossoró, os efeitos do desenvolvimento é instância que colabora para dinâmica territorial, sendo assim, mais elevado que o índice geral do território. Nesse sentido, o alto resultado apresentado variável permanência dos familiares no domicilio está associada às boas condições alimentares, aos fatores infraestruturais e econômicos dos atores locais.

As políticas territoriais contribuem de maneira significativa na inclusão de arranjos produtivos e na dinâmica econômica. Entretanto, apesar da instalação das referidas políticas, o ICV no Território Açu-Mossoró é considerado relativamente baixo, quando comparado a outros territórios do estado potiguar. Além disso, esse resultado aponta mais para a abordagem de o crescimento e distancia-se da concepção de desenvolvimento territorial.

Por outro lado, nota-se que o ICV no Território Sertão do Apodi é maior que o ICV no Território Açu-Mossoró. Nesse sentido, os efeitos do desenvolvimento constitui-se como a instância que mais colabora para tal resultado que por sua vez, indica a permanência dos familiares no domicílio como a variável que mais contribui na construção e aplicação do desenvolvimento territorial. Destaca-se ainda que o Território Sertão do Apodi apresenta o maior ICV do Estado do Rio Grande do Norte.

No entanto, verifica-se ainda a baixa participação dos indivíduos em atividades culturais em virtude dos pouquíssimos movimentos elaborados. Nesse ambiente as instituições religiosas representam um pioneirismo ao iniciar as atividades que estimulam a atuação dos atores locais em eventos culturais, desse modo, contribuindo minimamente na dinamização econômica.

A consonância comportamental entre as três instâncias do desenvolvimento é fundamental para a construção de um ambiente equilibrado, sustentável e abrangente. Todavia, observa-se que não há conformidade comportamental entre as instâncias do índice em ambos os territórios. Esses resultados são preocupantes porque está associado diretamente na qualidade de vida dos indivíduos e às perspectivas territoriais.

Por fim, acredita-se que para alcançar uma dinâmica socioeconômica mais equilibrada, é necessário haver a combinação das estratégias *top – down* (abordagem regional) e *bottom – up* (abordagem territorial). Nesse sentido, a escolha ótima para a realização do desenvolvimento nos territórios designa-se na aplicação das duas estratégias desenvolvimentistas de modo equilibrado. Assim sendo, tanto o capital

exógeno quanto os atores locais podem contribuir para o desenvolvimento territorial e contribuir nas perspectivas econômicas, ambientais e sociais.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA FILHO, José Luiz; DA SILVA, Márcio Gomes; SILVA, Sandro Pereira. A abordagem territorial do desenvolvimento rural: uma análise a partir do território Baixo Jequitinhonha. **Revista Perspectivas em Políticas Públicas**. Belo Horizonte, v. 2, nº 2, p. 24-44, 2009.

ALMEIDA, M. A. B; GUTIERREZ, Gustavo L; MARQUES, R. **Qualidade de vida**: definição, conceitos e interfaces com outras áreas, de pesquisa. São Paulo, 2012.

BRASIL. **Ministério de Desenvolvimento Agrário**. Sistema de Gestão Estratégica. Disponível em: www.sge.mda.gov.br. Acesso em: 24 fev. 2017.

_____ **Referências para uma Estratégia de Desenvolvimento Rural Sustentável no Brasil**. Brasília, MDA/SDT (Documentos Institucionais, 1), 2005

BRESSER - PEREREIA, Luiz Carlos. **Crescimento e Desenvolvimento Econômico**. Disponível em: <www.bresserpereira.org.br> Acesso em: 17 ago. 2016.

CORRÊA, Vanessa Petrelli. Desenvolvimento territorial e a implantação de políticas públicas brasileiras vinculadas a esta perspectiva. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental** (IPEA), v.3, p. 23-38, 2009.

GERMANI, Guiomar Ines; OLIVEIRA, Gilca Garcia de; OLALDE, Alicia Ruiz; ESTRELA, Ely. Acesso a terra e desenvolvimento territorial no Médio São Francisco. In: Bouzid Izerrougene. (Org.). **Ensaios Econômicos** – Atualidades socioeconômicas. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia, v.5, p. 11-38, 2006.

HIRSCHMAN, Albert Olist. **Estratégia do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura S. A, 1961.

ORTEGA, Antonio César. **Territórios deprimidos**: desafios para as políticas de desenvolvimento rural. Campinas, SP: Editora Alínea; 2008.

PASTORE, José. Teorias de desenvolvimento econômico: problemas metodológicos. **Revista de Administração de Empresas.** São Paulo, vol.7, nº.23, p.25-48, 1967.

PERROUX, François. **L' économie du XXème siècle**. Paris; Presses Universilaires de France, 1964.

Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável Açu-Mossoró- PTDRS. 2010.

Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável Sertão do Apodi - PTDRS. 2010.

PLOEG, J.D.V.D.; LONG, A. (Ed.) **Born from within**: practice and perspectives of endogenous rural development. Netherlands: Van Gorcun, 1994.

RAMBO, A. G.; CONTERATO, M. A; SCHNEIDER, S.; RÉ, M. F.; GOMES, C. A. **Território e Desenvolvimento na Escala Humana**: condições de vida e gestão territorial no Sul do Rio Grande do Sul. In: L Congresso da Sober, 2012, Vitória. Anais do L Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural. Vitória - SC, 2012.

RAMBO, Anelise Graciele et al. **O Índice de Condições De Vida (ICV):** construindo metodologias de análise e avaliação de dinâmicas territoriais do desenvolvimento rural. Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade – Brasília, v. 1, n. 1, p. 68-94, 2015.

RODRÍGUEZ, Melania Portilha. **Gestão social do território**: experiências no estado do Maranhão. Brasília: IICA, 2005.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência. Universal. 6. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SCHNEIDER, Sérgio. A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas. **Sociologias**. Porto Alegre, v. 11, p. 88-125, 2004.

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo, 2000.

ULTRAMARI, Clovis; DUARTE, Fábio. **Desenvolvimento local e regional**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL: IMPORTÂNCIA DOS MUNICÍPIOS DE ASSÚ E MOSSORÓ NA DINAMIZAÇÃO ECONÔMICA DO TERRITÓRIO AÇU-MOSSORÓ (RN)

Autor(es): Bruno José Bezerra Silva

Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: brunojosebj19@gmail.com

Grupo de Pesquisa: ECONOMIA REGIONAL E DO TRABALHO

Resumo

O presente trabalho objetiva analisar a importância dos municípios - polos de Assú e Mossoró para a dinamização econômica do território Açu-Mossoró (RN). O processo metodológico baseia-se na interpretação de informações e dados secundários de fontes oficiais. Observou-se uma maior dinamização econômica dos demais municípios do território com a presença dos municípios-polos; apesar da fragilidade na agricultura familiar e no espaço rural.

Palavras – chaves: Desenvolvimento Rural; Estratégias; Território.

Abstract

The present work aims to analyze the importance of the municipalities - poles of Assú and Mos-soró for the economic dynamism of the Açu-Mossoró territory (RN). The methodological process is based on the interpretation of information and secondary data from official sources. There was a greater economic dynamism of the other municipalities in the territory with the presence of the pole-municipalities; despite the fragility of family farming and rural areas.

Key words: Rural Development; Strategies; Territory.

1. INTRODUÇÃO

A discussão acerca do desenvolvimento territorial rural parte da abordagem dada pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) ao sintetizar que o crescimento econômico era o único responsável para extinguir a pobreza e as desigualdades sociais. Entretanto, posteriormente, houve crescimento econômico sem redução da pobreza e com elevadas taxas de desemprego. Portanto, nota-se a necessidade de haver estratégias e políticas específicas de crescimento e desenvolvimento. As experiências europeias e norte-americanas incentivaram aos pesquisadores e cientistas brasileiros para uma abordagem mais específica e precisa no tocante ao desenvolvimento regional.

Em 1980, a lógica responsável pela dinamização do Território Açu-Mossoró é iniciada por projetos governamentais de irrigação. Nesse sentido, o setor da fruticultura

irrigada contribuiu de maneira relevante para a modernização da econômica e para a elevação do produto agrícola da região. É verídico afirmar que as principais atividades realizadas no território consistem em um caráter produtivo direcionado para o mercado internacional, e com destaque para o setor agropecuário; por essa razão, o território destaca-se por ser um cenário que estabelece um elo entre a agricultura irrigada e as grandes empresas agroindustriais. Assim sendo, o Território Açu-Mossoró permite a introdução de novas tecnologias e torna-se um dos espaços mais importantes do estado.

Por outro lado, destacam-se os efeitos do processo de globalização quealteram-se, de forma significativa, as bases estruturais produtivas do território; e o papel do Governo no tocante à infraestrutura e na inserção da comunidade local nesse processo de dinamização econômica do território. Nesse sentido, os agricultores locais buscam a inclusão no mercado de trabalho através de projetos inovadores e criativos.

Na expectativa de compreender melhor o cenário do desenvolvimento territorial rural e fomentar a dinamização econômica no território, parte-se das estratégias de desenvolvimento *top – down* e *bottom – up*. Nesse sentido, defende-se a combinação das estratégias de dinamização econômica "de cima para baixo" e "de baixo para cima" na obtenção e majoração do desenvolvimento territorial rural no Território Açú– Mossoró. Por essa razão, resgatam-se elementos empíricos aplicados em outras regiões e países, a fim de compreender e aplicar a melhor estratégia de dinamização para o território.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho consisti emanalisar a importância dos municípios – polos Assú e Mossoró para a dinamização econômica do território Açu - Mossoró (RN). Para uma melhor compreensão do trabalho, este foi estruturado em seções, a saber: introdução; noções teóricas acerca dos precedentes de desenvolvimento territorial rural na seção 2; metodologia na seção 3; os resultados da participação dos municípios – polos no desenvolvimento territorial rural no território Açu-Mossoró na seção 4; e, por fim, são realizadas breves conclusões na seção 5.

2. NOÇÕES TEÓRICAS: PRECEDENTES DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL NO BRASIL

No início do ciclo do ciclo cafeeiro (1800-1930) e com o surgimento dos *hinterlands*, o Brasil tomou medidas que alavancaria o crescimento da economia e estimularia o desenvolvimento econômico do país. Algumas dessas medidas que proporcionaram essas transformações foram: a consolidação das leis trabalhistas (CLT); e o elevado número de imigrantes alemães e italianos no Brasil durante o século XIX; por essa razão, ocorre o primeiro grande surto nos indicadores industriais (ANDRADE, 1987). No século seguinte, o governo brasileiro almejava a estabilização econômica; assim sendo, adotou medidas de melhorias em portos e estradas, visando a escoamento das mercadorias produzidas no país. Nesse período, o debate sobre desenvolvimento girava em torno de elementos econômicos.

A partir de 1950 a discussão acerca do desenvolvimento é intensificada e debatido com mais especificidade. Baseado nos resultados das políticas de desenvolvimento aplicadas no período pós-guerra, o economista alemão Albert Hirschman decretou o declínio do desenvolvimento econômico. Na década 1960, obtém-se taxas de crescimento significativas, entretanto, o desenvolvimento econômico não ocorre de maneira esperada e adequada. Diante desses fatos, os pensadores neoliberais ganham força, especialmente, nos países desenvolvidos. A lógica de alcançar o desenvolvimento econômico, sobretudo, através do progresso material, por meio do modo de produção capitalista não obteve êxito (ORTEGA, 2007). Pelo

contrário, houve uma maior disparidade nos índices de desigualdades sociais, além da estagnação do crescimento da economia.

Nesse contexto, vale ressaltar o surgimento dos polos, que Perroux (1964) define como sendo um centro econômico dinâmico de uma região, país ou continente e que seu crescimento exerce uma influência sobre a região circunvizinha; dessa forma, criando um fluxo entre a região para o centro e vice-versa. Assim, os pólos são propulsores do processo de desenvolvimento da região; por exercer um importante papel na dinamização econômica da região em que está inserido.

Os polos econômicos caracterizam-se tanto como polo de crescimento quanto polo de desenvolvimento (ANDRADE, 1987). No primeiro caso, designa-se ao surgimento de uma indústria motriz que provoca a concentração de capitais sob um mesmo poder e decompõe tecnicamente as tarefas e mecanização. Ao contrário disso, os polos de desenvolvimento provocam mudanças sociais, culturais e econômicas de uma sociedade, ou seja, as indústrias motrizes provocam efeitos de expansão principalmente no consumo e investimento e almeja o bem-estar de forma coletiva e duradoura.

No Brasil, essas teorias chegam entre a década de 1950-1970, exercendo uma forte influência na elaboração de políticas e ações, cujo planejamento era realizado de forma centralizada e, portanto, nem sempre envolve os mais necessitados. Diante de toda a complexidade da seca no nordeste brasileiro, cientistas e técnicos especializados procuram compreender os fatores envolvidos e diagnosticar, afim de proporcionar uma melhor qualidade de vida para a sociedade civil. Apenas na década 1950 surge o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) que trouxe uma nova perspectiva para o desenvolvimento do semiárido brasileiro (ORTEGA, 2007). A partir desse período, a principal dificuldade para alcançar o desenvolvimento no semiárido passa a ser visto numa lógica social, ou seja, sendo necessária uma estabilidade na renda do trabalhador; dessa forma, reduzindo o cultivo de subsistência.

Em busca de um estilo de desenvolvimento que eleve os índices econômicos do país e proporcione a melhoria na qualidade de vida da população, os estudiosos e cientistas encontram uma nova abordagem: o desenvolvimento territorial; cujo qual Perico (2009) define como sendo um produto de mudanças que utiliza as políticas públicas para alcançar de maneira integradora mudanças estruturais do território.

Ressalta-se que até meados 1990, os países industrializados capitalistas, mesmo com discussões duradouras que perduram até os dias atuais, eram referências para as nações mais pobres. Os debates acerca do desenvolvimento classificam, basicamente, dois ideais. De um lado, estão os indivíduos que apóiam o modelo ortodoxo e a não interferência do governo e o liberalismo como meio de chegar à alocação dos recursos de maneira adequada e eficiente.

Por outro lado, estão os apoiadores do modelo heterodoxo que afirmam a importância da presença estatal na economia (CORRÊA, 2009). Paralelamente, ocorre a padronização do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) na esfera dos indicadores de desenvolvimento, em virtude, dos debates acerca dos resultados do crescimento e desenvolvimento econômico que acontece de forma distinta entre as nações. A partir da década de 1970, as discussões sobre as definições de políticas que favorecem o desenvolvimento de uma localidade, embasadas nos casos europeus e norte-americanos, aperfeiçoam-se a concepção que o desenvolvimento de um espaço está ligado ao nível de organização da comunidade.

O exemplo mais abrangente e atual de desenvolvimento territorial, encontra-se na União Europeia, onde, o objetivo é unir o que costumou-se denominar de "desenvolvimento de cima para baixo" (*top – down*) e "desenvolvimento de baixo para cima"(*botton – up*). No primeiro caso, a estratégia adotada de desenvolvimento é

emitida de maneira centralizada e exógena, cujo, objetivo é fomentar a infraestrutura. No segundo caso, o desenvolvimento ocorre de forma descentralizada e endógena, cuja ideia é robustecer a capacidade da comunidade local.

O modelo de desenvolvimento "de cima para baixo" remete, basicamente, ao controle do capital externo sobre a economia local. Assim sendo, está relacionado às ideias de intervenção do governo. As estratégias *top – down* dividem-se em quatro categorias: anarquia; corrupção, nepotismo e espoliação; ineficiência; e cooperação e interlocução. De um lado, estão a eficiência e credibilidade das instituições; e do outro, está a cooperação entre o governo e a comunidade local (MOYANO, 1999).

Quadro 1 – Estratégias de desenvolvimento *top –down*

		Integridade organizacional (eficiência e credibilidade nas instituições)	
		Nível baixo	Nível alto
Sinergia (cooperação de Estado/ sociedade civil)	Nível baixo	Anarquia	Ineficiência
	Nível alto	Corrupção, nepotismo e espoliação	Cooperação e interlocução

Fonte: Moyano, 1999.

Conforme observado no quadro 1 acima, o primeiro caso é denominado como "anarquia"; pois, é constituído por baixos níveis de cooperativismo e eficiência. O segundo exemplo é caracterizado por elevados níveis de cooperação do Estado e a comunidade local, mas com baixos níveis de eficiência e credibilidade nas instituições que resultam, basicamente, três elementos: a corrupção, nepotismo e a espoliação. A terceira situação é a ineficiência ocasionada pelos altos níveis de credibilidade institucionais, e uma cooperação restrita entre o Estado e a comunidade local. O quarto caso é denominado de "cooperação e interlocução", por possuir integridade organizacional, e sintonia entre o órgão gestor e a população (MOYANO, 1999).

Certamente, o exemplo mais comumente em execução do desenvolvimento *top – down* são os casos italianos de Milão e Turim, cujo, modelo fordista foi implementado; dessa forma, a produção em grande massa é estimulada pelos órgãos públicos e privados responsáveis.

Por outro lado, o modelo de desenvolvimento "de baixo para cima" está ligado à utilização das riquezas e potencialidade do local; dessa forma, é inerente que haja a interação entre os agentes envolvidos. Nesse modelo, a comunidade local é a força motriz e protagonista rumo ao desenvolvimento. Todavia, o governo e as entidades público-privadas têm a tarefa de inserir capital e criar incentivos para corroborar com o desenvolvimento.

Quadro 2 - Estratégias de desenvolvimento *bottom – up*

	Relação intracomunitária	
	Nível baixo	Nível alto

Relação extracomunitária	Nível baixo	Individualismo amoral	Familismo amoral
	Nível alto	Anomia	Oportunidades de autonomia

Fonte: Moyano, 1999

Conforme observado no quadro 2 acima, o primeiro exemplo é o "individualismo amoral" que ocorre quando o indivíduo não tem confiança no grupo de familiares e na sociedade, por isso, os níveis de relações extracomunitárias e intracomunitárias são baixos. A segunda situação é denominada como "anomia", pois a indivíduo tem a liberdade e oportunidade de participar de atividades econômicas, mas não possui uma base de estabilidade comunitária que proporcione apoio (MOYANO, 1999).

O terceiro caso é o "familismo amoral" que ocorre quando há famílias ou grupos partidários que controlam as relações políticas, econômicas e sociais; tornando assim, o comportamento da sociedade limitado e elevando a concentração dos recursos nas mãos de poucos. A quarta situação é denominada de "oportunidades de autonomia" porque há altos níveis nas relações intracomunitárias e extracomunitárias (MOYANO, 1999). Nesse sentido, apresenta um estoque de capital social em forma de "relação intracomunitária" que pode ser útil em uma primeira fase, já que permite iniciar estratégias de desenvolvimento; entretanto, deve ser complementado com novas formas de capital social com as relações extracomunitárias.

Indubitavelmente, o principal exemplo de desenvolvimento *bottom – up* aplicado é o caso da Terceira Itália, cuja, apresentou altos índices de empregos e excepcional comportamento das exportações. Por essa razão, o nordeste italiano passou a ser conhecido como "distrito industrial" (CORRÊA, 2009). Ressalta ainda a concentração de trabalhadores qualificados;a facilidade no acesso aos insumos e serviços; e a existência de um ambiente industrial que proporciona a disseminação de conhecimentos.

Nessa perspectiva, ambos os modelos representam uma via estratégica para o desenvolvimento amplo e dinamizado (NUNES, 2013). Nesse sentido, a escolha ótima para o provimento do desenvolvimento consiste na combinação de maneira equilibrada das duas estratégias. Para isso, é necessário haver confiança entre os agentes envolvidos na troca de recursos e serviços.

Na década de 1980, os debates em torno do desenvolvimento territorial tomam uma nova linha em virtude de cinco motivos: a re-modificação do papel do Estado, a demanda local, a Constituição de 1988, as orientações de instituições internacionais, a experiência da Terceira Itália e do programa LEADE[5] (ORTEGA, 2007). Nesse sentido, as ações de desenvolvimento deixam de basear-se somente do capital físico externo e passam a ser conduzida pela comunidade local, acumulando, dessa maneira, maior respeito às aptidões e habilidades existentes na região.

A construção da base teórica e das estratégias do desenvolvimento territorial possui também uma forte relação com a lógica do desenvolvimento regional. Assim sendo, esse último remete-se a priorização da integração regional e da intercomunicação ao buscar diminuir ou extinguir a fragmentação e o isolamento territorial; a escassez dos mercados na região e a precariedade na integração com as demais regiões do país. Durante o período de 1950 - 1970, os modelos modernizantes ligados ao processo de

5 Programa financiado pelos Fundos Estruturais da União Europeia que tem como objetivo potencializar os recursos regionais e capacitar os produtores rurais, através de parcerias e intercâmbios de experiências.

substituição de importação (PSI) exerceram uma forte pressão com propostas de cunho regional, sob a perspectiva dos centros urbanos regionais e de modelos territoriais secundários, onde o rural era parte de modelos regionais centrados na ideia do modelo de desenvolvimento "para dentro", base da construção das sociedades industriais (PERICO, 2009). Assim, iniciando as discussões acerca do desenvolvimento territorial rural no Brasil.

Desde então, os modelos de desenvolvimento regional que se tornaram comuns em muitos países do continente americano, exercendo uma forte influência nas estratégias para o espaço rural, de acordo com os modelos de Desenvolvimento Rural Integrado (DRI). Tais modelos possuem uma característica em comum: incorporar os territórios à sociedade, ao desenvolvimento, aos mercados, à rede urbana e à industrialização (PERICO, 2009). Nesse sentido, a integração entre as regiões é vista como uma via para suprir a precariedade social e os desequilíbrios na estrutura econômica.

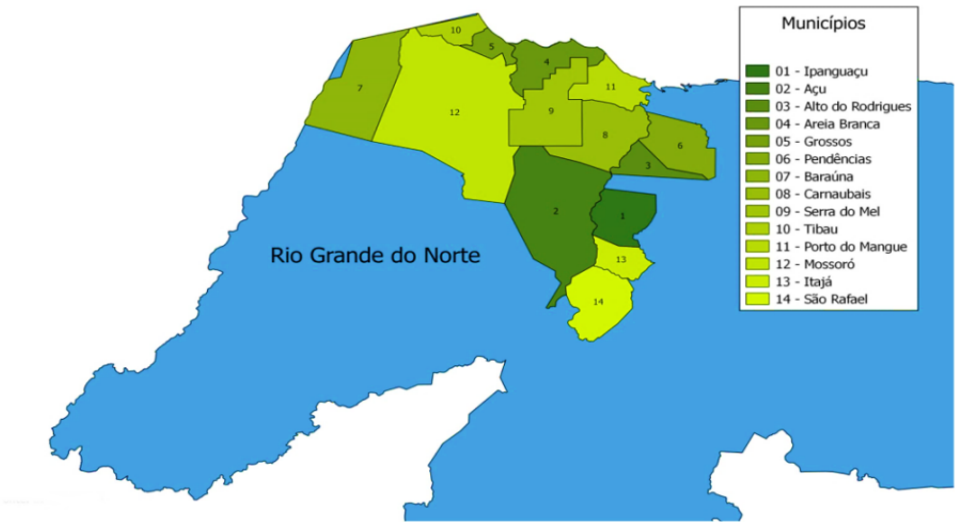
Em uma lógica rural, o desenvolvimento territorial nos últimos cinquenta anos vem apresentando uma desestruturação da concentração de terra e do poder político. Nesse sentido, o desenvolvimento territorial rural busca através de modificações produtivas e institucionais do espaço rural, minimizar a pobreza rural (SCHEJTMAN e BERDEGUÉ, 2004). Isto é, o desenvolvimento territorial rural é o caminho encontrado por muitas regiões e países para reduzir as disparidades sociais, econômicas e políticas.

Nesse sentido, o desenvolvimento territorial rural apresenta-se como viável e necessário por meio de uma lógica de integração de mercado e auxiliado por instituições públicas e privadas que busca, especialmente, uma maior diversidade produtiva, captação de recursos e diálogo entre as classes sociais (GÓMES, 2006). Assim, união das classes sociais, empresariais, políticas e dos demais ramos são destinados para o gerenciamento do desenvolvimento territorial rural que irá beneficiar a todos envolvidos nessa dinâmica. Embora, o cenário atual não seja o ideal, mas evidenciam-se os relevantes avanços regionais; por exemplo, a integração dos espaços que vem ocorrendo de forma significativa nas regiões; esse processo representa uma maior diversidade da atividade econômica.

3. METODOLOGIA

A área de pesquisa é o território Açu-Mossoró, que abrange uma área de 7.974 Km² e envolve 14 (quatorze) municípios do Rio Grande do Norte: Alto do Rodrigues, Areia Branca, Assú, Baraúna, Carnaubais, Grossos, Ipanguaçu, Itajá, Mossoró, Pendências, Porto do Mangue, São Rafael, Serra do Mel e Tibau.

Figura 1 – Mapa do território Açu-Mossoró



Fonte: SIT/SDT/MDA

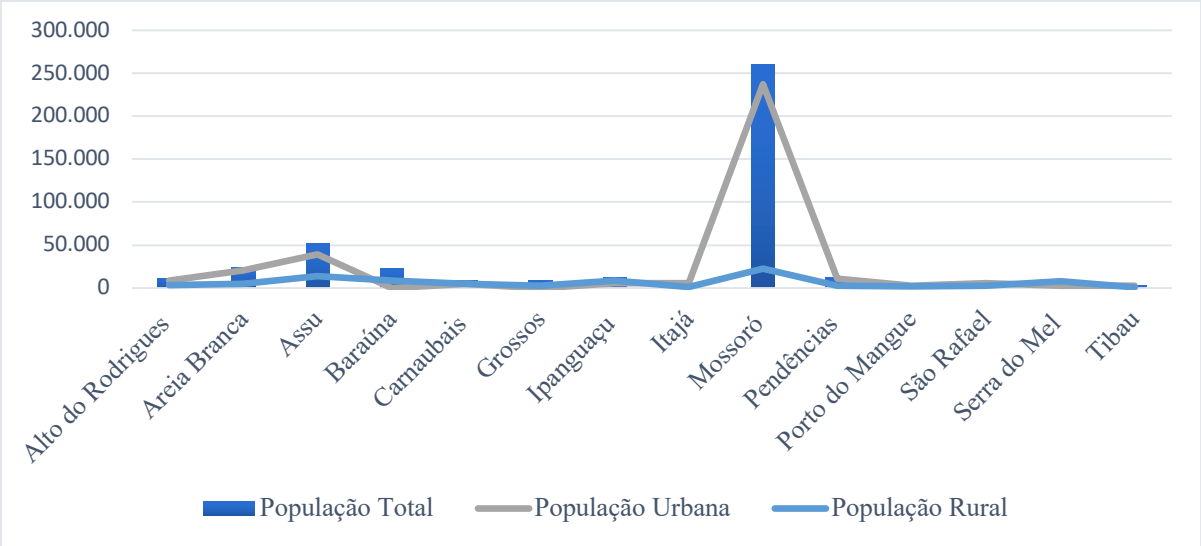
Para a elaboração desse estudo teve-se como base a pesquisa bibliográfica e documental com a captação e tratamento de dados secundários. Assim, utilizou-se o banco de dados do Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE); e o Sistema de Informações Territoriais (SIT) que é vinculado a Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) e ao Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA). A partir desse levantamento, os dados foram tabulados e analisados na plataforma EXCEL® 2013, e organizados em planilhas sendo divididos por ano, município, população, Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). As informações coletadas são referentes ao ano de 2010.

4. DISCURSSÃO E RESULTADOS: PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS-POLOS NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL NO TERRITÓRIO AÇU-MOSSORÓ

O papel da população no processo de desenvolvimento territorial rural é de extrema relevância, pois, são os atores locais que irão gerar as causas e usufruir das consequências do desenvolvimento no território. Nesse sentido, a aquisição e inserção da comunidade local tornam-se primordiais nesse processo de desenvolvimento. Assim, elevando as taxas de emprego e renda, além de modificar todo o cenário econômico e social da região.

Nesse contexto, dimensão populacional do território Açu – Mossoró que mesmo possuindo potencial para um setor agropecuário mais moderno e dinamizado, as atividades esbarram-se na concentração de recursos que encontram-se nas mãos de poucos indivíduos. Nesse sentido, grande parte da população encontra-se sem vínculo empregatício ou sem acordos similares. *Indubitavelmente, esse cenário populacional modifica a dinamização econômica regional.*

Gráfico 1 – Território Açu –Mossoró: Evolução da população total, urbana e rural (2010)



Fonte**:** Elaboração própria do autor a partir dos dados do IBGE (2010).

De acordo com o gráfico 1, o território Açu-Mossoró possui elevados níveis populacionais, especialmente, os municípios–polos Assú e Mossoró. Entretanto, a população rural não cresce na mesma proporção ou em níveis superiores. Nesse sentido, a população urbana representa 80,91% (368.552) do contingente populacional; ao passo que; 19,09% (86.969) representam a população rural do território Açu-Mossoró. Destaca-se que o município de Serra do Mel, com maior quantidade de pessoas alocadas na zona rural, isto é; 73,77% da população serramelense. Por outro lado, Assú e Mossoró encontram-se entre os municípios com as menores taxas populacionais ruralistas, ou seja; 26,05% e 8,69%, respectivamente. Nesse contexto, 368.552 (80,91%) pessoas estão localizadas na área urbana do território, ao passo que, 86.969 (19,09%) da população do território estão na zona rural.

O cenário do território Açu-Mossoró revela baixos níveis populacionais rurais, especialmente, nos municípios – polos; cuja, população urbana é maioria suprema. Esse fato pode ser relacionado à ausência de incentivos e condições adequadas para a produção agrícola no território. Nesse sentido, a fragilidade das atividades agrícolas provoca a redução da produtividade agropecuária e a redução do produto interno bruto do território e região.

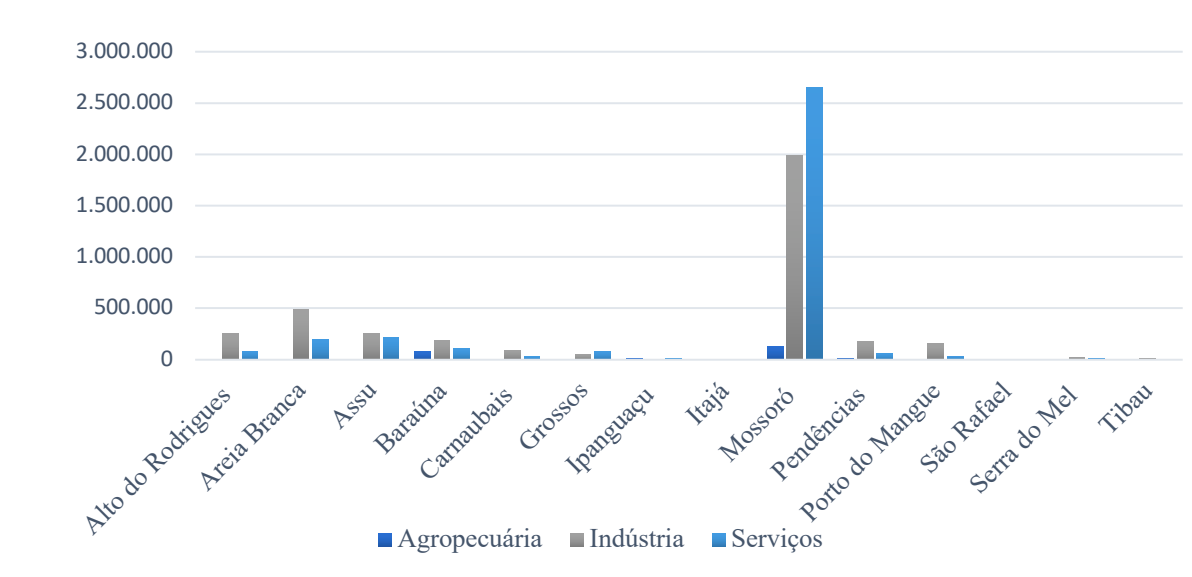
Considerando os três principais setores econômicos: agropecuária, serviços e indústria. Nesse sentido, é verídico que a agropecuária possui baixos resultados diante de outros setores (indústria e serviços), mas exerce um papel elementar na dinamização da economia do território Açu-Mossoró; mesmo com um caráter exportador. Nesse contexto, os setores de indústria e serviços apresentam um desempenho melhor em virtude de outras atividades exercidas na região.

No setor industrial, destaca-se a indústria petrolífera que desempenha importantes atividades nos municípios de Alto do Rodrigues, Upanema, Carnaubais e Pendências; e a indústria de cerâmica que dinamiza a economia nos municípios de Assú e Itajá. Por outro lado, o setor de serviços exerce um papel elementar, devido à fragilidade na infraestrutura social e produtiva que afeta a maioria dos municípios do território Açu-Mossoró.

Destaca-se ainda a profunda dependência dos recursos públicos no cotidiano da população local, dessa forma, evidenciando a deficiência na execução das atividades produtivas. Gomes (2001) classifica esse cenário como “economia sem produção”, ou

seja, a maior parte da verba recebida pela população é oriunda de programas sociais financiados pelo governo federal, estadual e/ou municipal.

Gráfico 2 – Território Açu-Mossoró: Produto Interno Bruto - valor adicionado (2010)



Fonte: Elaboração própria do autor a partir dos dados do IBGE (2010).

De acordo com o gráfico 2, o setor de serviços nos municípios de Grossos, Ipanguaçu, Itajá, Mossoró, São Rafael e Tibau exerce um papel primordial e no PIB local. Já nos municípios de Alto do Rodrigues, Areia Branca, Assú, Baraúna, Carnaubais, Pendências, Porto do Mangue e Serra do Mel têm suas economias impulsionadas, especialmente, pela indústria. Assim, destaca-se a supremacia do setor de serviços e indústria sobre a agropecuária nos municípios do território.

O comportamento dos setores econômicos refletediretamente no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) que é composto, basicamente, por três dimensões: educação, renda e longevidade; cujo índice pode variar entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maiores serão os índices de desenvolvimento. No Brasil, as melhorias na qualidade de vida e na distribuição dos recursos, não são as melhores e adequadas para todos os indivíduos, contudo, não pode-se desconsiderar as mudanças substanciais no cotidiano dos habitantes brasileiros. Ao olhar para o Território Açu-Mossoró, pode-se observar um cenário não muito diferente e revelando um comportamento heterogêneo dos municípios do território.

Quadro1 - Território Açu – Mossoró: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Município	IDHM (1991)	IDHM (2000)	IDHM (2010)
Alto do Rodrigues	0,37	0,51	0,67
Areia Branca	0,42	0,55	0,68
Assú	0,40	0,54	0,66
Baraúna	0,29	0,41	0,57
Carnaubais	0,35	0,48	0,59
Grossos	0,33	0,50	0,66
Ipanguaçu	0,31	0,45	0,60
Itajá	0,30	0,45	0,62

Mossoró	0,47	0,59	0,72
Pendências	0,38	0,49	0,63
Porto do Mangue	0,24	0,40	0,59
São Rafael	0,31	0,47	0,61
Serra do Mel	0,28	0,46	0,61
Tibau	0,32	0,50	0,64

Fonte: Elaboração própria do autor a partir dos dados do IBGE (2010).

De acordo com o quadro 1, destaca-se a importância do município de Mossoró para o território, cujo índice de desenvolvimento humano municipal constata em 0,72. Destaca-se ainda, o polo de Assú, que aparece com o quarto maior IDHM em 2010; com 0,66; dessa forma, evidenciandosua importância para o território Açu-Mossoró. E por fim, exalta-se o município de Porto do Mangue, por alcançar a maior evolução nos últimos vinte anos.

Entretanto, de modo geral, observa-se a gravidade em que o território Açu – Mossoró encontra-se ao adotar os modelos de desenvolvimentos exógenos. Nesse contexto, os jovens são os mais prejudicados, pois não há incentivos; dessa forma, a tendência é que permaneçam longe das instituições de ensino e desempregados Assim sendo, elevando o grau de dependência dos programais sociais, financiados pelo governo, e agravando cada vez mais o cenário social e econômico do território. Diante desses fatos e da necessidade de inversão desse cenário, é necessário que haja políticas regionais que incentivem a decisão da comunidade local, de maneira livre e espontânea. Assim, ofertando mais autonomia e confiança para os atores locais gerir o desenvolvimento endógeno no território.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aqui, destaca-se a importância dos municípios Assú e Mossoró para o território; dessa forma, ultrapassando as barreiras comerciais nacionais e internacionais; e propondo uma maior dinamização econômica dos demais municípios do estado. Entretanto, é necessário ressaltar a necessidade de oferecer melhores condições de vida à população rural e incentivos aos produtores agropecuários locais.

Observou-se ainda que, mesmo após várias discussões e debates, a adoção de estratégias para a dinamização econômica do território, ainda sofre significativas intervenções exógenas; dessa forma, atrofiando as habilidades e recursos dos agentes locais. Nesse sentido, verifica-se que as ações executadas pelas grandes empresas e agroindústrias são atividades de prazos reduzidos; dessa maneira, tornando-se visível a ausência de um planejamento viável e eficiente quanto às políticas aplicadas no território e na região. Salienta-se ainda que a maioria dos agricultores e moradores da zona rural possuem dificuldades para contatar a assistência técnica especializada e obter informações relevantes ao cultivo, produção e comercialização.

A preferência suprema das pessoas em viverem em um ambiente urbano, evidencia a fragilidade no desenvolvimento territorial rural e agrava as disparidades nos níveis populacionais urbanos e rurais dos municípios do território. Nesse sentido, eleva-se o contingente na cidade e proporcionando alterações na demanda e na oferta dos serviços. Por outro lado, a ausência de mão de obra qualificada e a concorrência das grandes empresas, são alguns dos problemas e dificuldades dos agricultores locais na produção agrícola.

É verídico afirmar que há um cenário de desenvolvimento territorial rural desigual, desequilibrado e deficiente no Território Açu-Mossoró. Nesse sentido, é

necessário que haja uma revisão das políticas regionais aplicadas, a fim de, promover a redução das disparidades e melhores condições econômicas e sociais para a sociedade.

Nesse contexto, é possível retomar a hipótese central acerca da possibilidade de combinar as estratégias *top – down* e *bottom – up*, a fim de, promover o desenvolvimento territorial rural, de maneira mais consistente e ampla. Nesse processo, a escolha ótima para a realização do desenvolvimento no território é a aplicação das duas estratégias desenvolvimentistas de maneira equilibrada. Assim sendo, tanto os investidores estrangeiros quanto a comunidade local poderiam contribuir para o desenvolvimento na região e usufruir de melhores condições econômicas, ambientais e sociais. Por fim, salienta-se que as considerações realizadas no referido trabalho não possui caráter conclusivo definitivo; pelo contrário, busca fomentar as pesquisas e estudos acerca do desenvolvimento territorial rural e regional, especialmente no Território Açu-Mossoró e no nordeste brasileiro.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. de. **Espaço, Polarização & Desenvolvimento: uma introdução à economia regional**. Ed. Atlas, São Paulo, 1987.

CORRÊA, V. P. Desenvolvimento territorial e a implantação de políticas públicas brasileiras vinculada a esta perspectiva. **Boletim Regional, urbano e ambiental**, p. 23 – 37, 2009.

GOMES, G. M. **Velhas secas em novos sertões: continuidade e mudanças na econômica do semi-árido e dos cerrados nordestino**. Brasília: IPEA, 2001.

GÓMEZ, J. R. M. Desenvolvimento em (des) construção: narrativas escalares sobre desenvolvimento territorial rural. Presidente Prudente. **Tese (Doutorado)**, Universidade Estadual Paulista, 2006.

ESTRADA, E. M. El concepto de capital social y su utilidad para el análisis de las dinámicas del desarrollo. **Revista de Fomento Social**. v. 56, p. 35-63, 2001.

NUNES, E. M. Reestruturação agrícola, instituições e desenvolvimento rural no nordeste: as dinâmicas regionais e a diversificação da agricultura familiar no polo Assú-Mossoró (RN). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, p. 601 – 623, 2013.

ORTEGA, A. C. (ORG). **Território, políticas públicas e estratégias de desenvolvimento**. São Paulo, Campinas: Ed Alínea, 2007.

PERICO, R. E. **Identidade e território no Brasil**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2009.

PERROUX, F. **L économie du XXème siècle**. Paris: Presses Universitaires de France, 1964.

SCHEJTMAN, A.; BERDEGUÉ, J. A. **Desarrollo territorial rural**. Santiago: RIMISP, 2004.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em << http:// www.ibge.gov.br >> Acesso em 7 jun. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Cidades**. Disponível em << http:// www.ibge.gov.br >> Acesso em 7 jun. 2016.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DA LEI DE RESPONSABILIDADE EDUCACIONAL SOBRE O DESEMPENHO ESCOLAR NO SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO DE MOSSORÓ/RN

Fábio Lúcio Rodrigues
Departamento de Economia – FACEM/UERN
prof.fabiolucio@gmail.com

Camila Escobar
Programa de Pós-Graduação em Economia – PPE/UERN
camila.escoba@gmail.com

Fabiano da Costa Dantas
Departamento de Ciência e Tecnologia do Centro de Caraúbas – UFERSA
fabianodantas@ufersa.edu.br

Grupo de Pesquisa: V (Economia) – Setor Público, Instituições e Políticas Públicas

Resumo
O trabalho avalia o impacto da implantação da Lei de Responsabilidade Educacional do município de Mossoró/RN no desempenho escolar dos alunos do Sistema Municipal de Ensino. Foram utilizados dados educacionais e sociodemográficos de todos os municípios do Estado do Rio Grande do Norte para estimar a trajetória contrafactual sintética para as notas do IDEB do sistema municipal de ensino de Mossoró. Os resultados apontaram que a implantação da Lei de Responsabilidade Educacional no sistema municipal de ensino de Mossoró provocou um aumento de aproximadamente 14% e 19%, respectivamente, no rendimento escolar para os alunos dos anos iniciais e finais do ensino fundamental da rede municipal de ensino mossoroense.

Palavras-chave: Políticas Públicas de Educação. Desempenho Escolar. Avaliação de Impacto.

Abstract
The work evaluates the impact of the implementation of the Educational Responsibility Law of the municipality of Mossoró/RN on the school performance of students in the Municipal Education System. Educational and sociodemographic data from all municipalities in the State of Rio Grande do Norte were used to estimate the synthetic counterfactual trajectory for IDEB scores in the municipal education system of Mossoró. The results showed that the implementation of the Educational Responsibility Law in the municipal education system of Mossoró caused an increase of approximately 14% and 19%, respectively, in school performance for students in the initial and final years of elementary school in the municipal education network.

Keywords: Public Education Policies. School performance. Impact Evaluation.

1. INTRODUÇÃO

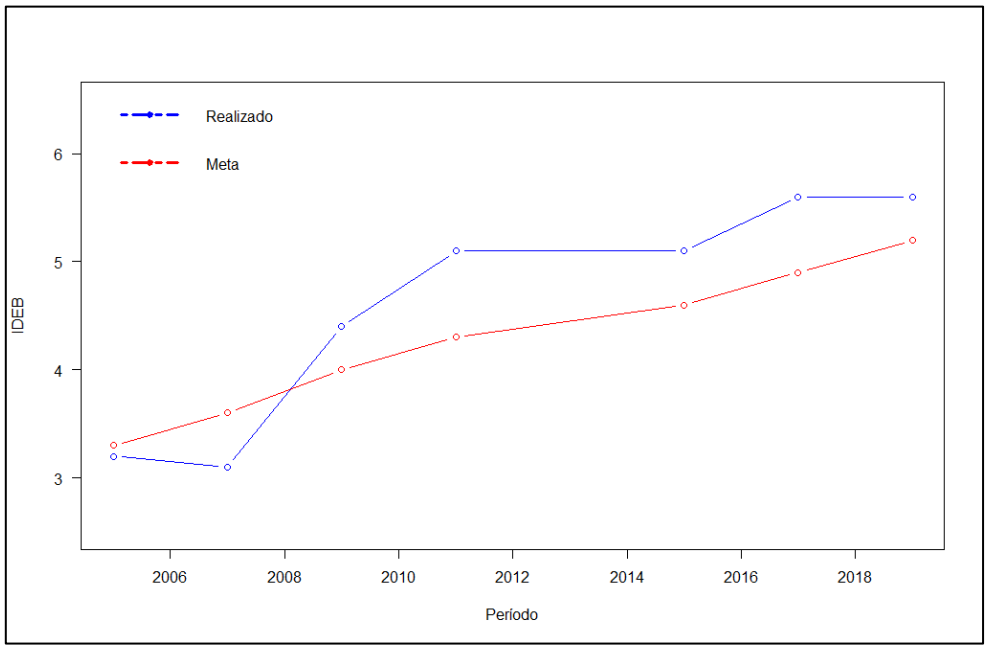
Muito se fala acerca das necessidades de investimentos e valorização frequente da educação no Brasil. Contudo, não se percebe de forma prática uma grande gama de políticas de Estado com este intuito, principalmente nos entes federados mais próximos do "cliente final", o aluno.

A legislação atual é clara quanto às responsabilidades dos municípios na educação, O FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização do Magistério) sedimentou a tendência da descentralização dos encargos educacionais relativos à escolaridade obrigatória, ampliando o papel do município referente a oferta de serviços, que vinha se esboçando há décadas (SOUZA; MEDEIROS; LEITE, 2013).

O objetivo primordial do FUNDEB consiste em materializar a visão sistêmica da educação, na medida em que financia todas as etapas da educação básica e reserva recursos para os programas direcionados a jovens e adultos. A estratégia é distribuir os recursos pelo país, levando em consideração o desenvolvimento social e econômico das regiões — a complementação do dinheiro aplicado pela União é direcionada às regiões nas quais o investimento por aluno seja inferior ao valor mínimo fixado para cada ano. Ou seja, o FUNDEB tem como principal objetivo promover a redistribuição dos recursos vinculados à educação. A destinação dos investimentos é feita de acordo com o número de alunos da educação básica, com base em dados do censo escolar do ano anterior. O acompanhamento e o controle social sobre a distribuição, a transferência e a aplicação dos recursos do programa são feitas em escalas federal, estadual e municipal por conselhos criados especificamente para esse fim (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Diante desse novo contexto advindo com a implantação do FUNDEB a partir do ano de 2007, o munícipio de Mossoró passou a vislumbrar seus resultados educacionais de forma a atingir as metas estabelecidas pelo programa. Para contextualizar a situação em que o município se encontrava, a Figura 1 apresenta a evolução do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) desde a sua efetiva implantação. O IDEB consolida em um só indicador os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações.

Figura 1 – Notas do IDEB realizada vs. meta projetada em Mossoró entre 2005 e 2019



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Ministério da Educação (2019).

É perceptível, na Figura 1, que o IDEB do município nos dois primeiros anos de mensuração encontrava-se abaixo da meta prevista pelo Ministério da Educação. Contudo, a partir do ano de 2009, ocorreu a mudança de nível e o município passou a apresentar valores acima das metas estabelecidas, mantendo nesse status a partir de então e, inclusive, mostrando uma trajetória de crescimento relativamente constante.

É possível sugerir que o contexto mostrado pela Figura 1 é devido, em parte, pelas exigências que a lei do FUNDEB faz quanto aos investimentos na educação básica. Todavia, outros fatores podem e devem ser considerados para que os municípios passem a apresentar resultados acima daqueles inicialmente previstos. No caso do município de Mossoró, um destes fatores pode ser a elaboração, aprovação e implantação da Lei Municipal de Responsabilidade Educacional, mais conhecida como lei Niná Rebouças.

A Lei Ordinária n.º 2717/2010 institui a política de Responsabilidade Educacional no município de Mossoró. Essa lei tem como objetivo promover a melhoria da qualidade do Sistema Municipal de Ensino por meio da execução de ações planejadas, do estabelecimento de metas educacionais, do investimento crescente e sistemático de recursos financeiros e da avaliação de desempenho, tendo como foco principal o aluno e, como resultado dessa política, a melhoria dos indicadores educacionais e sociais.

Entre a criação de metas e instrumentos de avaliação, a Lei n.º 2717/2010 estabelece, também, que o poder executivo municipal destinará alocação crescente dos recursos de receitas de que trata o art. 212 da Constituição Federal, obedecendo ao seguinte cronograma: 26% até o ano de 2011; 27% até o ano de 2012; 28,5% até o ano de 2013 e; 30% até o ano de 2014.

Nesse contexto, o objetivo central do presente estudo se constitui em avaliar o impacto da implantação da Lei de Responsabilidade Educacional no desempenho escolar dos alunos do Sistema Municipal de Ensino do município de Mossoró/RN.

Além desta introdução, o presente trabalho conta, também, na seção 2, da revisão de literatura. A seção 3 traz um detalhamento da estratégia empírica utilizada nesse

ensaio, bem como um desenho da avaliação aplicada. Na seção 4 são discutidos os resultados empíricos e a seção 5 apresenta as considerações finais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Na literatura recente, é visível a aplicação de uma enorme gama de métodos para avaliação de impacto de políticas educacionais. Carneiro e Irffi (2016), utilizando o modelo de diferenças em diferenças, mostrou como uma reorganização da política de distribuição dos recursos do ICMS no Estado do Ceará vinculados à resultados pré-estabelecidos é adequada para implementar uma melhora educacional. Menezes Filho e Amaral (2009) constataram que a significância do efeito dos gastos com educação sobre o desempenho escolar ocorre apenas para os municípios com notas mais altas na quarta série.

Já Oshiro, Scorzafave e Dorigan (2015) avaliaram o efeito do programa de bonificação de professores do estado de São Paulo sobre o desempenho escolar dos alunos utilizando os métodos de Propensity Score Matching e diferenças em diferenças e encontraram efeitos positivos e significativos para Matemática e Português para o quinto ano do ensino fundamental entre 2007 e 2009, sendo que para algumas especificações e grupos de controle utilizados, houve impacto negativo sobre a proficiência em 2009 e 2011.

Outro trabalho interessante foi realizado por Neves e Rocco (2016) em que avaliam, através da construção de um modelo sintético, a interiorização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) no desempenho escolar do Ensino Fundamental nos municípios contemplados com a implantação, encontrando efeitos positivos no IDEB dos municípios. Já Resende et al (2020) exploram a descontinuidade nos critérios de priorização do Programa Mais Educação a partir de 2012 para avaliar o impacto na participação das mães e das crianças no mercado de trabalho da principal política de financiamento à educação integral no Brasil nos últimos 20 anos e não encontram evidências de impactos significativos nesse contexto, indicando a necessidade de um redesenho significativo desta política. Resultados que corroboram aqueles encontrado em Almeida et al (2016) e que complementarmente sugerem a ocorrência de impactos negativos médios nas notas dos testes de matemática. Como contraponto aos resultados brasileiros, Berthelon, Kruger e Oyarzún (2015) mostraram como a extensão do horário escolar no Chile promoveu efeitos positivos na participação das mães no mercado de trabalho local.

No Brasil, desde 2006 o Ministério da Educação (MEC) determinou o acréscimo de um ano ao ensino fundamental, que passou a ter nove anos. Rosa, Martins e Carnoy (2019) aplicaram uma estratégia de diferenças em diferenças em diferenças (DDD, na sigla em inglês) para estimar o efeito sobre o desempenho dos alunos do ensino fundamental a partir dessa mudança e encontraram resultados robustos que indicam o aumento das notas de matemática dos alunos da 5ª série em 0,10 desvios-padrão (DP) e as notas de leitura em 0,12 DP sobre os ganhos dos alunos em escolas que não aderiram de imediato ao novo sistema. Resultados que vão de encontro aquelas já encontrados por Martins Rosa e Carnoy (2016) sugerindo, inclusive, que que um ano adicional de escolaridade tem um efeito no desempenho que é tão grande ou maior do que as intervenções que tentam melhorar o aprendizado em qualquer ano escolar.

Outro país latino-americano no qual o ensino fundamental doi acrescido de um ano de estudo foi o México. Agüero e Beleche (2013) aplicaram um quase-experimento que alterou o número de dias de instrução antes de um teste nacional no sistema educacional de vários estados mexicanos e encontraram evidências de que ter mais dias

de instrução antes do exame melhora o desempenho médio dos alunos, mas com retornos marginais decrescentes. Em contraponto, Krashinsky (2014) avaliou o impacto de uma política de redução em um ano de estudo no ensino médio canadense sobre o desempenho dos alunos na universidade e identificaram evidências de que alunos que recebem um ano a menos de ensino médio apresentam desempenho significativamente pior do que seus pares em todas as disciplinas, indicando que as políticas de extensão das séries do ensino básico são efetivas em proporcionar um ganho no rendimento escolar dos estudantes.

Em termos de avaliação do ensino básico, o Estado do Ceará é o precursor na aplicação de metodologias que buscam avaliar os efeitos de diversos tratamentos sobre o rendimento da educação. Brandão (2014) utiliza a distribuição direcionada do ICMS do estado do Ceará para construir um modelo de Diferenças em Diferenças e estimar o efeito que a mudança da Lei de distribuição do ICMS teve nos indicadores educacionais e apontaram e existência de impactos positivos no desempenho dos municípios cearenses tanto no IDEB quanto na Prova Brasil. Marques (2017) também aplicou um modelo de Diferenças em Diferenças para avaliar o impacto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) na qualidade do mercado de trabalho nos municípios cearenses e mostrou que a implantação dos *campi* do IFCE nos municípios "tratados" não contribuiu para a qualidade do mercado de trabalho nesses municípios. Leite e Lúcio (2021) aplicam o controle sintético para a avaliar o impacto da gestão governamental do Estado do Ceará nos indicadores educacionais de ensino médio entre os anos de 2007 a 2014 e concluem que a gestão do governo cearense no período de análise promoveu melhorias no rendimento escolar, tanto em resultados quantitativos quanto em qualidade da educação.

Assim, diante do contexto de avaliação constante das políticas públicas de educação no país, a avaliação proposta por esta estudo se mostra imprescindível sobre dois pontos fundamentais: i) a necessidade de identificar e mensurar o efeito da Lei Niná Rebouças sobre o desempenho do sistema municipal de ensino de Mossoró e; ii) o fato de que desde a sua implantação não houve uma aplicação empírica visando a identificação de sua real eficácia sobre os alunos da rede pública municipal de ensino.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A avaliação de impacto é um método que se propõe a fornecer evidências sobre os impactos produzidos por determinado evento com o intuito de detectar ou comprovar que os impactos foram, pelo menos em parte, gerados pelo projeto, programa, política ou negócio (MENEZES FILHO; PINTO, 2017). Os impactos em questão neste trabalho são aqueles gerados a partir da implantação da Lei de Responsabilidade Educacional no município de Mossoró/RN e seus reflexos no rendimento escolar dos estudantes do sistema municipal de ensino.

3.1 Desenho da Avaliação

A Lei n.º 2717/2010 estabelece que todo o Sistema Municipal de Ensino do município de Mossoró seja contemplado com o novo programa de responsabilidade educacional. Assim, o critério de elegibilidade adotado consiste, indistintamente, no fato do estudante ser aluno da rede municipal de ensino do município.

Os indicadores de impacto utilizados são as notas do IDEB, tanto dos anos iniciais quantos dos anos finais do ensino fundamental, referente aos anos entre 2005 e 2019. As notas do IDEB são frequentemente divulgadas com frequência bianual em anos

ímpares, assim, para complementar a base de dados deste estudo foram calculadas as informações para os anos pares a partir da interpolação de médias aritméticas simples. Foram removidos os municípios que por motivos diversos não apresentaram notas do IDEB para quaisquer dos anos do período de avaliação.

As variáveis utilizadas para obtenção da trajetória sintética da nota IDEB e, assim, estimar o efeito do tratamento, são adaptadas de Neves e Rocco (2016), quais sejam: renda per capita, óbitos naturais, mortes de pessoas negras em acidentes fatais como proporção da população, taxa de repetência (anos iniciais e finais do ensino fundamental e ensino médio), taxa de migração (educação de jovens e adultos), taxa de evasão (anos iniciais e finais do ensino fundamental e ensino médio), média de alunos por turma (anos iniciais e finais do ensino fundamental), média de horas-aula diárias (anos iniciais e finais do ensino fundamental), taxa de distorção idade-série (anos iniciais e finais do ensino fundamental), taxa de aprovação (anos iniciais e finais do ensino fundamental), taxa de reprovação (anos iniciais e finais do ensino fundamental) e taxa de abandono (anos iniciais e finais do ensino fundamental).

O *baseline* se dá pelos anos anteriores à implantação da Lei: 2005 a 2009. Enquanto que anos entre 2011 e 2019 serão considerados como períodos pós-intervenção. Para estabelecer o grupo de controle, serão utilizados dados semelhantes de todos os municípios do Estado do Rio Grande do Norte para os mesmos períodos. Esses dados são obtidos em diversas fontes, tais como DATASUS, IPEADATA, INEP e IBGE e o Portal Eletrônico Base dos Dados.

3.2 O Modelo de Controle Sintético

O método utilizado para avaliar o impacto da Implantação da Lei de Responsabilidade Educacional no desempenho escolar dos alunos da rede municipal de ensino de Mossoró/RN é o Modelo de Controle Sintético desenvolvido por Abadie e Gardeazabal (2003) e aperfeiçoado por Abadie, Diamond e Hainmueller (2010). O controle sintético compara unidades sujeitas por determinado tratamento a trajetória da variável de interesse na ausência do tratamento com base em algumas variáveis correlacionadas com as unidades que não receberam o tratamento.

É útil para contextos com apenas uma unidade tratada e muitos controles, na medida em que constrói uma unidade de controle para a unidade tratada na ausência de tratamento a partir da combinação linear entre as diversas unidades de controles, utilizando informações do período pré-tratamento. Essa trajetória sintética, dado que é construída com informações das unidades não tratadas, em tese, não está sujeita aos efeitos do tratamento, e, portanto, serve como contrafactual para a avaliação dos impactos.

Para definição do modelo sintético, com base em Abadie, Diamond e Hainmueller (2010), suponha $J+1$ unidades observadas e que a unidade $j = 1$ seja a unidade tratada e as unidades $j = 2, 3, ..., J+1$, são as unidades que podem ser utilizadas para fins de comparação. O tratamento ocorre no período T_0+1 de modo que $1, 2, ..., T_0$ são os períodos pré-tratamento e $T_0+1, T_0+2, ..., T$ são os períodos pós-tratamento.

Definem-se dois resultados potenciais: $Y_{j,t}^{N}$, que se refere ao resultado que seria observado para a unidade *i* no momento *t* se a unidade *i* não estiver exposta ao tratamento; e $Y_{j,t}^{I}$, se refere ao resultado que seria observado se a unidade *i* estivesse exposta ao tratamento. O objetivo é estimar o efeito da intervenção sobre o resultado para a unidade tratada no período pós-tratamento. Este efeito é formalmente definido como a diferença entre os dois resultados potenciais, da forma:

$$\alpha_{j,t} = Y^{I}_{j,t} - Y^{N}_{j,t} \qquad (1)$$

Para os períodos T_0+1, T_0+2, ..., T, em que $\alpha_{j,t}$ define o efeito do tratamento para a unidade *j* no período *t*. Observe que $Y^{N}_{j,t}$ não é observado para a unidade tratada no período pós-tratamento. O objetivo do método de controle sintético é construir um grupo de controle sintético que forneça uma estimativa razoável para esse resultado potencial ausente.

Defina-se uma variável *dummy* (D_{jt}) que assume valor de *1* se a unidade *j* receber o tratamento no período *t* e *0*, caso contrário. Assim, o resultado observado para a unidade *j* no período *t* é dado por:

$$Y_{j,t} = Y^{N}_{j,t} + \alpha_{j,t} D_{j,t} \qquad (2)$$

Como somente a primeira unidade recebe o tratamento do período T_0+1 até T (com $1 \leq T_0 < T$), temos que:

$$D_{j,t} = \begin{cases} 1 \quad se\ j = 1 \ \ e \ \ t > T_0 \\ 0 \quad caso\ contrário \end{cases}$$

Os parâmetros de interesse são $\alpha_{1,T_0+1},\ldots,\alpha_{1,T}$. Dado que $Y^{I}_{1,t}$ é observado para $t > T_0$, a equação *(1)* garante que é preciso apenas estimar $Y^{N}_{1,t}$. Mais importante, o efeito do tratamento pode variar ao longo do tempo, isto é, *I* estimar um efeito de tratamento para cada período $t \in \{T_0 + 1,\ldots,T\}$. Supondo que Y^{N}_{it} seja dado por um modelo de fatores, temos:

$$Y^{N}_{it} = \delta_t + \theta_t Z_i + \lambda_t \mu_i + \varepsilon_{it} \qquad (3)$$

Onde δ_t é um fator comum desconhecido com cargas fatoriais constantes, Z_i é um vetor ($r \times 1$) de covariáveis observadas (não afetadas pela intervenção), θ_t é um vetor de parâmetros desconhecidos, λ_t é um vetor ($1 \times F$) de fatores comuns não observados, μ_i é um vetor ($F \times 1$) de cargas fatoriais desconhecidas, e os termos de erro ε_{it} são choques transitórios não observados com média zero.

A grande vantagem do método de controle sintético é não requerer muitas preocupações em relação às variáveis que estão sendo utilizadas para a estimação dos pesos que serão atribuídos às unidades controles.

Dessa forma, considere um vetor ($J \times 1$) de pesos $W = (w_2, \ldots, w_{j+1})'$ tais que $w_j \geq 0$ para $j = 2, \ldots, J + 1$ e $w_2 + \cdots + w_{j+1} = 1$. Cada valor particular do vetor W representa um controle sintético potencial, isto é, uma média ponderada particular das unidades de controle. O valor da variável de resultado para cada controle sintético indexado por W é,

$$\sum_{j=2}^{J+1} w_j\, Y_{jt} = \delta_t + \theta_t \sum_{j=2}^{J+1} w_j\, Z_j + \lambda_t \sum_{j=2}^{J+1} w_j\, \mu_j + \sum_{j=2}^{J+1} w_j\, \varepsilon_{jt} \qquad (4)$$

Suponha que exista $(w_2^*, \ldots, w_{J+1}^*)$ tal que, (equação 4)

$$\sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{j1} = Y_{11}, \quad \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{j2} = Y_{12} \ \cdots,$$
$$\sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jT_0} = Y_{1T_0}, \ \text{e} \quad \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Z_j = Z_1 \tag{5}$$

É possível comprovar que se $\sum_{t=1}^{T_0} \lambda_t' \lambda_t$ não é singular, então,

$$Y_{1t}^N - \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt} = \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* \sum_{s=1}^{T_0} \lambda_t \left(\sum_{n=1}^{T_0} \lambda_n' \lambda_n \right)^{-1} \lambda_s' (\varepsilon_{js} - \varepsilon_{1s}) - \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* (\varepsilon_{jt} - \varepsilon_{1t}) \tag{6}$$

Sob condições padrão, a média do lado direito da equação (6) será próxima de zero se o número de períodos de pré-intervenção for grande em relação à escala dos choques transitórios. Dessa forma, Abadie, Diamond e Hainmueller (2010) sugerem usar

$$\hat{\alpha}_{1t} = Y_{1t} \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt} \tag{7}$$

para $t \in \{T_0 + 1..., T\}$ como um estimador de α_{1t}.

A equação (5) só é válida com igualdade somente se $(Y_{11}, \ldots, Y_{1T_0}, Z_1')$ pertencer a combinação convexa de $\{(Y_{21}, \ldots, Y_{2T_0}, Z_2'), \ldots, (Y_{J+11}, \ldots, Y_{J+1T_0}, Z_{J+1}')\}$. Na prática, é comum que não exista nenhum conjunto de pesos de tal forma que a Equação (5) se mantenha exatamente igual. Em seguida, a região de controle sintético é selecionada de modo que a Equação (5) seja aproximadamente. Em alguns casos, pode até não ser possível obter uma combinação ponderada de unidades não tratadas de tal forma que a Equação (6) seja válida aproximadamente.

A variável de interesse resultante é observada para T períodos, $t = 1, ..., T$, para a unidade afetada pela intervenção, Y_{1t}, e pelas unidades não afetadas, Y_{jt}, onde $j = 2, ..., J + 1$. O vetor $K = (k_1, \ldots, k_{T_0})'$ de dimensão $(T_0 \times 1)$ define uma combinação linear de resultados pré-intervenção: $\bar{Y}_i^K = \sum_{s=1}^{T_0} k_s Y_{is}$. Considere M combinações lineares definidas pelos vetores $K_1, ..., K_M$. Seja $X_1 = (Z_1', \bar{Y}_1^{K_1}, \ldots, \bar{Y}_1^{K_M})'$ um vetor $(k \times 1)$ de características pré-intervenção para a unidade de tratamento, com $k = r + M$. Da mesma forma, X_0 é uma matriz $(k \times J)$ que contém as mesmas variáveis para as unidades não afetadas pela intervenção. Isto é, a *j-ésima* coluna de X_0 é $(Z_J', \bar{Y}_J^{K_1}, \ldots, \bar{Y}_J^{K_M})'$. O vetor W* é escolhido para minimizar alguma distância, $\|X_1 - X_0 W\|$, entre X_1 e $X_0 W$, sujeito a $w_2 \geq 0, \ldots, w_{J+1} \geq 0, \ w_2 + \cdots + w_{J+1} = 1$. Uma escolha óbvia para $\bar{Y}_i^{K_1}, \ldots, \bar{Y}_i^{K_M}$ é $\bar{Y}_i^{K_1} = Y_{i1}, \ldots, \bar{Y}_i^{K_{T_0}} = Y_{iT_0}$, isto é, os valores da variável de resultado para todos os períodos de pré-intervenção disponíveis.

Para medir a discrepância entre X_1 e $X_0 W$, Abadie, Diamond e Hainmueller (2010) sugerem empregar $\|X_1 - X_0 W\|_V = \sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)}$ onde V é uma matriz (k × k) semidefinida, simétrica e positiva, embora outras escolhas também sejam possíveis. Se a relação entre a variável de resultado e as variáveis explicativas em X_1 e X_0 forem altamente não-linear e o suporte das variáveis explicativas for grande, vieses de interpolação podem ser severos.

O mais importante desse método é que o processo de otimização resulte em uma trajetória sintética antes do tratamento, ajustada com a trajetória de fato observada pela unidade tratada. Isso garante que quaisquer diferenças das trajetórias após a janela de exposição sejam atribuídas aos efeitos do tratamento em questão.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dos 167 municípios do Rio Grande do Norte, os resultados para os anos iniciais do ensino fundamental foram estimados com 114 municípios que apresentaram dados completos. Contudo, o processo de otimização para a construção da Mossoró Sintética foi realizado com apenas cinco municípios que receberam pesos diferentes de zero e se revelaram como importantes para a construção da unidade sintética, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Pesos dos municípios na composição do controle sintético dos anos iniciais do ensino fundamental

Município	Peso
Areia Branca	0,258
Carnaúba dos Dantas	0,315
Parelhas	0,196
São José do Seridó	0,199
São Miguel do Gostoso	0,032
Soma	**1,00**

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

De acordo com a Tabela 1, os municípios que mais contribuíram com seus respectivos pesos na construção do grupo de controle sintético foram: Areia Branca (25,8%), Carnaúba dos Dantas (31,5%), Parelhas (19,6%), São José do Seridó (19,9%) e São Miguel do Gostoso (3,2%). Outra prática utilizada na construção das unidades de controle sintético é a estimação dos valores das médias ponderadas das variáveis preditoras apresentadas na Tabela 2.

Os resultados da Tabela 2 apontam valores do grupo de controle sintético próximos aos valores apresentados pela unidade tratada. Principalmente, as variáveis renda *per capita*, taxa de repetência dos anos iniciais do ensino fundamental e ensino médio, taxa de evasão dos anos iniciais do ensino médio, taxa de migração para educação de jovens e adultos, média de alunos por turma dos anos iniciais do ensino fundamental, média de horas-aula diárias dos anos iniciais do ensino fundamental, taxa de distorção idade-série dos anos iniciais do ensino fundamental, taxa de aprovação dos anos iniciais do ensino fundamental e taxa de reprovação dos anos iniciais do ensino fundamental.

Tabela 2 – Média ponderada dos preditores dos anos iniciais do ensino fundamental

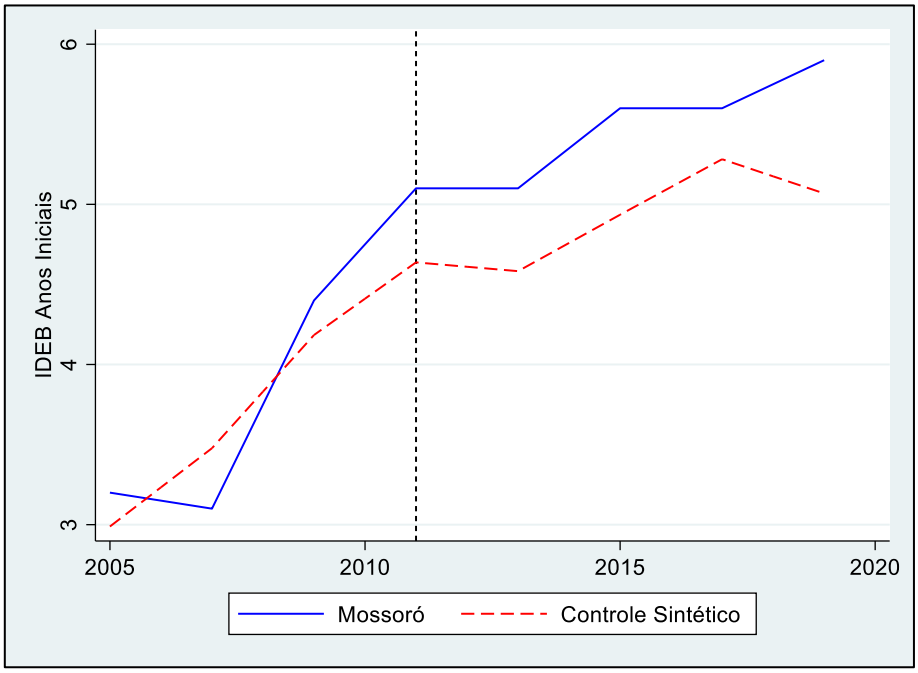
Preditores	Mossoró	Mossoró Sintética
PIB *per capita*	13.903,57	10.585,14
Óbitos Naturais	1.230,167	78,863
Mortes de Pessoas Negras	66,46	31,39
Taxa Repetência Ensino Fundamental	14,45	14,35

Taxa Repetência Ensino Médio	17,35	16,55
Taxa Evasão Ensino Fundamental	1,85	2,11
Taxa Evasão Ensino Médio	13,45	13,47
Taxa Migração EJA Ensino Médio	2,65	2,42
Média Alunos-Turma Ens. Fundamental	20,75	21,40
Média Horas-Aulas Ens. Fundamental	4,3	4,29
Taxa Distorção Idade-Série Ens. Fund.	16,42	16,50
Taxa Aprovação Ensino Fundamental	88,55	88,42
Taxa Reprovação Ensino Fundamental	11,05	9,97
Taxa Abandono Ensino Fundamental	0,4	1,49

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Essas imputações constatam uma acuracidade substancial dessas variáveis em prever as notas do IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental e na composição de um contrafactual que não diverge tanto da unidade tratada. Como ponto determinante da análise foram estimados os efeitos da nota do IDEB nos anos iniciais do ensino fundamental para Mossoró e a unidade sintética, apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – Evolução da nota do IDEB de Mossoró e Mossoró Sintética – Anos iniciais do ensino fundamental - 2005 a 2019



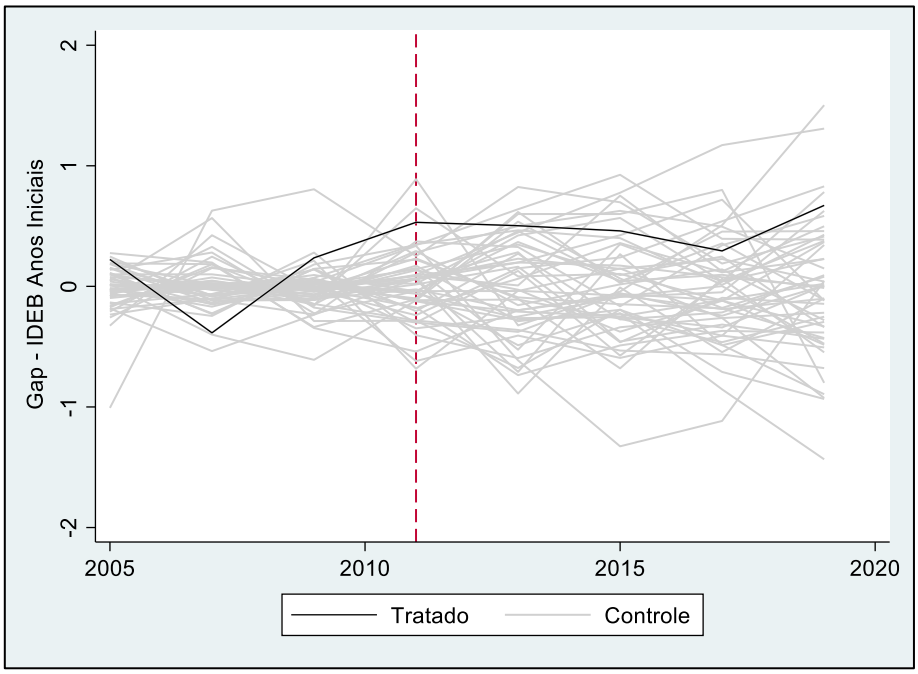
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Da Figura 2 é claramente perceptível que antes de 2011, as duas séries parecem seguir a mesma trajetória, sendo que a unidade sintética parece suavizar o comportamento real da nota do IDEB para o município. Havia uma tendência de crescimento da nota do IDEB para o município de Mossoró, mas os resultados apontam

que esse crescimento foi impulsionado em quase 0,8 ponto devido a implantação da Lei de Responsabilidade Educacional a partir de 2011. Considerando a faixa de mensuração da nota do IDEB, os resultados sugerem uma melhoria de aproximadamente 14% no rendimento dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de ensino de Mossoró em decorrência da implantação da Lei.

A maneira de avaliar a significância das estimações é verificando se o efeito observado é devido ao acaso ou resultado da implantação do tratamento em questão. Esse aferimento é realizado através do teste de placebo. Se os estudos com placebo criam *gaps* de magnitude semelhantes às estimadas da unidade tratada no período pós-tratamento, a análise não fornece evidências significativas da intervenção sobre a variável de interesse. Se, por outro lado, os estudos com placebo mostram que a diferença estimada para a unidade tratada é incomumente grande em relação aos *gaps* nos municípios que não implementaram a intervenção estudada no período de pós-tratamento, a análise fornece evidências significativas de um efeito da intervenção sobre a variável de interesse (ABADIE; DIAMOND; HAINMUELLER, 2010). O teste de placebo da nota do IDEB dos anos iniciais do ensino fundamental é apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Teste de placebo da nota do IDEB dos anos iniciais do ensino fundamental



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

A Figura 3 apresenta uma diferença estimada entre a linha preta continua sobreposta (unidade tratada – Mossoró) e as representações dos *gaps* associados aos respectivos municípios do grupo de controle (representados pelas linhas contínuas cinza). Esses hiatos possuem maiores e menores graus em comparação ao estimado por Mossoró e seus correspondentes contrafactuais, o que indica um bom ajuste do método aplicado e seu potencial de eficácia. Observa-se ainda pelo teste de placebo um efeito positivo nos indicativos do IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental.

Já para os anos finais do ensino fundamental, devido à falta de dados, as estimações utilizaram 67 municípios com dados completos para o processo de otimização, em que apenas seis municípios obtiveram pesos diferentes de zero e foram

considerados para a construção da unidade sintética, conforme apresentado pela Tabela 3.

Tabela 3 – Pesos dos municípios na composição do controle sintético para os anos finais do ensino fundamental

Município	Peso
Carnaúba dos Dantas	0,109
Gov. Dix-Sept Rosado	0,077
Lajes	0,259
Natal	0,289
Serra Negra do Norte	0,220
Serrinha dos Pintos	0,046
Soma	**1,00**

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Os resultados apontados pela Tabela 3 demonstram que os municípios que mais contribuíram na formação do grupo de controle sintético foram: Carnaúba dos Dantas (10,9%), Governador Dix-Sept Rosado (7,7%), Lajes (25,9%), Natal (28,9%), Serra Negra do Norte (22%) e Serrinha dos Pintos (4,6%). No que tange as médias ponderadas das variáveis preditoras da unidade tratada e do grupo de controle sintético podem ser observadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Média ponderada dos preditores dos anos finais do ensino fundamental

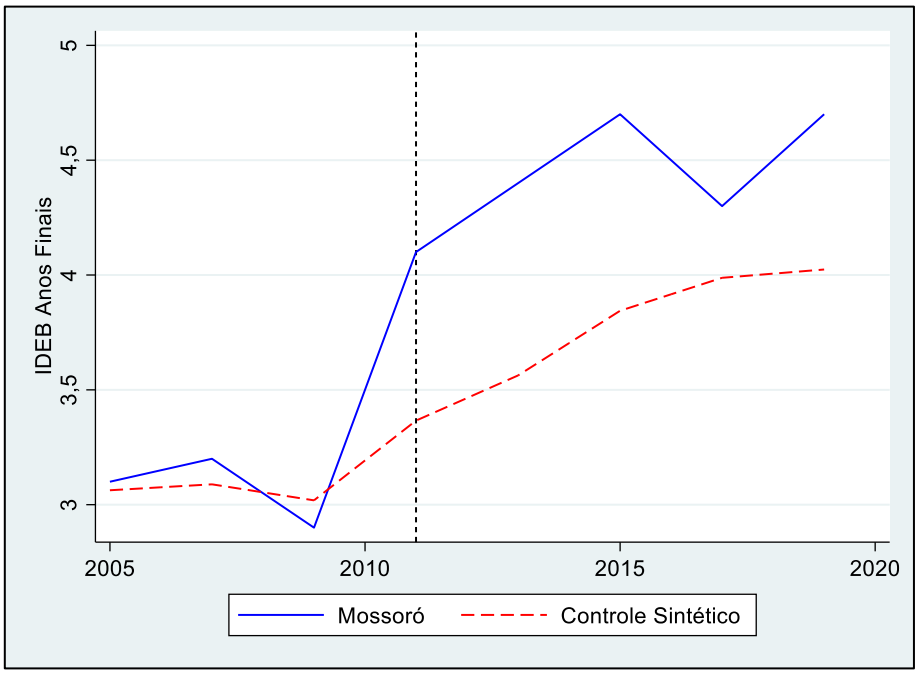
Preditores	Mossoró	Mossoró Sintética
PIB *per capita*	13.903,57	7.022,08
Óbitos Naturais	1.230,167	1.231,157
Mortes de Pessoas Negras	66,46	46,14
Taxa Repetência Ensino Fundamental	24,85	23,13
Taxa Repetência Ensino Médio	17,35	17,36
Taxa Evasão Ensino Fundamental	4,4	4,84
Taxa Evasão Ensino Médio	13,45	15,39
Taxa Migração EJA Ensino Médio	2,65	1,61
Média Alunos-Turma Ens. Fundamental	26,475	28,113
Média Horas-Aulas Ens. Fundamental	4,3	4,44
Taxa Distorção Idade-Série Ens. Fund.	37,3	37,30
Taxa Aprovação Ensino Fundamental	71,875	71,863
Taxa Reprovação Ensino Fundamental	25,725	22,866

Taxa Abandono Ensino Fundamental	2,425	5,269

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Os valores apresentados pela Tabela 4 demonstram resultados muito semelhantes entre as variáveis preditoras da unidade tratada e seu contrafactual. Com destaque para as variáveis: óbitos naturais, taxa de repetência dos anos finais dos ensinos fundamental e médio, taxa de evasão dos anos finais dos ensinos fundamental e médio, média de horas-aula diárias dos anos finais do ensino fundamental, taxa de distorção idade-série dos anos finais do ensino fundamental, taxa de aprovação dos anos finais do ensino fundamental e taxa de reprovação dos anos finais do ensino fundamental. Esses resultados apontam uma enorme capacidade que variáveis possuem na composição dos indicadores referentes as notas do IDEB para os anos finais do ensino fundamental e na idealização de um contrafactual preciso. As estimações das trajetórias da nota do IDEB para Mossoró e a unidade sintética estimada para os anos finais do ensino fundamental estão expostas na Figura 4.

Figura 4 – Evolução da nota do IDEB de Mossoró e Mossoró Sintética – Anos finais do ensino fundamental - 2005 a 2019



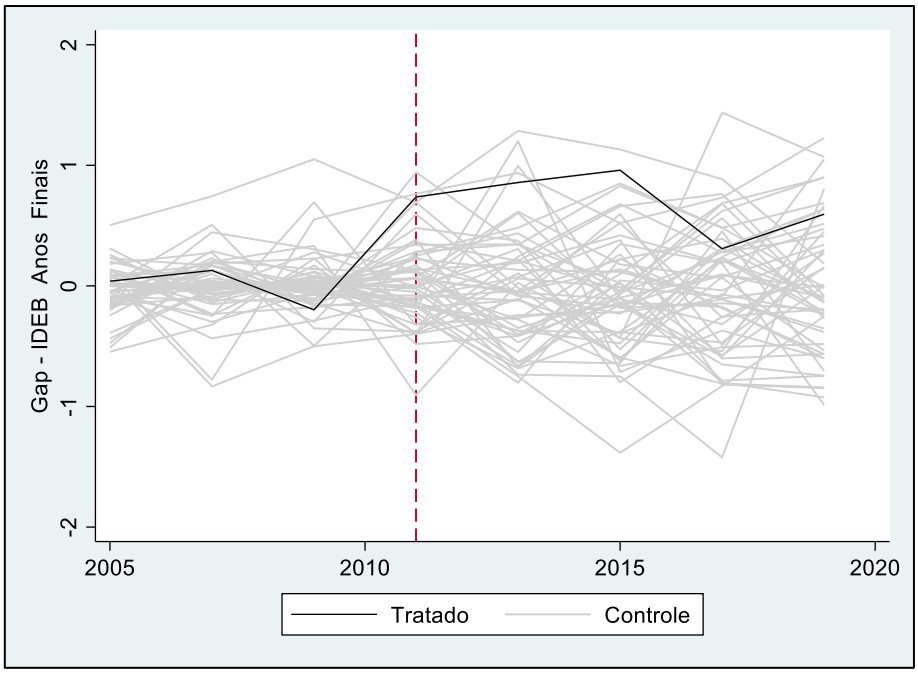
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

As estimações de Mossoró Sintético foram criadas minimizando a média quadrática do erro de previsão entre a unidade tratada e seu contrafactual, durante o período de pré-tratamento (2005-2011). Nessa conjectura, a Figura 4 sugere uma maior proximidade da trajetória de ambas as séries antes da intervenção, refletindo um menor erro de previsão. Os resultados apontam uma elevação da nota do IDEB após 2011, ano do início da intervenção, em relação a unidade sintética. O ganho do rendimento dos alunos dos anos finais atinge um pico de 0,9 ponto em 2015, reduzindo-se entre 2017 e 2018, mas retornando à tendência de crescimento a partir de então e atingindo os mesmos níveis de 2015, o que representa uma melhoria nos rendimentos dos alunos dos anos finais do ensino fundamental de aproximadamente 19% em relação à unidade sintética.

A significância estatística da diferença de resultado pós-tratamento entre Mossoró e seu correspondente sintético da nota do IDEB para os anos finais do ensino fundamental pode ser observada através dos testes de placebo dispostos na Figura 5.

Conforme pode ser visto na Figura 5, há lacunas entre as trajetórias estimadas para Mossoró real e seu controle sintético, o que sugere a probabilidade de que o efeito aparente do tratamento em Mossoró não seja fruto do acaso, ou seja, que a Lei n.º 2717/2010 produz um efeito positivo nos resultados das notas do IDEB dos anos finais do ensino fundamental em Mossoró/RN.

Figura 5 – Teste de placebo da nota do IDEB dos anos finais do ensino fundamental



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa avalia o impacto da implantação da Lei de Responsabilidade Educacional no desempenho escolar dos alunos do Sistema Municipal de Ensino do município de Mossoró/RN. Devido as características únicas da intervenção municipal foi utilizado o Método de Controle Sintético nas estimações de unidades contrafactuais sintéticas para comparação das trajetórias das notas do IDEB para os anos iniciais e finais do ensino fundamental.

As estimações dos pesos dos municípios que contribuíram na formação do contrafactual em relação ao município de Mossoró, assim como, as médias ponderadas das variáveis preditoras que proporcionaram uma capacidade substancial dessas variáveis em prever o comportamento da variável dependente. Da mesma forma, os testes de placebo aplicados possibilitaram significância as estimativas, tornaram os resultados robustos e eficazes.

Os resultados sugerem que a implantação da Lei de Responsabilidade Educacional no sistema municipal de ensino de Mossoró provocou um aumento de aproximadamente 14% e 19% no rendimento escolar para os alunos dos anos iniciais e finais do ensino fundamental da rede municipal de ensino mossoroense, respectivamente.

Dessa forma, a política educacional (sob o prisma da Lei n.º 2717/2010) aplicada ao município de Mossoró/RN elevaram os indicadores da educação básica local, esse avanço no desenvolvimento da educação municipal pode resultar em melhorias em outros indicadores econômicos e sociais.

REFERÊNCIAS

ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. Synthetic control methods for comparative case studies: estimating the effect of California's tobacco control program. **Journal of the American Statistical Association**, [S.l.], v. 105, n. 490, p. 493-505, 2010.

ABADIE, A.; GARDEAZABAL, J. The economic costs of conflict: a case study of the Basque country. **The American Economic Review**, [S.l.], v. 93, n. 1, p. 113-132, mar. 2003.

AGÜERO, Jorge M.; BELECHE, Trinidad. Test-Mex: Estimating the effects of school year length on student performance in Mexico. **Journal of Development Economics**, v. 103, p. 353-361, 2013.

ALMEIDA, R. K. et al. **Assessing the impacts of Mais Educação on educational outcomes**: evidence between 2007 and 2011. Washington, D.C.: World Bank Group, Policy Research working paper, v. 1, n. WPS 7644, 2016.

BERTHELON, M.; KRUGER, D.; OYARZÚN, M. **The effects of longer school days on mothers' labor force participation**. IZA Discussion Papers, Germany, IZA DP n. 9212, 2015.

BRANDÃO, J. B. **O rateio de ICMS por desempenho de municípios no Ceará e seu impacto em indicadores do sistema de avaliação da educação**. Rio de Janeiro: FGV, 2014, 87 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007**. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11494.htm>. Acesso em: 5 jan. 2019.

CARNEIRO, D. R. F.; IRFFI, G. Problema de Risco Moral na Educação Básica: um modelo de agente principal para a distribuição de recursos da cota parte do ICMS. In: **46º Encontro Nacional de Economia**, 2018, Rio de Janeiro. 46º Encontro Nacional de Economia, 2018.

KRASHINSKY, H. How would one extra year of high school affect academic performance in university? Evidence from an educational policy change. **Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique**, v. 47, n. 1, p. 70-97, 2014.

LEITE, N. S.; LUCIO, F. G. C. Educação no Estado do Ceará: Análises utilizando o método do controle sintético. **Planejamento e Politicas Publicas**, v. 57, p. 39-64, 2021.

MARQUES, D. O**. O impacto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará na qualidade do mercado de trabalho nos municípios do Ceará**. Fortaleza: UFC, 2017, 33 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia do Setor público) – Progrma de Pós-Graduação em Economia do Setor público, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

MARTINS, M.; ROSA, L.; CARNOY, M. The 'Quality of Quantity': Achievement Gains from Adding a Year to Brazilian Primary Schooling. **Mimeograph, Stanford University Graduate School of Education**, 2016.

MENEZES FILHO, N. A; AMARAL, L. F. L. E. A Relação entre Gastos Educacionais e
Desempenho Escolar. **Insper Working Papers**, Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, 2009.

MENEZES FILHO, N. A.; PINTO, C. C. X (org.). **Avaliação econômica de projetos sociais**. 3 ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

NEVES, R. S.; ROCCO, L. A. Avaliação da interiorização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão. In: **XXII Fórum Banco do Nordeste de Desenvolvimento e do XXI Encontro Regional de Economia**, 2016, Fortaleza. XXII Fórum Banco do Nordeste de Desenvolvimento e XXI Encontro Regional de Economia. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2016.

OSHIRO, C. H.; SCORZAFAVE, L. G.; DORIGAN, T. A. **Impacto Sobre o Desempenho Escolar do Pagamento de Bônus aos Docentes do Ensino Fundamental do Estado de São Paulo**. Revista Brasileira de Economia, v. 69, n. 2, p. 213–249, 2015.

POSSEBOM, V. Free Trade Zone of Manaus: An Impact Evaluation using the Synthetic Control Method. **Revista Brasileira de Economia**, v. 2, n. 71, p. 217-231, 2017.

RESENDE, C. C. et al. O impacto da educação integral na participação das mães no mercado de trabalho e no trabalho infantil: Uma avaliação de impacto do Programa Mais Educação por regressão descontínua. **Revista Brasileira de Ciência Política**, v. 1, n. 32, p. 323-362, 2020.

ROSA, L.; MARTINS, M.; CARNOY, M. Achievement gains from reconfiguring early schooling: The case of Brazil's primary education reform. **Economics of Education Review**, v. 68, p. 1-12, 2019.

SOUZA, A. S.; MEDEIROS, A. M. S.; LEITE, I. N. Poder Local e o Dirigente Municipal em Mossoró-RN. In: **XXVI Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação**, 2013, Recife-PE. Cadernos ANPAE. Recife-PE: Biblioteca ANPAE. v. 1. p. 1-14.

Área de Administração

Grupos de Pesquisa

- Empreendedorismo e inovação
- Pessoas, estratégias e negócios

INSERÇÃO PROFISSIONAL: UM ESTUDO SOBRE OS EGRESSOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Lucas Gabriel de Souza Galvão[6]
Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA
e-mail: acesso.lucas09@gmail.com

Rosane Sherlyca Linhares Gomes[7]
Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA
e-mail: sherlycalinhares@hotmail.com

Grupo de Pesquisa: Pessoas, Estratégias e Negócios

Resumo

Em um contexto de crise econômica, elevado índice de desemprego e um mercado cada vez mais exigente e dinâmico se torna pertinente estudar o processo de inserção profissional. Nesse sentido, a pesquisa busca compreender como o curso de Administração da UERN contribui para a inserção profissional dos seus egressos. Para isso, realizou-se uma pesquisa quantitativa com 64 discentes egressos do curso nos semestres 2017.2 e 2018.2. Dentre os principais resultados, constatou-se que após a graduação aumentou o índice de egressos inseridos no mercado de trabalho, atuando em sua área e um crescimento da renda mensal, bem como, que através de atividades como estágios, o status da universidade e atividades extracurriculares, o curso torna a inserção profissional mais fácil e eficaz.

Palavras-chave: Mercado de trabalho; Inserção Profissional; Administração.

Abstract

In a context of economic crisis, high unemployment rate and an increasingly demanding and dynamic market, it becomes pertinent to study the process of professional insertion. In this sense, the research seeks to understand how the Business Administration course at UERN contributes to the professional insertion of its graduates. For this, a quantitative research was carried out with 64 students graduating from the course in the semesters 2017.2 and 2018.2. Among the main results, it was found that after graduation, the rate of graduates entered the job market increased, working in their area and a growth in monthly income, as well as, through activities such as internships, the status of the university and activities extracurricular activities, the course makes professional insertion easier and more effective.

Keywords: Labor market; Professional Insertion; Management.

[6] Mestrando em Administração pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido- UFERSA.
[7] Bacharela em Administração pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

1. INTRODUÇÃO

Diante das transformações vivenciadas atualmente nas esferas econômicas, tecnológicas, sociais, culturais e políticas, crescem as incertezas no mundo do trabalho. Numa simplória pesquisa do contexto econômico é possível identificar o crescimento da taxa de desemprego, que no primeiro trimestre de 2022 chegou, conforme pesquisa do IBGE, a uma porcentagem de 11,1% da população.

Junto a elevada taxa de desemprego surgem as novas demandas organizacionais, que a cada dia buscam compor seus quadros de funcionários com pessoas capacitadas e com um maior número de qualificações e experiências. Tais fatores contribuem para a dificuldade na inserção no mercado de trabalho, principalmente de jovens recém formados que possuem pouca ou nenhuma experiência profissional.

Outro fator observado recentemente, com a maior democratização e acesso ao ensino superior é o crescimento do quantitativo de indivíduos com graduação, porém, o número de postos de trabalho não acompanha essa curva crescente.

Ao passo que a sociedade acumula muitos diplomas, o mercado se torna mais exigente eo que antes era um diferencial, passou a ser comum no meio organizacional. Sendo assim, o fato de possuir um diploma não garante a entrada no mercado de trabalho. Uma sociedade diplomada não assegura uma sociedade incluída no ambiente profissional (SOUZA, 2010).

Segundo Rocha-de-Oliveira (2012), a inserção profissional consiste no processo individual e coletivo, histórico e social, que diz respeito a experiência vivenciada por cada indivíduo na esfera organizacional, bem como suas escolhas profissionais e expectativas de carreira.

Dessa forma existem vários elementos que influenciam no processo de inserção profissional, tais como: a gestão de recursos humanos, a expansão do ensino superior no Brasil, e as mudanças no mercado de trabalho, diante do exposto surge assim a problemática da pesquisa: Como o curso superior de Administração contribui com a inserção profissional dos seus egressos?

Conforme problemática anteriormente apresentada a pesquisa possui como seu objetivo compreender o papel do curso de Bacharelado em Administração na inserção profissional dos estudantes egressos desse curso.

Tal pesquisa torna-se relevante devido às nuances e características que englobam a inserção profissional de profissionais recém formados no ensino superior, no caso em questão da área da Administração.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos anos o Brasil sofreu diversas mudanças nas esferas educacionais e no mercado de trabalho, a expansão demasiada do ensino superior, causou um grande aumento de jovens graduados em busca de um trabalho digno e compatível com o tempo dedicado à sua educação.

São utilizados diferentes termos para designar o fenômeno social da passagem do sistema educacional para o emprego: Inserção profissional, entrada na vida ativa, transição profissional, transição da escola para o trabalho, entrada no trabalho ou entrada no emprego. A sua utilização varia de acordo com o período e contexto social no qual está inserido (ALVES,2007). Porém no decorrer do presente trabalho será utilizado o termo inserção profissional, para discorrer sobre o assunto.

O tema inserção profissional é relativamente recente nos estudos e pesquisas, e parte do pressuposto das múltiplas etapas que um indivíduo percorre desde a entrada na sua vida ativa, da transição da escola para o trabalho, até a inserção profissional propriamente dita. A expressão "inserção profissional" começou a ser utilizada na França em meados de 1970, que substituiu a expressão "entrada na vida ativa" utilizada na década anterior. Essa expressão foi vista primeiramente em textos legislativos e posteriormente em estudos relacionados à dificuldade de jovens recém-formados que pretendiam ingressar no mercado de trabalho.

Tais acontecimentos contribuem para os conflitos encontrados nesse processo de transição da universidade para o mundo corporativo, um processo que antes era considerado praticamente instantâneo, passou a ser longo e complexo (ROCHA-DE-OLIVEIRA, 2012).

Já em 1980 a inserção profissional dos jovens se torna uma das principais preocupações dos poderes públicos da França, visando inserir medidas políticas de emprego educação e formação e nesse contexto o conceito inserção surge como demanda social visando melhorias contra o desemprego e exclusão dos jovens. A abordagem econômica da inserção profissional começa quando o jovem deixa de ter os estudos como fonte única de ocupação e vai à procura de atividade remunerada. Esse

processo é marcado por um ciclo de emprego, retorno à formação, procura de emprego desemprego, chegando a seu final quando o indivíduo termina seus estudos e encontra um emprego permanente (ROCHA-DE-OLIVEIRA E PICCININI 2012).

Portanto o conceito de inserção profissional não pode ser analisado ou desenvolvido sem levar em consideração os aspectos históricos, econômicos e culturais que marcam uma sociedade. E diante desses estudos baseados na França, torna-se necessário uma ampliação do estudo no Brasil, sobre o número elevado de ingresso no ensino superior e o momento da inserção no mercado de trabalho (ROCHA-DE-OLIVEIRA, 2012).

No entanto, para Alves (2007) a transição da escola para o primeiro emprego, não se denomina inserção, pois no ponto de vista da autora inserção profissional é um processo que fica cada vez mais longo até uma posição de estabilidade no mercado de trabalho. Em seu estudo Alves (2007), aborda os diferentes conceitos de inserção na ótica dos primeiros autores a falar sobre inserção, conforme exposto no quadro 1:

Quadro 1 – Conceitos de Inserção Profissional

Autores	Conceito de inserção profissional
Vincens (1981)	A inserção corresponde a um período de procura de emprego por parte de um agente econômico que dispõe de uma informação imperfeita sobre as oportunidades de emprego.
Vernieres (1993)	Define inserção profissional como o processo através do qual um indivíduo ou um grupo de indivíduos que nunca pertenceu à população ativa ocupa uma posição estabilizada no mercado de emprego.
Rose (1984-2002)	A inserção profissional pode ser definida como um processo socialmente estruturado, singular, longo e diversificado
Dubar (1994)	A inserção profissional é concebida como uma articulação temporal da dimensão biográfica, através da qual os indivíduos constroem a identidade para si e da dimensão estrutural através da qual se reconhece a identidade para o outro, considerada socialmente legítima num dado momento.

Fonte: Adaptado de Alves (2007)

O termo inserção profissional passou por um longo processo de estudos e adequações até o contexto atual, no Brasil nota-se o crescente estudo sobre inserção profissional. Dentre esses estudos, Cordeiro (2002), parte do pressuposto que a pluralidade na prática de recursos humanos que podem ser aplicadas nas diversas empresas, podem definir as diferentes modalidades de inserção profissional. Onde o principal objetivo do autor é estudar as modalidades de inserção profissional dos

quadros superiores das empresas. Neste sentido surge a concepção de inserção profissional qualificante e inserção profissional não qualificante.

A combinação de diferentes ações utilizadas pelas organizações como: exigência de experiência, realização de formação contínua, maior ou menor grau de autonomia profissional, contratos de trabalho em tempo parcial ou total, modalidades de pagamento de salário e progressão, formação profissional, etc., podem estar na origem de dois modelos de inserção: a qualificante e a não qualificante (CORDEIRO, 2002).

O quadro 2 apresenta os conceitos de inserção profissional qualificante e a não qualificante proposto por Cordeiro (2002):

Quadro 2- Inserção profissional qualificante e não qualificante

Construto	Definição
Inserção Profissional Qualificante	A inserção profissional qualificante acontece quando a empresa desenvolve uma verdadeira política de valorização dos seus recursos humanos (contratos estáveis, condições de trabalho satisfatórias, políticas de formação dentro da empresa, sistema de progressão na carreira, salários mais vantajosos, etc.) contribuindo para o desenvolvimento de competências individuais e coletivas de seus trabalhadores.
Inserção Profissional não qualificante	Acontece quando a empresa desenvolve uma política de não valorização dos seus recursos humanos (contratos precários, inexistência de políticas de formação e sistemas de progressão, salários menos atraentes, etc.) contribuindo para uma crescente desvalorização dos trabalhadores.

Fonte: Adaptado de Cordeiro (2022).

Além do papel das empresas e da gestão de recursos humanos na inserção profissional, são exigidos pelo mercado de trabalho qualificação profissional para saber agir em situaçõesimprevistas no mundo do trabalho. Nesse contexto, a população jovem está investindo na evolução dos níveis educacionais para melhores condições de vida. O que na perspectiva social chega a ser preocupante, visto que a sociedade está investindo em educação, porém não estão surgindo novos postos de trabalho de qualidade, o que acarreta em pessoas qualificadas subutilizando a mão de obra (TARTUCE, 2007).

Ainda conforme Tartuce (2007, p.25), “Se um diploma associado a um estoque de conhecimentos, deixa de ser uma condição suficiente para inserção e permanência no mercado de trabalho, as exigências no âmbito das qualidades pessoais não cessam de aumentar”. Sendo assim, “tal perspectiva permite olhar a inserção profissional como uma questão que vai além da relação econômica de oferta e procura de trabalho, mas

como um conjunto de relações que carecem de explicação e que são diversas" (MARTINS, 2016 p.78).

Para Rocha-de-Oliveira (2012) apesar do aumento crescente nos estudos sobre inserção profissional no Brasil, a maioria desses estudos focam em estudos empíricos, sem aprofundar nas discussões teóricas. O autor desenvolveu com base na literatura francesa um conceito sobre inserção profissional:

> Um processo individual e coletivo, histórico e socialmente inscrito. Individual por que diz respeito à experiência vivenciada por cada sujeito na esfera do trabalho, bem como suas escolhas profissionais e expectativas de carreira. É um processo coletivo por ser vivenciado de maneira semelhante por uma mesma geração ou grupo profissional. É um processo histórico, pois desenrola com a ―moldura de elementos econômicos, sociais e políticos que caracterizam uma época. É socialmente inscrito, pois é marcado por processos institucionalizados e representações sociais compartilhadas pelos indivíduos de determinado grupo ou região sobre o período da inserção profissional (ROCHA-DE- OLIVEIRA, 2012, p.131).

Sendo assim a inserção profissional é uma construção social, inscrita num contexto sócio-histórico que engloba aspectos da conjuntura econômica, da estrutura demográfica e ocupacional de cada região ou país, níveis de formação e desenvolvimentos tecnológico e industrial são fatores que influenciam o ingresso do jovem no mercado de trabalho (ROCHA-DE- OLIVEIRA,2012).

No que se refere a aspectos institucionais, dizem respeito às leis institucionais que pautam como deve acontecer a entrada no mercado de trabalho e as políticas públicas como o governo tem tratado a inserção em dado momento. Ainda no âmbito institucional, as políticas de gestão de recursos humanos promovidas pelas empresas merecem destaque visto que podemassumir formas distintas dependendo do tamanho da organização, setor de atuação ou mesmo para grupos profissionais considerados diferenciais para o negócio (ROCHA-DE-OLIVEIRA,2012).

Guimarães (2008), aponta em sua pesquisa como as oportunidades de trabalho chegam para os indivíduos e como operam os mercados contemporâneos. Constatando que a grande maioria dos indivíduos costumam procurar trabalho através das instituições e intermediações do mercado (agências de emprego e empresas de trabalhos temporários), contudo acabam obtendo através de suas redes de contatos como: amigos mais próximos, familiares, e principalmente a rede de contatos que construíram no ensino superior.

Por fim, aspectos individuais como origem familiar do indivíduo, etnia, escolaridade, profissão dos pais, valores sobre o trabalho considerados pela família, elementos que contribuem para a construção de suas representações do trabalho e para o aprendizado das estratégias de inserção; experiência profissional e expectativas profissionais interferem no processo (ROCHA- DE-OLIVEIRA, 2012).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o propósito de estudar os aspectos que influenciam na inserção profissional dos egressos do curso de Administração da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, realizou-se uma pesquisa descritiva e explicativa Uma pesquisa descritiva, de acordo com Gil (2008 p. 28) "tem como objetivo primordial a descrição de característica de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis".

Para maior entendimento daquilo que é proposto investigar, optou-se pela utilização de uma abordagem quantitativa. Segundo Richardson (2012), a pesquisa quantitativa é amplamente utilizada com a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções na análise e interpretação, o que proporciona uma margem de segurança com menos riscos de interferências nos resultados e é utilizada geralmente em estudos descritivos, visando descobrir e classificar possíveis relações entre variáveis.

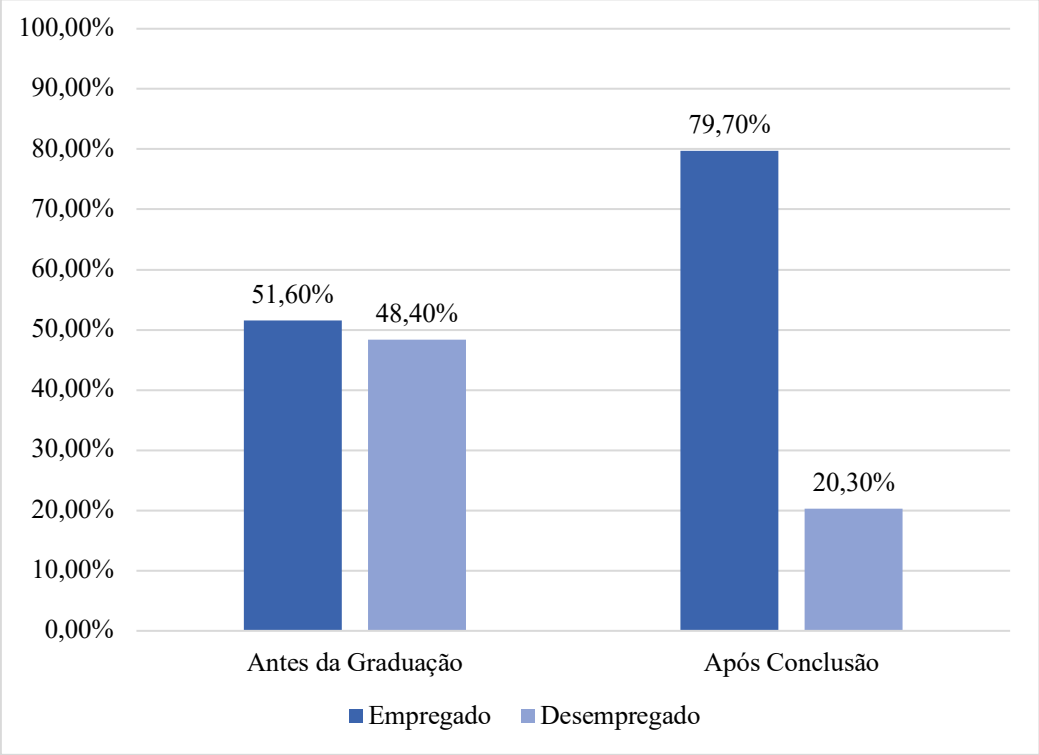
A população determinada no estudo é composta pelo conjunto dos alunos egressos do curso de administração da UERN, concluintes nos semestres 2017.2 e 2018.2, que conforme dados oficiais da universidade representam um total de 73 discentes. Quanto aos participantes, utilizou-se uma amostragem não probabilística por conveniência, sendo composta por discentes que concordaram em participar da pesquisa. O quantitativo final dos participantes foi de 64.

O procedimento utilizado nesta pesquisa é o *survey*. O instrumento de coleta de dados, portanto, foi um questionário estruturado, com aplicação na plataforma *google forms*. Os questionários foram enviados e respondidos no período de janeiro e fevereiro de 2020. Para tratamento e apresentação dos dados utilizou-se o *software* de planilhas *Excel*.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados e analisados os principais resultados da pesquisa. Buscou-se realizar um comparativo sobre a inserção profissional dos egressos antes de iniciar a graduação e após sua conclusão: O gráfico 1 apresenta a situação profissional dos egressos em administração dos semestres 2017.2 e 2018.2 antes e após a graduação:

Gráfico 1- Comparativo sobre a situação profissional

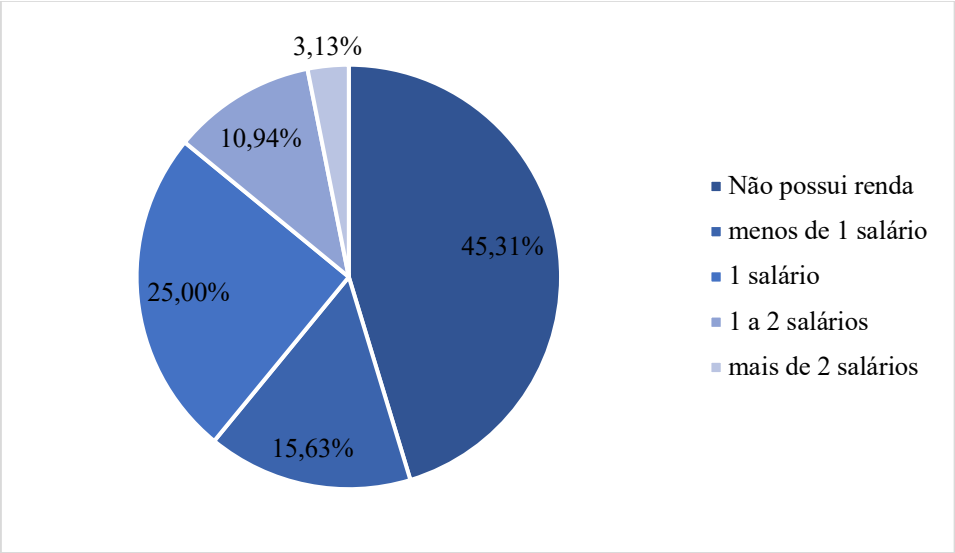


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O gráfico 1 evidencia o crescimento das oportunidades de inserção no mercado de trabalho após a conclusão da graduação, tendo em vista que antes de iniciar o curso 51,60% dos entrevistados afirmaram possuir vínculo empregatício, passando para um percentual de quase 80% ao final da graduação.

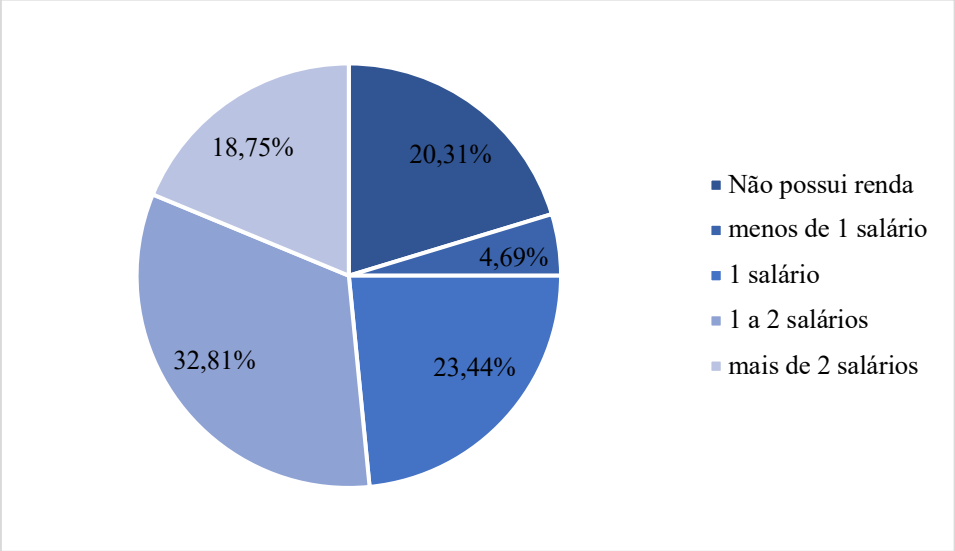
Outro fator comparado entre os períodos de início e final da graduação em Administração dos egressos do semestre de 2017.2 e 2012.2 foi a renda mensal. Conforme é apresentado nos gráficos 2 e 3:

Gráfico 2- Renda mensal antes da graduação:



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Gráfico 3- Renda mensal após a graduação:

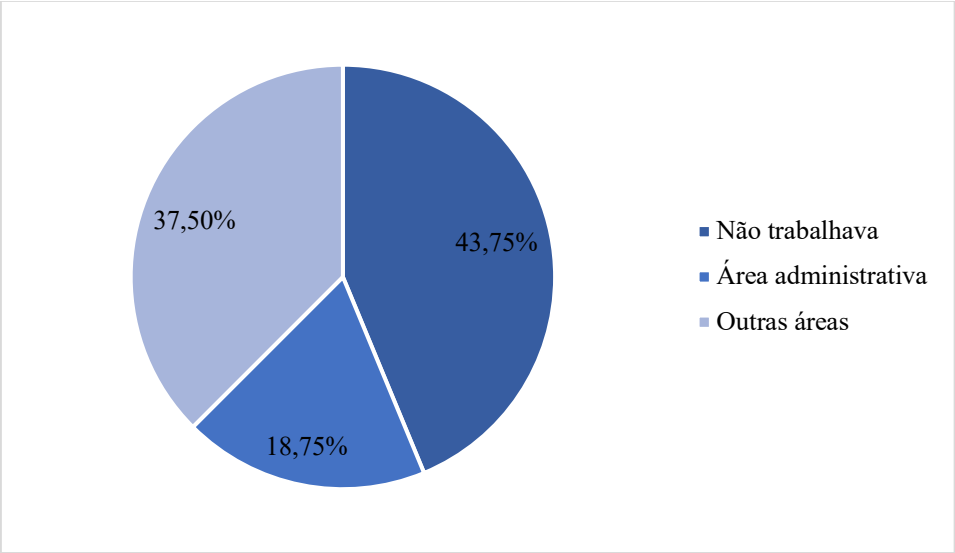


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Os gráficos 2 e 3 demonstram que aqueles que possuem o ensino superior completo possuem uma maior renda. Ao comparar as informações dos gráficos é possível observar uma redução daqueles que não possuem renda e um crescimento daqueles que recebem mensalmente 1 a 2 salários mínimos (de 25% para 32,81%) e daqueles que recebem mais de dois salários mínimos (de 3,13% para 18,75%).

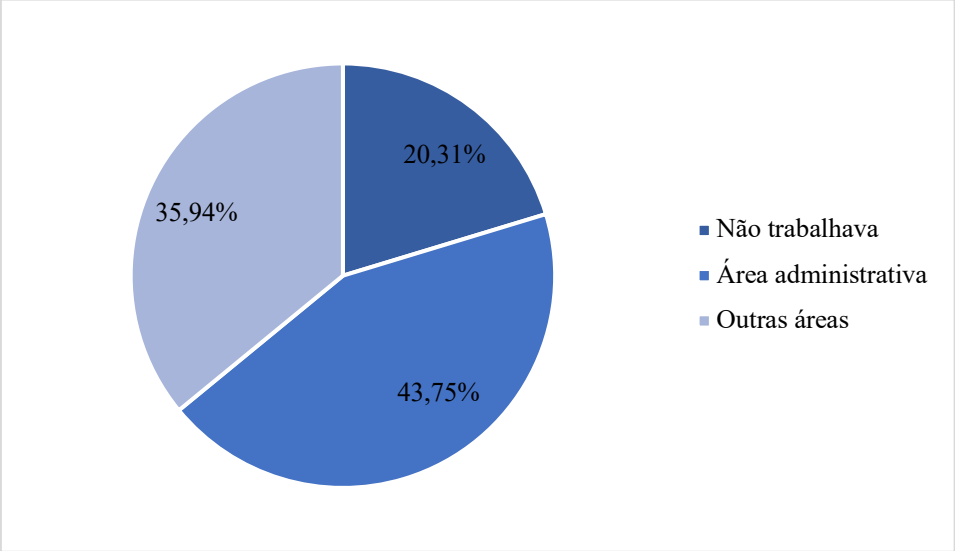
Outro fator questionado aos entrevistados foi acerca da área de atuação. Nesse sentido, buscou compreender se os egressos atuavam na área administrativa antes e após a graduação. Tal informação pode ser observada nos gráficos 4 e 5:

Gráfico 4- Área de atuação antes da graduação



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Gráfico 5- Área de atuação após a graduação:



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

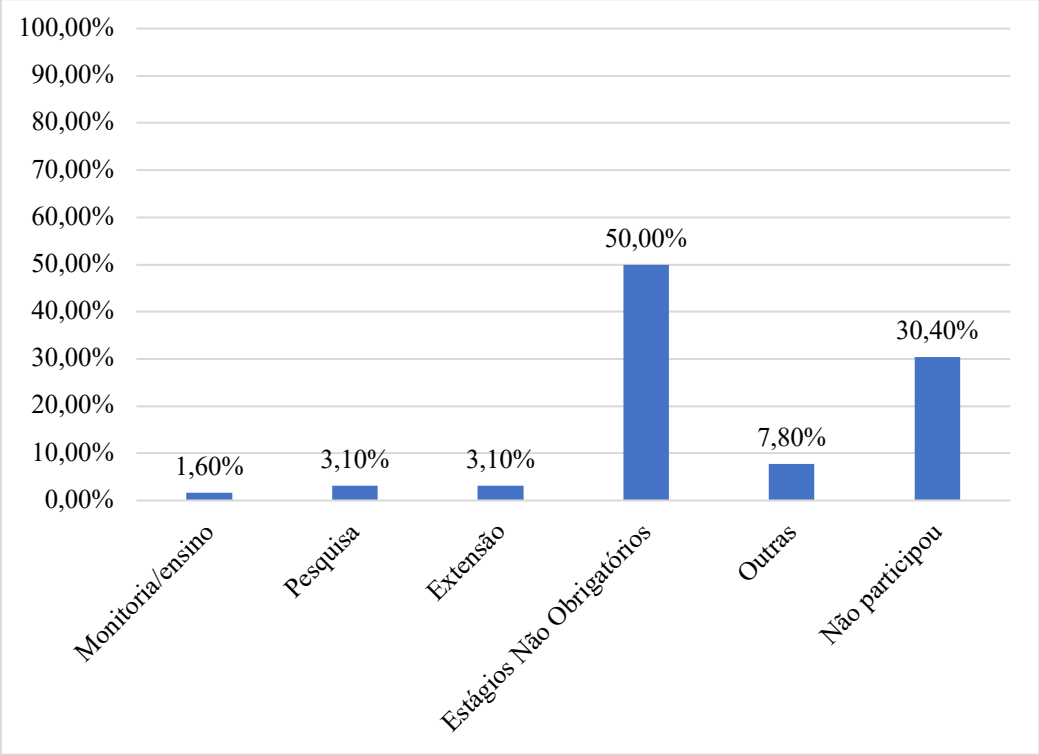
Os dados apresentados nos gráficos 4 e 5 evidenciam um crescimento da atuação profissional na área de formação. Antes da graduação apenas 18,75% dos entrevistados atuavam na área administrativa, passando para 43,75% após a conclusão do curso. Um outro fator observado é a diminuição dos índices da resposta “não trabalhava”, assim, podendo-se afirmar que a graduação possibilitou uma maior inserção profissional.

Os dados ajudam a entender o processo de inserção profissional dos egressos de Administração da UERN, e tomando como base Cordeiro (2002) é possível destacar as

contribuições que a universidade proporciona a respeito de uma inserção profissional qualificante.

Outros aspectos em análise foi a opinião dos egressos sobre as atividades desenvolvidas durante a graduação, tais como atividades de pesquisa, monitoria, ensino, extensão, estágio não obrigatório, atividades extracurriculares, dentre outras.

Gráfico 6 – Atividades desenvolvidas durante a graduação



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O gráfico 6 mostra que 50% dos egressos participaram de estágios não obrigatórios durante o período da graduação. Outro índice relevante é daqueles que não participaram de nenhuma atividade durante o período da graduação (30,40%). A não participação de atividades durante a graduação pode impactar negativamente na inserção profissional, tendo em vista que com essas atividades os indivíduos adquirem experiência prática e conhecimento para além da sala de aula.

Conforme o Projeto Pedagógico da UERN (2014), às atividades complementares fazem parte da formação e possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades e competências do aluno, incluindo a prática dos estudos e atividades transversais de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade.

Para Rocha-de-Oliveira e Piccinini (2012 p. 45) “Atualmente os estágios representam uma forma de inserção profissional organizada, estruturada onde são incorporados aspectos práticos, assim, preparando para socialização e trabalho”. Os autores acreditam que no limite entre a universidade e o mundo produtivo estão os estágios, que foram criados como um meio de complementação de formação e com o objetivo de facilitar o acesso ao mercado de trabalho.

Por fim, realizou-se questionamentos sobre a opinião dos egressos acerca do papel da universidade e do curso como agentes de inserção profissional, onde foram apresentados afirmativas e através de uma escala likert de cinco pontos os entrevistados elencaram seu nível de concordância, no qual o 1 uma total discordância e o 5 o maior índice de concordância acerca da afirmação. Tais resultados podem ser observados na tabela 1:

Tabela 1- Papel da universidade/curso na inserção profissional

Afirmativa	1	2	3	4	5
A universidade durante o curso promove a inserção profissional através de estágios	7,8%	12,5%	18,8%	20,3%	40,6%
As atividades extracurriculares possibilitam novos conhecimentos e lugares que antes não frequentavam	4,7%	12,5%	18,8%	26,6%	37,5%
O curso proporciona a construção de uma rede de relacionamentos antes não conhecida	4,7%	6,3%	10,9%	17,2%	60,9%
O preparo profissional para o mercado de trabalho promovido pelo curso é suficiente	17,2 %	17,2%	28,1%	29,7%	7,8%
O status da universidade e do curso foi importante para minha vida profissional	9,4%	6,3%	18,8%	43,8%	21,9%
A conclusão do curso permitiu melhorar minha vida econômica	4,1%	12,5%	12,5%	50,2%	20,7%
A conclusão do curso permitiu novas possibilidades profissionais	4,1%	12,5%	10,9%	60%	12,5%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Ao analisar as respostas dadas as afirmativas é possível notar a predominância da concordância dos egressos acerca do papel da universidade e do curso sobre a inserção profissional, onde 60,9% concordam totalmente que o curso e a instituição possibilitam uma nova rede de relacionamento, 50,2% concordam que a conclusão do curso de graduação permitiu a melhora na vida econômica e 60% concordam que o curso possibilita novas possibilidades profissionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo principal compreender o papel do curso de Bacharelado em Administração na inserção profissional dos estudantes egressos desse curso. Para isso, foram realizadas entrevistas com egressos dos semestres 2017.2 e 2018.2.

Num comparativo, os resultados mostram que antes do ingresso no curso 48,4% encontravam-se desempregados, enquanto 79,7% estão atuando profissionalmente após a conclusão do curso. Outros fatores analisados mostraram o crescimento da renda e da atuação na área do curso após a conclusão da graduação. Nesse sentido, é possível afirmar que o Curso de Bacharelado em Administração da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte é um agente que possibilita a inserção profissional no mercado de trabalho, qualificando e melhorando habilidades e competências dos alunos.

É possível afirmar também que as atividades extracurriculares ofertadas pela universidade possibilitam novos conhecimentos, a rede de relacionamento construída no decorrer do curso e o status da instituição, julgados positivamente pelos egressos, influenciam positivamente na tentativa da inserção profissional, evidenciando assim, o relevante papel social e econômico da UERN e do curso.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se realizar estudos com egressos de outros semestres do curso, proporcionando um comparativo temporal entre concluintes de semestres distintos, ou o impacto da pandemia na inserção daqueles que concluíram sua graduação no período de isolamento social, ou expandir a pesquisa para demais cursos da FACEM, objetivando conhecer o papel da faculdade como um todo na inserção profissional e no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, Natália. **Inserção profissional dos jovens:** do problema social ao objeto sociológico. 2007. Disponível em:<http://sga.sites.uff.br/wpcontent/uploads/sites/296/2017/12/insercao-profissional-jovens-problema-social.pdf> Acesso em: 05 de outubro 2019.

CORDEIRO,J.P. Modalidades de Inserção Profissional dos Quadros Superiores nas empresas. **Revista Sociologia, Problemas e Práticas**. V. 10, N.38 p. 79-98. Disponível em: www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S873-65292002000100006script=sci. Acesso em: 18 mai.2022.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**.6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARAES, N.A. Empresariando o trabalho: os agentes econômicos da intermediação de empregos, esses ilustres desconhecidos. **Revista Dados**. 2008, vol.51, n.2, pp. 275-311.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Taxa de Desemprego 2022**. Brasília: 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php acesso em 27 de maio de 2022.

MARTINS, B. V. **Expansão e Diversificação do Ensino Superior no Brasil**: a mobilidade social e a inserção profissional dos jovens estudantes e egressos de cursos superiores tecnológicos na região metropolitana de Porto Alegre-RS. 2016. Disponível em:https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/150919/001009379.pdf?sequence=1Acesso em: 03 outubro 2019.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ROCHA DE OLIVEIRA, S.; PICCININI, V. C. Contribuições das abordagens francesas para o estudo da inserção profissional. **Revista Brasileira de Orientação Profissional.** v 13, p. 63-73, 2012.

ROCHA DE OLIVEIRA, S; PICCININI, V. C. Mercado de trabalho: múltiplos (des)entendimentos. **Rev. Adm. Pública**, vol.45, n.5 pp. 1517-1538, 2011.

ROCHA-DE-OLIVEIRA, S. Inserção Profissional: Perspectivas Teóricas e Agenda de Pesquisa. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v.6, n.1, Rio de Janeiro, jan./mar. 2012, 124-135.

ROCHA-DE-OLIVEIRA, S. U**ma análise sobre a inserção profissional de estudantes de administração no Brasi**l. SP, 2012. Disponivel em: <https://www.significados.com.br/insercao/> Acesso em 15 agosto 2019.

SOUZA, J. **Uma nova classe trabalhadora brasileira?** In: Os batalhadores brasileiros: nova classe média ou nova classe trabalhadora? Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

TARTUCE, G. **Tensões e intenções na transição escola-trabalho:** um estudo das vivências e percepções de jovens sobre os processos de qualificação profissional e

(re)inserção no mercado de trabalho na cidade de São Paulo. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo:São Paulo, 2007.

UERN. **Projeto Pedagógico**. Curso superior de graduação bacharelado em Administração- PPC/UERN. Mossoró: UERN, 2014.

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: UM ESTUDO REALIZADO COM COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES EM MOSSORÓ-RN

Lucas Gabriel de Souza Galvão[8]
Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA
E-mail: acesso.lucas09@gmail.com

Raíla Neres Santana[9]
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte- UERN
E-mail: railaneres_cg@hotmail.com

Grupo de Pesquisa: Pessoas, Estratégias e Negócios

Resumo

Um dos maiores desafios da gestão de pessoas é assegurar a qualidade de vida no trabalho (QVT), motivação, saúde e bem-estar para todos os colaboradores de uma organização. Nesse sentido, essa pesquisa busca analisar a QVT junto aos colaboradores de uma empresa de telecomunicações situada no município de Mossoró-RN. Através do modelo de mensuração da QVT proposto por Walton (1973), realizou-se uma pesquisa quantitativa, descritiva e explicativa com trinta colaboradores de uma empresa de telecomunicações. Dentre os principais resultados encontrou-se que os colaboradores se encontram insatisfeitos com sua remuneração atual, porém, a empresa apresenta bons índices de satisfação e qualidade de vida, quando analisado os demais fatores do modelo.

Palavras-chave: Gestão de Pessoas; Qualidade de Vida no Trabalho; Motivação.

Abstract

One of the biggest challenges of people management is to ensure the quality of life at work (QVT), motivation, health and well-being for all employees of an organization. In this sense, this research seeks to analyze the QVT with the employees of a telecommunications company located in the municipality of Mossoró-RN. Through the QVT measurement model proposed by Walton (1973), a quantitative, descriptive and explanatory research was carried out with thirty employees of a telecommunications company. Among the main results, it was found that the employees are dissatisfied with their current remuneration, however, the company has good levels of satisfaction and quality of life, when analyzed the other factors of the model.

Keywords: People management; Quality of life at work; Motivation.

[8] Mestrando em Administração pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido- UFERSA e Bacharel em Administração pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
[9] Bacharela em Administração pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

1. INTRODUÇÃO

Um desafio dos gestores em todo o mundo é assegurar aos colaboradores que compõem as empresas a qualidade de vida no trabalho, assim, fazendo com que todos as pessoas envolvidas nas atividades rotineiras das organizações sintam-se motivados e o clima organizacional proporcione saúde e bem-estar.

Numa sociedade capitalista, onde a questão central das empresas é a necessidade da obtenção do lucro, o olhar de alguns gerentes volta-se apenas para as tarefas, nesse sentido, a gestão de pessoas precisa encontrar um ponto de equilíbrio entre a produção e a satisfação, saúde e bem-estar daqueles envolvidos no processo produtivo, o que podemos definir como qualidade de vida. A qualidade de vida no trabalho (QVT) pode ser entendida, conforme Davis (1996, p. 419) como "a preocupação com o bem-estar geral e a saúde dos colaboradores no desempenho das atividades".

Ainda conforme Davis (1996) a qualidade de vida no trabalho é fruto da luta de classes e mobilizações de trabalhadores, que buscaram um contraponto aos modelos de gestão burocratas, que enfatizavam processos, tarefas e produtividade e deixavam de lado o aspecto humano.

A QVT deve ser levada a sério não só por organizações que priorizam a gestão de pessoas e boas práticas de relacionamento interpessoal, mas por todas que desejam alcançar altos índices de resultados, tendo em vista que a qualidade de vida no trabalho pode resultar no melhoramento dos índices de motivação e produtividade, tendo em vista que, colaboradores motivados participam ativamente das atividades e sentem-se adequadamente recompensados para produzir mais, de maneira correta e eficaz.

Um dos precursores dos estudos e a aferição dos índices de qualidade de vida no trabalho é Richard Walton, que elaborou um modelo de mensuração da QVT e a correlação entre os índices de produtividade, satisfação e motivação dos colaboradores. Diante de sua importância, a QVT deve ser analisada em empresas de todos os setores da economia, inclusive das telecomunicações, que engloba o campo empírico dessa pesquisa, que possui como objetivo precípuo analisar a qualidade de vida no trabalho, a partir do modelo proposto por Walton (1973), junto aos colaboradores de uma empresa de telecomunicações situada no município de Mossoró-RN.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A qualidade de vida no trabalho tem um importante papel no desenvolvimento dos trabalhadores, isso é percebido através de condições de trabalho oferecidas pela organização como segurança, crescimento, motivação, saúde e bem-estar. Ao longo do tempo muitos autores estudaram e conceituaram a QVT, conforme é sintetizado no quadro 1:

QUADRO 1 – Definição de Qualidade de Vida no Trabalho

Autores	Definição e conceito de QVT
Rodrigues (1994)	A qualidade de vida no trabalho tem sido uma preocupação do homem desde o início de sua existência, com outros títulos e em outros contextos, mas sempre voltado para a satisfação e o bem-estar do trabalhador na execução de suas tarefas.
Chiavenato (1999)	O conceito de Qualidade de Vida no Trabalho é capaz de agregar diversos aspectos, dentre eles, físicos, ambientais e psicológicos do ambiente organizacional.
Vieira e Hanashiro (1990)	Melhoria das condições de trabalho com extensão a todas as funções de qualquer natureza e nível hierárquico, nas variáveis comportamentais, ambientais e organizacionais que venham, juntamente com políticas de Recursos Humanos condizentes, humanizar o emprego, de forma a obter-se um resultado satisfatório, tanto para os empregados como para a organização.
Fernandes (1996)	Uma gestão dinâmica e contingencial de fatores físicos, sociológicos, psicológicos e tecnológicos da organização do próprio trabalho, pois pode afetar diretamente na cultura e no clima organizacional refletindo na produtividade e na satisfação dos clientes internos.
Gramms e Lotz (2017)	expressar a ampla experiência que a pessoa vivencia em relação ao trabalho, ou seja, está diretamente relacionada com a satisfação da vida pessoal através do ambiente organizacional de atuação

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O quadro 1 apresenta um compilado de conceitos sobre a qualidade de vida no trabalho ao longo da história. É possível observar a unanimidade dos autores a definir a qualidade de vida no trabalho como o olhar da organização e de suas políticas para o colaborador, sempre valorizando e dando ênfase o bem-estar físico, psicológico e social, sua satisfação quanto ao ambiente de trabalho e aspectos que proporcione a motivação

daqueles que são peças principais nas atividades rotineiras realizadas por empresas e organizações.

Pereira e Bernhardt (2004) descrevem a QVT como o bem-estar dos indivíduos de uma organização, obtido por meio de um conjunto de valores comuns e partilhados, seja em ambiente interno, ou em ambiente externo à organização. Independentemente do tamanho e setor da economia da empresa, é importante e necessário a existência de um programa de QVT, para potencializar entre seus colaboradores a motivação, bem como propiciar o crescimento e desenvolvimento pessoal. Uma empresa que adota uma postura de valorização do capital humano pode alcançar melhores indicadores de resultados e de produtividade.

Vários são os fatores que interferem na QVT, e por isso é importante que os gestores fiquem atentos a todos os acontecimentos. Um colaborador motivado que se sente parte da organização dispõe de uma bagagem bastante satisfatória para a organização, ele faz o possível para realizar as suas tarefas da melhor forma assim, como o funcionário desmotivado não consegue sequer realizar suas atividades básicas do dia a dia.

Para Walton (1973) a QVT é a responsabilidade e atenção que as organizações detêm com seu capital humano, assegurando aos mesmos oportunidades de crescimento, condições de trabalho adequadas, valorização e remuneração justa. Precursor do estudo da Qualidade de Vida no Trabalho, Walton desenvolveu um modelo de mensuração, estruturado em oito eixos ou fatores principais, conforme exposto no quadro 2:

QUADRO 2 – Modelo de mensuração da QVT proposto por Walton (1973)

Fatores de QVT	Dimensões
Compensação justa e adequada	• Remuneração adequada ao trabalho executado; • Equidade interna e externa.
Condições de segurança e saúde no trabalho	• Jornada de trabalho; • Ambiente físico seguro e saudável.
Utilização e desenvolvimento de capacidades	• Autonomia; • Significado e identidade da tarefa; • Variedades de habilidades; • Retroação e retro informação.

Oportunidades de crescimento contínuo e segurança	• Possibilidade de carreira; • Crescimento profissional; • Segurança do emprego.
Integração social na organização	• Igualdade de oportunidades; • Relacionamentos interpessoais e grupais; • Senso comunitário.
Constitucionalismo	• Respeito às leis e aos direitos trabalhistas; • Privacidade pessoal; • Liberdade de expressão; • Normas e rotinas claras da organização.
Trabalho e espaço total de vida	• Papel balanceado do trabalho na vida pessoal.
Relevância social da vida no trabalho	• Imagem da organização; • Responsabilidade social pelos produtos/serviços; • Responsabilidade social pelos trabalhadores.

Fonte: Adaptado de Walton (1973)

Chiavenato (1999) relata que: "A QVT representa em que grau os membros das organizações são capazes de satisfazer suas necessidades pessoais através de seu trabalho na organização".

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o propósito de avaliar a qualidade de vida no trabalho, a partir do modelo proposto por Walton (1973), junto aos colaboradores de uma empresa de telecomunicações situada no município de Mossoró-RN, realizou-se uma pesquisa descritiva, que conforme Gil (2008 p. 28) "tem como objetivo primordial a descrição de característica de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis" e explicativa.

Para maior entendimento daquilo que se busca estudar, optou-se uma pesquisa quantitativa, utilizando como base o modelo de mensuração de QVT proposto por Walton (1973), que possui 08 dimensões, onde o respondente deve identificar seu pensamento através de uma escala LIKERT de 05 pontos, sendo 5 o mais elevado, mostrando o grau de concordância em relação às afirmativas do questionário.

A unidade Mossoró da empresa em análise possui na época uma totalidade de 30 funcionários formalmente contratados e com vínculo empregatício ativo. A pesquisa foi

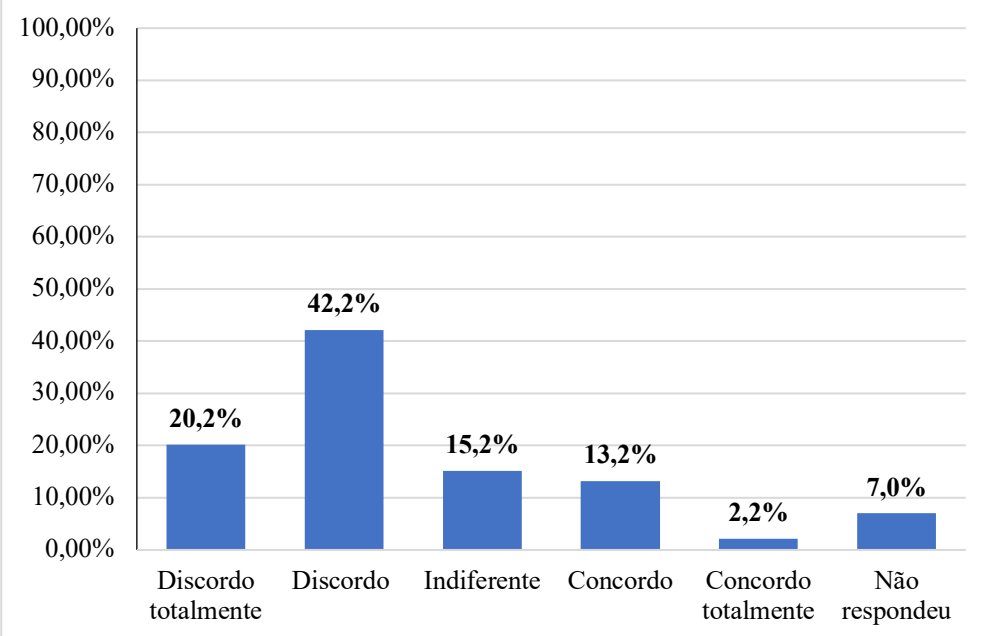
realizada através de questionário estruturado (com base no modelo de Walton 1973) que foi aplicado presencialmente no período de janeiro e fevereiro de 2020 e foi respondido por todos os colaboradores da unidade. Os dados obtidos foram tratados e apresentados em gráficos de barra, elaborados com o auxílio do software *Excel*.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Walton (1973) propôs um modelo de QVT que abrange 8 fatores existências que medem a satisfação do trabalhador: Compensação justa e adequada, condições de segurança e saúde no trabalho, utilização e desenvolvimento das capacidades, oportunidades de crescimento contínuo, integração social na organização, constitucionalismo, trabalho e espaço total de vida e relevância social de vida. Tais fatores foram apresentados aos colaboradores da empresa em estudo no qual discorreram sobre sua concordância ou discordância e são apresentados nos gráficos a seguir 1 ao 8.

O gráfico 1 apresenta o primeiro fator de QVT proposto por Walton: Compensação justa e adequada, que abrange a satisfação com a remuneração ofertada para o serviço prestado e comparada aos colegas de trabalho que exercem função similar.

GRÁFICO 1 – Compensação justa e adequada

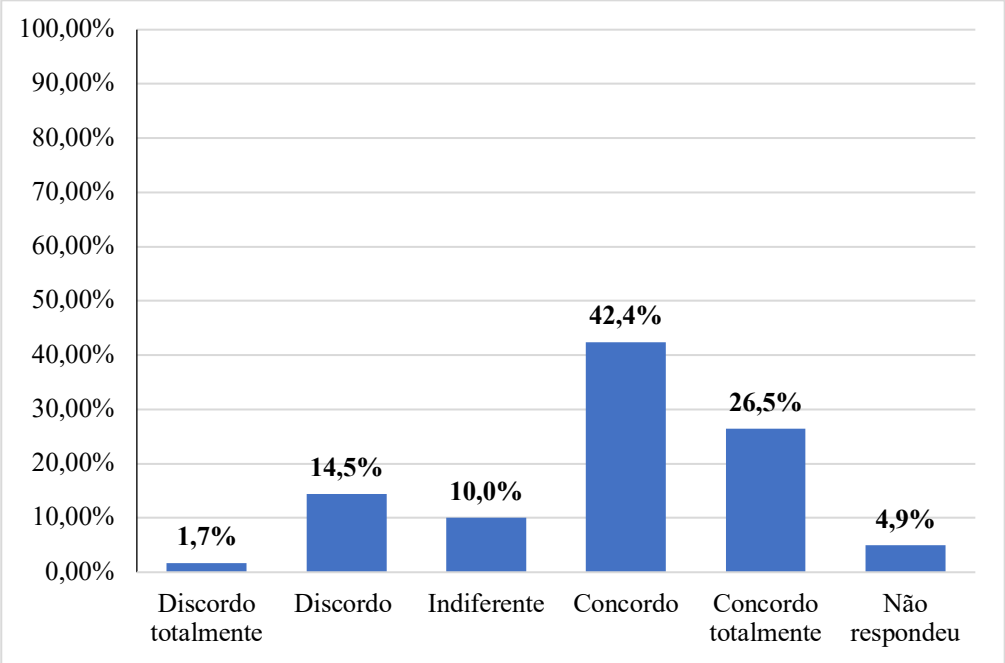


Fonte: Autores (2022)

O gráfico 1 evidencia que 62,4% dos indivíduos participantes da pesquisa discordam ou discordam totalmente que a remuneração ofertada pela empresa seja justa ou compatível com as atividades exercidas em sua jornada de trabalho. Para Marques (2009) a desvalorização do capital humano é reflexo de sua insatisfação ao ambiente de trabalho e quando o índice de insatisfação em relação a remuneração é elevado, pode prejudicar a produtividade e a motivação do trabalhador.

O gráfico 2 destaca o segundo fator de QVT segundo Walton (1973): Condições de segurança e saúde no trabalho. O item refere-se a aspectos como a saúde física e mental do trabalhador, a jornada de trabalho adequada e um ambiente físico que proporcione segurança e conforto durante a realização das tarefas:

GRÁFICO 2- Condições de segurança e saúde no trabalho

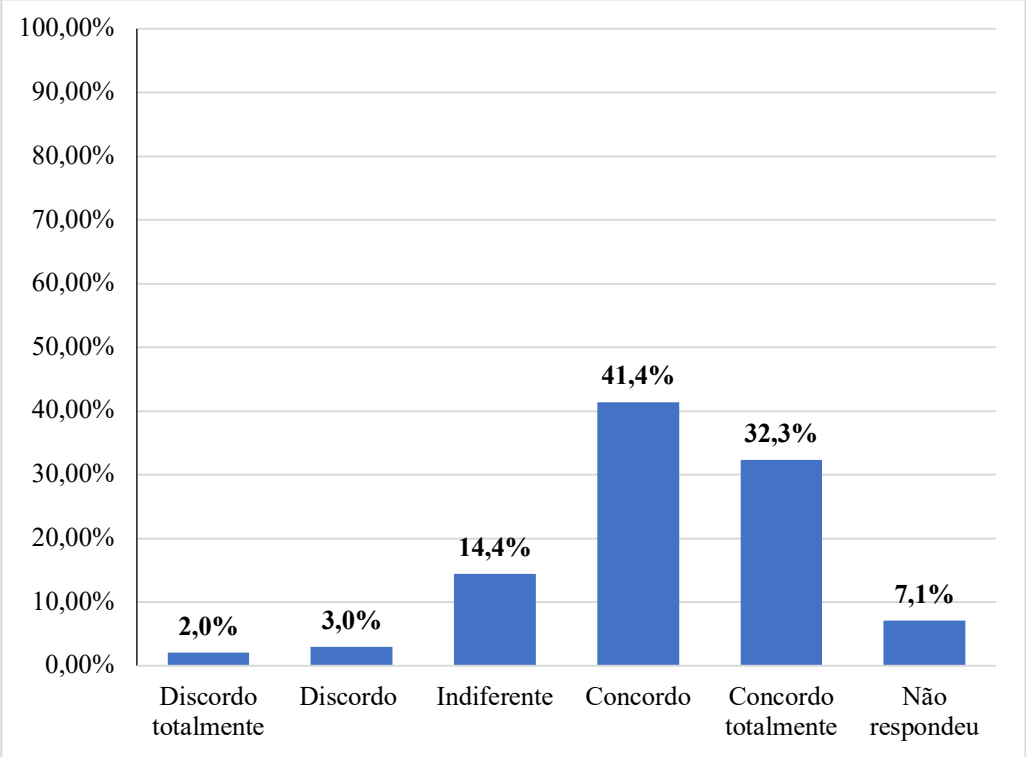


Fonte: Autores (2022)

É possível afirmar que a maioria dos entrevistados asseguram que a empresa fornece condições necessárias para a segurança e a saúde do trabalhador, onde 42,4% concordam com a afirmativa. Para Chiavenato (2004) a Qualidade de Vida no Trabalho envolve todos os aspectos físicos e ambientais, assim como os aspectos psicológicos presentes no local de trabalho. É necessário manter um ambiente propício e agradável para uma boa rotina de trabalho.

O terceiro fator de QVT proposto por Walton (1973) pode ser observado no gráfico 3:

GRÁFICO 3- Utilização e desenvolvimento de capacidades

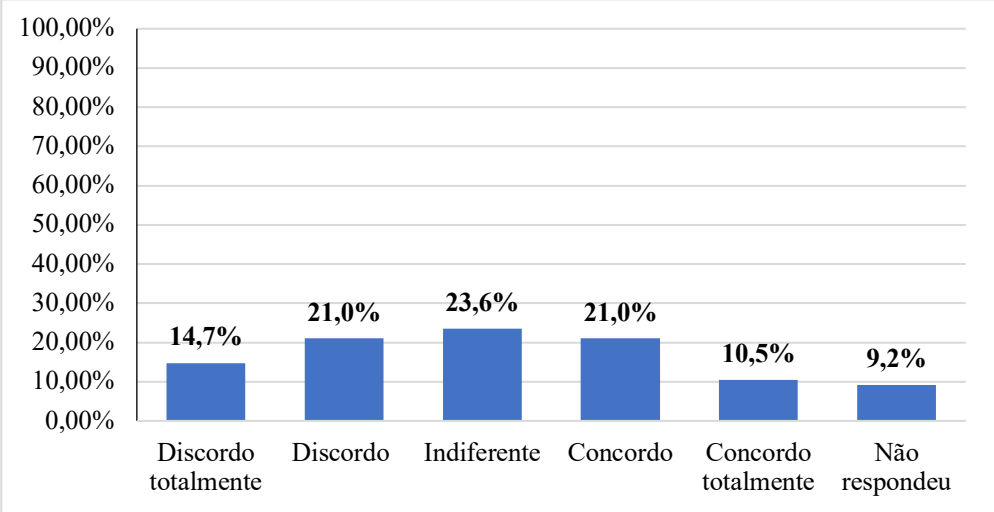


Fonte: Autores (2022)

Desenvolver as capacidades pode ser entendido como a liberdade e autonomia para que os colaboradores forneçam novas ideias ou métodos de trabalho e a empresa adote uma política de desenvolvimento de pessoal eficaz, potencializando características positivas dos colaboradores. Nesse quesito, 73,7% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente com a afirmativa que a empresa utiliza e desenvolve as capacidades dos seus colaboradores.

A oportunidade de crescimento contínuo e segurança é o quarto fator de qualidade de vida no trabalho proposto pelo modelo utilizado na pesquisa. Conforme é apresentado no gráfico 4. Diante da afirmativa é possível observar ao analisar o gráfico um equilíbrio entre aqueles que consideram que a empresa em análise proporciona e aqueles que consideram que a empresa não proporciona oportunidades de crescimento contínuo e segurança no trabalho.

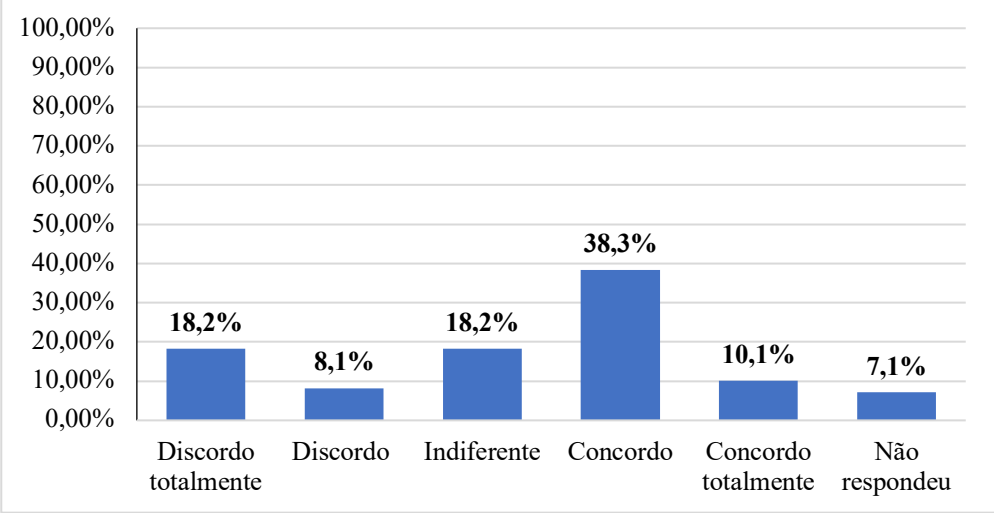
GRÁFICO 4- Oportunidade de crescimento contínuo e segurança



Fonte: Autores (2022)

O gráfico 5 destaca o quinto fator de qualidade de vida de Walton (1973), integração social na organização:

GRÁFICO 5 - Integração social na organização



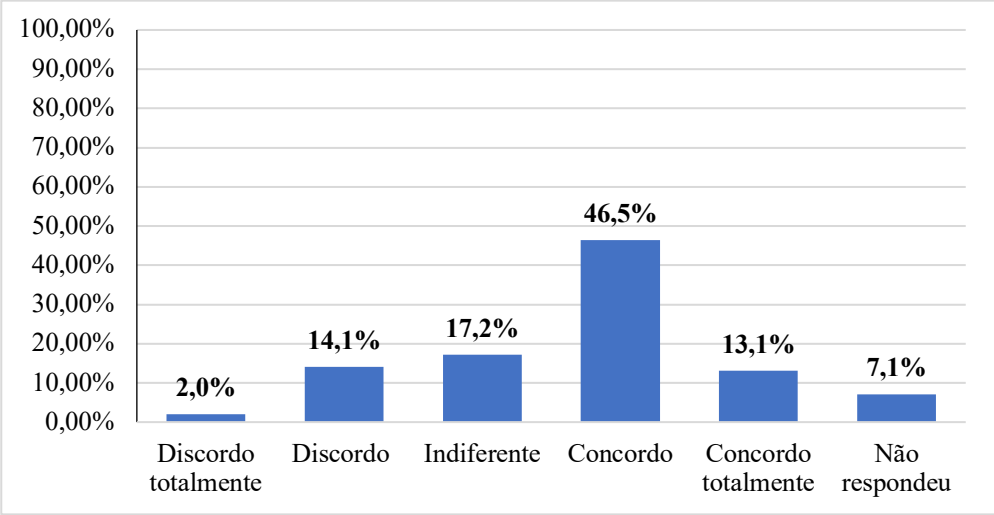
Fonte: Autores (2022)

Conforme exposto no gráfico 5, 38,3% dos entrevistados concordam que atuam em uma equipe competente e comprometida e que há um bom relacionamento com seus chefes.

O sexto critério de QVT proposto pelo modelo de Walton (1973) refere-se ao constitucionalismo, que de maneira resumida pode ser entendido como a satisfação do colaborador com em relação ao respeito que a organização possui com seus direitos, a

liberdade de expressão, a satisfação quanto às normas e regras da organização e o respeito a individualidade por parte dos gestores. Tal critério é exposto no gráfico 6:

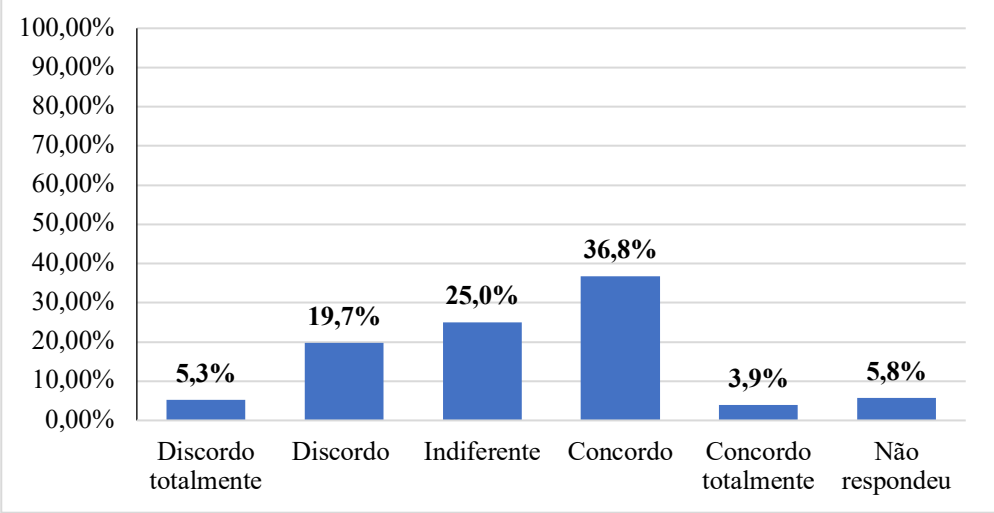
GRÁFICO 06 – Constitucionalismo



Fonte: Autores (2022)

O gráfico 6 mostra que quase 60% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente com as afirmativas expostas no quesito constitucionalismo do modelo de qualidade de vida. Diante disso é possível afirmar que a política adotada pela empresa satisfaz os funcionários envolvidos em suas atividades. Outro quesito utilizado por Walton (1973) para mensurar o índice de QVT é o trabalho e espaço total de vida, conforme explanado no gráfico 7:

GRÁFICO 7- Trabalho e espaço total de vida



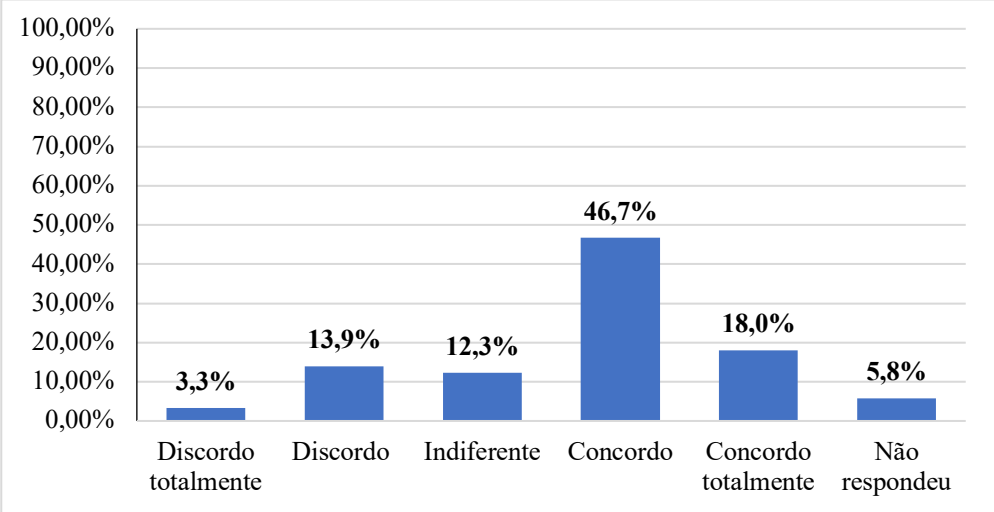
Fonte: Autores (2022)

Nesse critério, o autor elenca que a qualidade de vida no trabalho só existe naqueles ambientes que influenciam positivamente na sua rotina fora da empresa, como

a relação com a família, seu lazer e descanso. 36,8% dos entrevistados concordam que a empresa em análise fornece tais condições. Para Chiavenato (2004) um bom lugar para se trabalhar possibilita, entre outras coisas, que as pessoas tenham, além do trabalho, outros compromissos em suas vidas, como a família, os amigos e os hobbies pessoais.

O último dos oito fatores propostos pelo modelo de Walton (1973) é a relevância social da vida no trabalho, conforme gráfico 8:

GRÁFICO 8- Relevância social da vida no trabalho



Fonte: Autores (2022)

O gráfico 8 mostra que a maioria dos entrevistados concordam ou concordam totalmente da afirmativa, que a empresa tenha uma boa imagem perante a sociedade e aos serviços prestados pela mesma.

Os 8 fatores de Walton (1973) mostram a excelência de uma Qualidade de Vida no Trabalho nas organizações, desse modo é muito importante seu uso, tendo em vista a enorme expansão que a temática vem proporcionando. Na empresa estudada, no setor de telecomunicações, dentre os oitos fatores, aquele que os funcionários demonstraram um maior índice de insatisfação foi o referente à compensação justa e adequada.

5 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo principal avaliar a qualidade de vida no trabalho, a partir do modelo proposto por Walton (1973), junto aos colaboradores de uma empresa de telecomunicações situada no município de Mossoró-RN. Os resultados da pesquisa apontam que a empresa estudada vem atingindo as expectativas dos colaboradores em relação a Qualidade de Vida no Trabalho. As respostas obtidas

demonstram que quase a totalidade dos fatores propostos de Walton, atendem os anseios dos colaboradores, que concordam parcialmente ou totalmente das afirmativas.

Apenas o aspecto remuneração justa e adequada obteve um maior índice de discordância. Nesse sentido, é possível afirmar que existe um sentimento de insatisfação dos funcionários em relação à remuneração ofertada para o desempenho das atividades. Tal insatisfação pode ser solucionada com a aplicação de um plano de cargos e salários, condizente com a realidade do mercado.

Dentre as lacunas da pesquisa está a não realização de perguntas abertas, de natureza qualitativa, que possibilitaria um enriquecimento do trabalho, tendo em vista que entenderia, para além do modelo proposto, como são as expectativas pessoais dos trabalhadores quanto a qualidade de vida no trabalho. Tal lacuna pode ser solucionada em estudos futuros.

Dentre as principais contribuições está a visibilização da temática, tendo em vista que o trabalhador é peça fundamental em qualquer empresa e deve ser valorizado.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: CAMPUS, 1999.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

DAVIS, L. E. **The design of jobs**. Industrial Relations. P. 21-45, 1996.

FERNANDES, E. C. **Qualidade de Vida no Trabalho**: como medir para melhorar. Salvador, BA: Casa da Qualidade, 1996.

GRAMMS, L.C; LOTZ, E. G. **Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho**. Paraná: Intersaberes, 2017.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**.6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARQUES. J. R. **Felicidade nas Empresas**. 2009.

PEREIRA, R., & BERNHARDT, A. (2004). A importância da qualidade de vida no trabalho para empresas do século XXI. **Revista de Divulgação Técnico-Científica do ICPG**, 2(6), 51-55.

RODRIGUES, M. V. C. **Qualidade de Vida no Trabalho:** evolução e análise no nível gerencial. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

VIEIRA, D. F. V. B.; HANASHIRO, D. M. M. Visão introdutória de qualidade de vida no trabalho. 1990. Porto Alegre: **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 11, n 2, p. 41-46, 1990. Disponível em: http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article42988. Acesso em: 20 mai. 2022.

WALTON, R. E. **Quality of Work Life**: What is it? (1, 11-21) Sloan Management Review, 1973.

Área de Ciências Contábeis

Grupos de Pesquisa

- Contabilidade financeira, gerencial e finanças
- Educação contábil

O CONTROLE INTERNO COMO FERRAMENTA DE EFICIÊNCIA: um estudo de caso em um município da costa branca do Rio Grande do Norte[1]

Júlio César Martins Batista[1]

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

E-mail jc051293@gmail.com

Bruna Vanessa Jorge de Lima[2]

Graduanda em Ciências Contábeis pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

E-mail Brunavanessa@alu.uern.br

Keliane de Melo ramalho[3]

Mestranda em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio grande do Norte. Docente do curso de Ciências Contábeis.

E-mail Keliane.melo.14@gmail.com

Jandeson Dantas da Silva[4]

Mestre em Controladoria pela Universidade Federal do Ceara. Docente do curso de Ciências Contábeis.

E-mail jandesondantas@uern.br

Wênyka Preston Leite Batista da Costa[5]

Doutora em Administração pela Universidade Potiguar. Docente do curso de Ciências Contábeis.

E-mail wenykaleite@uern.br

Grupo de Pesquisa: Contabilidade Financeira, Gerencial e Finanças

Resumo

O objetivo deste trabalho consiste em identificar quais os procedimentos são utilizados pelo controle interno na busca pela eficiência e transparência. A partir do referencial teórico buscou-se minimizar o conflito entre agente e principal, enfatizando a importância do controle interno no que tange a transparência e eficiência em uma entidade. A metodologia tratou-se de uma pesquisa descritiva, qualitativa. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas, onde foram entrevistados 2 funcionários do controle interno de uma prefeitura. Nos resultados destacou-se a transparência no que diz respeito a informação perante a sociedade, onde são divulgados por meio do portal

da transparência e por páginas de órgãos externos (TCE, FDNE, FDS, FNAS). Assim a sociedade pode cobrar e sugerir a correção de possíveis falhas. No que discorre a eficiência percebeu-se a falta de uma equipe de auditoria interna, para acompanhamento e verificação dos processos e licitações do órgão. Logo, destaca-se a ineficiência do controle interno na obtenção dos benefícios relacionados ao alcance dos objetivos a serem alcançados.

Palavras-chave: Controle interno. Eficiência. Transparência.

Abstract

The objective of this work is to identify which procedures are used by internal control in the search for efficiency and transparency. From the theoretical framework, we sought to minimize the conflict between agent and principal, emphasizing the importance of internal control in terms of transparency and efficiency in an entity. The methodology was a descriptive, qualitative research. Data collection took place through interviews, where 2 employees of the internal control of a city hall were interviewed. The results highlighted the transparency with regard to information to society, where they are disclosed through the transparency portal and pages of external bodies (TCE, FDNE, FDS, FNAS). So society can charge and suggest the correction of possible failures. In terms of efficiency, there was a lack of an internal audit team to monitor and verify the agency's processes and bids. Therefore, the inefficiency of internal control in obtaining the benefits related to achieving the objectives to be achieved is highlighted.

1. Introdução

Nos últimos tempos tem-se ocorridos diversos escândalos e fraudes na administração pública. Decorridos desses fatos a contabilidade como instrumento de eficiência vem sendo cada vez mais importante através das auditorias (interna e externa) e controle interno, nas gestões públicas. Segundo Vinnari e Skaerbaek (2014), as organizações têm sido mais exigidas pela sociedade aumentando a importância das auditorias e do controle interno enfatizando sua função de risco.

Almeida (2008) relata que o controle interno é uma ferramenta que atribui um conjunto de procedimentos, métodos, ou rotinas com o objetivo de proteger o ativo e gerar dados contábeis e administrativo confiáveis para a sociedade. O sistema de controle interno tem como obrigação monitorar o planejamento e sua execução, buscando atingir seus objetivos frente as legitimidades aos princípios constitucionais, supervisionando os processos da gestão diante da sociedade (LIMA, 2012).

A teoria da Agência relata esse conflito de interesse entre a gestão e a sociedade Weston e Brigham (2004) comentam que os interesses dos agentes (gestor) devem atender os interesses do principal (sociedade), mas muitas vezes isto não ocorre, gerando conflito entre as partes envolvidas. Assim afetando a eficiência e transparência da governança.

A administração pública constantemente apontada pela falta de eficiência em relação ao alcance dos seus objetivos, no cumprimento de suas políticas públicas, em um trabalho de qualidade que gere um retorno a sociedade, Tribunal de Contas da União (TCU, 2009). Segundo Cavalheiro e Flores (2007) os gestores precisam de informações, mas nem sempre se consegue ter acesso a essas informações, e quando existe, é recebida

de forma inadequada e tardia. José Filho (2008) relata em sua pesquisa que ficou nítido a necessidade de se haver um controle interno na administração pública, que juntamente com a auditoria interna, são imprescindíveis no combate ao desvio de fraude como ferramenta de gerenciamento.

Neste contexto surgiu a seguinte problemática a respeito do controle interno em uma prefeitura de um município localizado na costa branca do Rio Grande do Norte: Quais procedimentos são utilizados pelo controle interno para atingir o grau de eficiência e transparência na busca por melhores resultados na gestão, minimizando os conflitos entre agente e principal? Assim, como objetivo principal do estudo, identificar os procedimentos que são utilizados pelo controle interno para atingir o grau de eficiência e transparência na busca por melhores resultados na gestão, minimizando os conflitos entre agente e principal.

A presente pesquisa tem como principal contribuição demonstrar a relevância da divulgação dos resultados perante a sociedade, gerando maior segurança e transparência da gestão, e servirá de alerta para outras prefeituras possam aplicar de forma correta a legislação necessária para uma gestão eficiente e eficaz.

Esta dividida em, esta introdução com uma contextualização da temática, revisão de literatura com a teoria de base e os principais tópicos relacionados ao tema, os procedimentos metodológicos para se alcançar essa pesquisa, os resultados e discussões dos resultados encontrados e por último as considerações finais com os principais achados.

2. Referencial teórico

2.1 TEORIA DA AGÊNCIA

Segundo Jensen e Meckling (1976), pode-se apontar essa teoria a um relacionamento de contrato entre as partes (agente e principal), sendo acordado a execução de trabalhos destinados pelos agentes para a aplicação de serviços prestados à sociedade. Portanto, se a interesses entres ambas as partes a motivos para que seja exposta essa transparecia diante dos órgãos, que parte diretamente do controle interno da gestão.

Para Hendriksen e Breda (1999), a teoria da agência nada mais é que um modelo de tomada de decisão para mais de uma pessoa, acarretando um modelo prescritivo envolvendo a teoria da utilidade. Assim um dos membros é (agente) e outro o (principal) o primeiro ele cumpre deveres referente ao segundo, o qual é remunerado pelo principal. Portanto, o principal é o avaliador das tomadas de decisões do agente perante seu exercício, optando pelas melhores sugestões de tomadas de decisão e das informações que serão disponíveis pelo agente.

Arrow (1985) enfatizou no seu estudo duas fontes de problemas da agência: o risco moral, que é diretamente ligado com acobertar processos, e o acobertamento de informações perante sociedade. O risco moral é fato proporcionado pelo agente, onde envolve casos de não conhecimento por parte do principal ou são realizadas de forma onerosa para o entendimento por parte do principal através de informações desconhecidas perante sociedade e resguardada de maneira impercebível diante de um principal leigo.

Assim percebe-se que o grande problema da agência é devido a informação dada por parte do agente. Porém, como teorizam Pratt e Zeckhauser (1991) a divulgação de informações são dificilmente divulgadas no dia a dia pelos gestores, consequentemente gerando um problema entre agente e o principal por falta de informações fornecida ao

principal. Portanto sempre que um indivíduo depende do outro, discorre de um relacionamento de agências entre as partes.

Isso parte da problemática de que grande número dos proprietários tem que deixar que os administradores e seus gerentes controlem e tomem a frente das suas ações e tomada de decisões em seu nome. Segundo Francisco (2005) dispõe que o controle dos órgãos está a cargos dos gerentes, que enfrenta a tentação de utilizar as ferramentas de acordo com seu interesse em comum, existindo assim um risco moral.

Segundo Eisenhardt (2015) a informação é uma arma que pode ser comprada por interesses de gestores que possa vir a beneficiá-los, pois como teoriza a teoria da agência, toda informação tem um custo e um preço. Portanto, isto mostra que os órgãos devem investir em meio digitais que possa supervisionar as gerências dos órgãos.

2.2 CONTROLE INTERNO

O controle interno é peça fundamental na administração pública, pois é prescindível o papel que a mesma ocupa na entidade enfatizando a eficiência e transparência de uma gestão eficaz. O *Committee of Organization* - COSO (2013), define controle interno como um processo desempenhado por uma estrutura governamental, administrativa e outros profissionais do órgão gestor, e realizado para propor maior segurança razoável como na busca de objetivos alcançados dentre as operações realizadas e divulgadas em conformidade com seus resultados.

José Filho (2008), o controle interno é um conjunto de normas, rotinas e procedimentos, realizados pela própria administração, com objetivo de impedir o erro, fraude e a ineficiência. Já Castro (2018) conceitua o controle interno como uma série de medidas e procedimentos utilizados pelos gestores com o objetivo de dar segurança aos atos realizados, resguardando o patrimônio, gerando fidedignidade e segurança as informações e aos dados contábeis e sua transparência.

No que se refere a transparência é um dos pilares nas gestões das organizações, sendo uma ferramenta moral e política no que se designa a uma gestão responsável, eficiente, democrática e honesta (GUPTA, 2008). Partindo desse pressuposto, Silva (2009) relata que em países democráticos que se apoia o direito ao acesso às informações sobre atitudes de gestores diante de crimes de corrupção têm se exigido maior transparência e diariamente abordada.

Para Sarens, Vissher e Van Gils (2010), o controle interno deve ser compreendido através de uma série de procedimentos observados no setor público: (1) o seu foco no cumprimento dos objetivos sociais e políticos, (2) utilização dos recursos públicos; (3) importância do ciclo orçamentário; (4) complexidade do seu desempenho (valores reais, transparências e integridade; (5) e o amplo escopo de suas responsabilidades fiscais.

A auditoria interna é um dos procedimentos mais amplo e eficiente do controle interno, pois contribui de forma correta e sincronizada através das técnicas, métodos e processos utilizados pelos órgãos. Para Amaral e Bertagani (2018), a auditoria interna é um dos procedimentos importantes na gestão pública, devido a sua eficiência nas informações levantadas e sua fidedignidade para se identificar possíveis falhas na organização e processos.

Segundo Duarte (2017), o trabalho da auditoria ela possibilita uma maior confiabilidade da entidade, auxiliando os gestores em problemas futuros e tomada de decisões, direcionando através de medidas que busque a eficiência e eficaz perante estratégias traçadas como emissões de relatórios tendo como finalidade verificar os processos corridos na gestão.

Isto refere-se à realidade dos trabalhos presentes nas entidades governamentais públicas, é preciso que a auditoria interna se encontre atuante para o desenvolver dos processos realizados e executados de maneira eficiente na aplicação dos recursos públicos, pois o setor de atuação da auditoria interna tem como missão verificar, normatizar, fiscalizar e analisar o grau de confiança do controle interno no órgão público, de acordo com (MARÇOLA, 2014).

A mesma ocupa uma atividade de julgamento independente frente a entidade ou órgão, com objetivo de revisar os processos contábeis, financeiros e administrativos. Sua finalidade diante do órgão é revisar e verificar a eficiência do controle interno (CORDEIRO, 2013). Assim, desenvolve um papel de transparência diante da sociedade, consequentemente maior confiança e confiabilidade no setor do controle interno.

Diante das dificuldades de punições de casos de corrupção do eleitorado em punir os políticos e evidenciar tais fatos as informações caracterizadas de evidenciação de caráter obrigatório estas se encontram inciso na Lei de Responsabilidade Fiscal (AVELINO, COLAUTO; BEIJREN; SOTHE, 2009; LIMA, SANTANA; GUEDES, 2009; PEREIRA; SILVA, 2009).

Quanto a evidenciação obrigatória a Lei n ^{0} 9.755/98 e a Lei 10.028/00 (AVELINO, COLAUTO; BEIJREN; SOTHE, 2009). Em destaque também a Lei complementar n ^{o} 131 (Lei da transparência). A Lei de Responsabilidade fiscal tange os princípios do planejamento, transparência, do controle e da responsabilidade, segundo estudos de Sacramento e Pinho (2007), Costa (2008), Macedo e Corbari (2009) e Soth; Sothe e Gubani (2011).

A Lei de Responsabilidade Fiscal determina que os órgãos públicos busquem planejar e transparecer, acerca de evitar fraudes, corrigindo possíveis erros, tendo em vista a possibilidade de consequências junto as contas públicas (BRASIL, 2000). Portanto, está Lei foi criada com o objetivo de cumprir metas perante receitas e despesas da administração pública. A Lei complementar n ^{0} 131 entrou em vigor em 2009 aprimorando a Lei de Responsabilidade fiscal, obrigando os municípios e órgãos a transparecer e disponibilizar informações sobre a execução orçamentária e financeira da união (BRASIL, 2009).

O fundamento do controle interno na Administração Pública Brasileira está no artigo 7 da Lei 4.320/64, o qual estabelece que o Poder Executivo exercerá as três categorias de controle da execução orçamentária: 1) legalidade dos atos que resultem arrecadação da receita ou a realização da despesa, o nascimento ou a extinção de direitos e obrigações; 2) a fidelidade funcional dos agentes da administração responsáveis por bens e valores públicos; 3) o cumprimento do programa de trabalho expresso em termos monetários e em termos de realização de obras e prestação de serviços (BRASIL, 1964)

Com a finalidade de regularizar o acesso à informações no inciso XXIII do Art.5 ^{0,} no inciso II do $ 3 ^{0} do Art.37 e no $ 2 ^{0} do Art.21 6 da Constituição Federal, surge a Lei n ^{o} 12.527 de 18 de novembro de 2011. Está Lei regulariza o acesso a informações previstas na constituição e em conformidade com os princípios básicos da administração pública de interesse público, através de meios de comunicação, como sites que possam transmitir a informação de maneira clara e rápida para o desenvolvimento da cultura da transparência a administração pública (BRASIL, 2011).

Lei n^{o} 12.527, conhecida como Lei de acesso à informação, [...] Dispõe da importância do acesso à informação e divulgação, estas leis foram criadas com o objetivo de garantir maior transparência e clareza para a sociedade, vale salientar que de maneira clara e nítida para o entendimento da sociedade (BRASIL, 2011). Conforme a Controladoria Geral (CGU, 2011), a Lei de acesso à informação regulamenta um marco peran-

te a transparência da gestão pública, facilitando o entendimento da sociedade através relatórios e evidenciações por parte dos gestores a disponibilização dos mesmos.

Segundo Gruman (2012) a informação é essencial e garante uma maior transparência e responsabilidade, gerando ganhos na política de transparência governamental resultando em uma política eficiente. A mesma não garante a eficiência dos gestores, mas sua ausência reflete na divulgação da falta dos relatórios da entidade, onde são peças importantes dentro de uma organização, tendo como pilares para uma boa governança junto a sociedade, no qual acaba sendo destaque nos modelos modernos de políticas aplicadas, no que diz respeito a informação e governança.

2.3 GOVERNANÇA PÚBLICA

A governança pública ganhou destaque pela necessidade de impor formas de trabalhos inovadoras para firmar a confiança entre governo e sociedade, gerando mudanças diferentes da gestão tradicional adotada pela governança pública, partindo que essa gestão tradicional não atende as necessidades dos tempos modernos, a nova administração assume essa função mais eficiente e menos assistencial perante sociedade, conforme (LISOT, 2012).

Segundo Kissler e Heidemann (2006), essa inovação da estrutura faz com que o governo e o Estado mudem para um agente ativo, agindo sobre o setor privado e o terceiro setor reerguendo a força dos cidadãos. Essas mudanças inovadoras, parte dos princípios de que a administração pública se viu obrigada a aderir esses mecanismos, princípio da eficiência, transparência, prestação de contas e prestação de serviços.

No Art. 2^0 do decreto 9203/2017 da constituição, decreta que a governança pública é uma série de procedimentos de liderança, estratégia e controle colocados em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vista a realização de políticas públicas e a prestação de serviços de interesse da sociedade (BRASIL, 2017).

Consta no Art, 3^0 do decreto 9203/2017 os princípios que geram a governança pública; capacidade de reposta, integridade, confiabilidade, melhoria regulatória, prestação de contas, responsabilidade e transparência (BRASIL, 2017). Verificando alguns princípios da governança pública, pode-se ressaltar o princípio da capacidade de reposta por parte dos servidores acerca da tomada de decisão diante da sociedade Art. 3^0 (BRASIL, 2017).

Conforme Barret (2006) e Marques (2007) enfatizam o princípio da integridade como um profissional honesto na administração pública. A integridade é reflexo das tomadas de decisões e da credibilidade do relatório de desempenho do gestor. Segundo Martins (2006), o princípio da confiabilidade é um instrumento de confiança que a mesma inspira, fornecendo um elevado nível de segurança permitindo-se uma baixa margem de erro, em outras palavras refere-se a um indivíduo que passe confiança no amplo das atividades.

Para Santos (2009), o princípio da melhoria regulatória não se resume apenas ao funcionamento e organização das agências. Em suas palavras, estes princípios englobam o governo ao todo, diante da sua capacidade e relacionamento com a sociedade e agentes econômicos em uma governança mais participativa e intensa por parte do interesse da sociedade e grupos ativos.

O princípio da prestação de contas e responsabilidade, vigora perante a Lei de Responsabilidade fiscal incisa no Art. 63 da Constituição brasileira, que informa da importância da divulgação semestral das informações perante sociedade, do relatório de gestão fiscal, dos demonstrativos que trata o art. 53 e ressalva que a divulgação dos

mesmos deverá ser realizada em até trinta dias após o encerramento do semestre (BRASIL, 2011).

O relatório da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento OCDE, (2011) expressa quanto a transparência no exercício. O Estado deve ser transparente o suficiente na amostra dos números, de que for investido, para que se possa ser feita uma avaliação de como os investimentos estão sendo feito de maneira eficiente, eficaz e efetivo é o que espera de um gestor.

A transparência como princípio de responsabilidade é mais eficiente do que o do princípio da publicidade como destaca o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SE, 2000) que o princípio da transparência é mais amplo do que o da publicidade, pois a divulgação deve ser de forma compreensível para sociedade, um conteúdo claro e objetivo não teria relevância alguma, no que diz respeito a informação. Nesse sentido pode-se salientar que o princípio da transparência tem grande significado na governança pública, acarretando um novo modelo de gestão.

3. Procedimentos metodológicos

A pesquisa tem como objetivo identificar os procedimentos que são utilizados pelo controle interno na busca pela eficiência em um município da costa branca do Rio Grande do Norte. Como ferramenta de apoio de modo a cumprir as normas, tendo em vista esclarecer acerca do assunto explanado e estudado, visando aprofundar o tema, referente a problemática da pesquisa.

O estudo realizado é de característica bibliográfica, segundo Beuren (2008) este método de pesquisa visa verificar e analisar os estudos realizados para se obter respostas a respeito do problema, obtendo todo o material de estudo em de acordo com o tema do artigo, desde artigos bibliográficos, livros e revistas, visando aprofundamento e estudo do tema. É também caracterizado como um estudo de corte temporal transversal.

Classifica-se como um estudo de caso quanto aos procedimentos, e pesquisa de natureza qualitativa em relação a problemática de estudo, visando compreender e se aprofundar no fenômeno estudado, no seu contexto real, sem a aplicação de ferramentas estatísticas (FLICK, 2008; YIN, 2016). A coletada dos dados se deu por meio de entrevistas junto aos servidores de uma prefeitura do município da Costa Branca. As entrevistas foram realizadas com 2 funcionários do setor de controle interno, identificados como entrevistado A e B, tendo em vista a finalidade de preservar a identidade dos mesmos, buscando-se também uma melhor compreensão se utilizou o pacote *Office* (*windons* versão 10), especificamente o *Word,* para realizar as transcrições dos relatos dos entrevistados.

A coleta de dados foi realizada no ano de 2020 no período do mês de novembro. A entrevista foi feita a partir de um roteiro com questões abertas e semiestruturadas, sendo realizada 12 perguntas aos entrevistados. Foi aplicada com no horário e local de expediente dos mesmos. Cada entrevista teve duração de 30 minutos em média, sendo analisado o conhecimento dos servidores diante dos procedimentos e as ferramentas do controle interno pela busca de transparência e eficiência. Foi feita a transcrição das entrevistas, posteriormente realizou-se a análise de conteúdo e comparativo com a literatura, para obtenção dos achados (CAPPELLE; MELO; GONÇALVES, 2003).

4. **Resultados e discussão**

Na realização da entrevista a primeira pergunta do questionário buscou enfatizar o entendimento acerca da teoria da Agência e como ela é aplicada na prefeitura. Diante da fala dos entrevistados, pode-se perceber um amplo conhecimento sobre a aplicação da Teoria da Agência e sua importância no poder público tendo como objetivo informar a população. Destaca-se os relatos feito pelos entrevistados A e B.

> Entendemos como a aplicação da transparência na gestão pública, cujo objetivo é informar a população de todos os atos Todos os entes públicos têm o dever de manter seus atos transparentes e publicados para que o controle social seja feito (ENTREVISTADO A e B).

Em concordância com Meckling (1976), a literatura que aponta essa necessidade de troca de informações perante sociedade, sendo um meio de relacionamento entre as partes, onde ambas carregam uma responsabilidade entre si na execução e fiscalização dos trabalhos realizados, mostrando uma transparência da gestão.

No segundo questionamento aplicado perguntou-se se as informações elas eram divulgadas constantemente ou não existia divulgação diante da sociedade. Partindo da reposta do entrevistado A, demonstrou-se que sim, as informações são expostas à sociedade através de meios eletrônicos municipais e estaduais, de facilidade de acesso do público. Em seguida tem-se o relato feito pelo entrevistado A.

> As informações são divulgas por meio do portal da transparência, divulgadas em sites, publicação em diário oficial e por meio de páginas dos órgãos de controle externo (TCE, FNDE, FDS, FNAS) (ENTREVISTADO A).

Segundo Pratt e Zeckhauser (1991), para os autores essas informações são essenciais para o público e devem ser divulgadas no dia a dia da sociedade, tendo em vista que está ferramenta é pouco utilizada nos órgãos públicos. Sendo assim notória aplicação de tal ferramenta utilizada perante sociedade pela busca da eficiência.

No terceiro questionário aplicado na entrevista foi perguntando sobre o controle interno sua definição no entender deles. De acordo com o entrevistado B é um setor de grande importância pelo fato de ter como responsabilidade a legalidade dos atos desenvolvidos da gestão, como trunfo na eficiência e execução dos procedimentos realizados. Relato da entrevista do entrevistado B.

> Como um setor de extrema importância no município que tem o dever, através de normatizações fazer com que todos os procedimentos da gestão estejam na legalidade (ENTREVISTADO B).

Castro (2018) explica que o controle interno é sim um agrupamento de procedimentos realizados pelo pessoal da gestão buscando segurança confiabilidade dos atos realizados na gestão. De fato, todas essas medidas tomadas pelos gestores enfatizam essa importância do controle interno no órgão, garantindo fidedignidade a frente da prefeitura enfatizando o que foi decorrido no referencial.

A quarta pergunta se indagou quanto as funções que são desempenhadas pelo controle interno à frente da administração da prefeitura. O entrevistado A destacou a relevância do controle interno, o quanto ele é eficaz na busca pela eficiência, o quanto ele é prescindível na atuação e sucesso da gestão. Relato feito pelo mesmo.

> Como o próprio nome já diz de controlar, através de regras, acompanhamento dos procedimentos pré-estabelecidos, enfim uma das funções, mais importantes da gestão pública (ENTREVISTADO A).

Para Sarens, Vissher e Van Gils (2010), o controle interno entende-se com uma série de funções não apenas controlar, mas além de controlar, fiscalizar, verificar todos os procedimentos que são desenvolvidos e aplicados no dia a dia da gestão. No que diz respeito a resposta dos entrevistados, o controle interno tem sim essa função no seu campo de atuação de controlar, mas não se restringe apenas a controlar, mas sim executar todo que foi planejado.

Na quinta questão buscou-se identificar se existe a auditoria interna e como eles poderiam explicar essa relação entre as partes. O entrevistado A no que diz respeito se existe auditoria interna na gestão não responderam, porém, enfatizou a relação entres as partes destacando os dois pontos a serem perguntados. Relato do mesmo:

> A auditoria interna visa a análise de dados para corrigir determinados vícios ou desvios de procedimentos. A controladoria busca através do regramento fazer com que as entidades cumpram a legislação e sigam o planejado (ENTREVISTADO A).

Segundo Duarte (2017), essa relação entre controle interno e auditoria é um complemento na busca pela confiabilidade e segurança auxiliando os gestores diante dos processos fiscalizados, fazendo com que os objetivos sejam alcançados e legalizados dentro das leis fiscais. Isso demonstra o olhar atento dos servidores acerca das legalidades dos processos e procedimentos.

Na sexta questão questionou-se a respeito da Auditoria interna e seu campo de atuação se tem sido realizado as funções de verificar, normatizar, fiscalizar, e analisar os processos na gestão. Os entrevistados A e B responderam que na atual gestão não se tem auditores interno, no entanto, as auditorias estão sendo realizadas por controles externos. Em seguida, as falas dos entrevistados A e B.

> Não há no município auditores internos para realizar auditorias e atualmente é realizada pelos controles externos, através do TCE e outros órgãos (ENTREVISTADO A e B).

Marçola (2014), destaca a importância de uma auditoria interna na prefeitura, com o objetivo de fiscalizar e identificar erros em eventuais processos e em seguida corrigi-los. Assim fica como sugestão a criação de uma equipe de auditoria interna na prefeitura auxiliando e dando maior credibilidade e confiança para os *stakeholders*.

Na sétima pergunta desatacou acerca da Lei da Responsabilidade fiscal, se o município ele vem respeitando e seguindo o que determina a mesma. Os entrevistados responderam que os mesmos tentam seguir, mas não conseguem seguir conforme o que diz a Lei. Em sequência, as respostas dos entrevistados A e B.

> Nós tentamos, mas como é uma Lei que exige muito comprometimento, não conseguimos seguir conforme manda a Lei (ENTREVISTADO A e B).

A Lei de Responsabilidade Fiscal mostra todos os seguimentos que é preciso ser feito na administração pública, para se alcançar um equilíbrio das receitas com as despesas e que venha a ser comprido e realizado perante os gestores das prefeituras e órgãos públicos (BRASIL, 2000).

Na oitava questão do questionário levantou-se acerca da Lei complementar n ^{0} 131 sobre a responsabilidade da aplicação do princípio da transparência, se a gestão

vem atendendo a jurisprudência conforme o que condiz a Lei. Os entrevistados A e B disseram que o município tenta trabalhar no que se designa a Lei, mas não se atende totalmente aos requisitos da mesma. Relatos dos entrevistados A e B.

> A Lei complementar n ^{0} 131 0 município ele não atende todas as exigências, infelizmente deixamos a desejar alguns pontos da Lei, mas tentamos segui-la (ENTREVISTADO A e B).

A Lei complementar n ^{0} 131 alterou a conforme a Lei de Responsabilidade fiscal, a aplicação imediata referindo-se a transparência em tempo real da execução dos orçamentos no momento da sua execução.

Na nona, destacou a Lei n ^{o} 12.527 de 18 de novembro de 201 1 acerca do acesso às informações, perguntou-se quais meios de comunicação são utilizados para divulgações em conformidade com a Lei. Inciso no Art. 5,3, 137 e 216. Relatos dos entrevistados A e B.

> Através do portal da transparência do município e dos entes estaduais e federais, por meio do site do município (ENTREVISTADO A e B).

A Lei 12.527 enfatiza a obrigatoriedade nas divulgações previstas na constituição, por intermédio de sites para maior visibilidade da sociedade e transparência da gestão de interesse público, gerando informações clara e nítida para melhor entendimento por parte da população (BRASIL, 2011).

Na décima pergunta perguntou-se aos entrevistados sobre a importância da informação diante da sociedade, o quanto ela é válida. O entrevistado B comentou da relevância e importância a divulgação perante a sociedade, fazendo com que a população tome conhecimento dos fatos ocorridos e apresentando opiniões e sugestões. Relato do entrevistado B.

> É de extrema importância, pois faz com que a sociedade comece a entender como as ações planejadas estão sendo realizadas, evitando e sugerindo a correção de possíveis falhas (ENTREVISTADO B).

Segundo Gruman (2012), a divulgação da informação é uma ferramenta essencial adquirida pelas políticas públicas, tornado uma gestão eficiente e transparente diante de inúmeros casos de corrupção, partindo de ganhos na política de governança pública, responsável e eficiente.

A décima primeira questão perguntada no que diz respeito governança pública, quais mecanismos inovadores foram criados durante a gestão em exercício. O Entrevistado A respondeu que durante a gestão foram implantados mecanismos que buscam cada vez mais transparência e integridade correspondendo aos mecanismos de inovadores da governança pública.

> Foram implantados o portal da transparência, prestação de contas, estamos avançando na implementação de ações que visam a prestação de serviços com Eficiência e economicidade (ENTREVISTADO A).

Kissler e Heidemann (2006), é uma ferramenta inovadora adquirida pela gestão, passando a ser uma gestão ativa, capaz de gerar informações claras para governo e cidadão, estruturando de forma eficaz a política pública de transparência e eficiência.

Na décima segunda questão do questionário aplicado, perguntaram-se como os entrevistados enxerga esses princípios, qual importância esses mecanismos têm e gera para a gestão. O entrevistado A disse perceber uma contribuição no aperfeiçoamento da

eficiência à frente da gestão, pois antes não se via uma Lei a ser seguida pela prefeitura dos municípios. Relato do entrevistado A, a respeito desses mecanismos.

> Esses princípios contribuem diretamente para a eficiência da gestão, pois norteiam tanto as ações das pessoas que estão à frente da gestão como também a própria sociedade que recebem essas ações e que antes não havia um regramento a ser seguido ou não se tinha conhecimento destes regulamentos. Esses princípios estão implantados através do regramento e estabelecido pela própria legislação, alguns estão mais avançados e outros estão sendo implementado, mas a transparência, a prestação de contas e responsabilidades são princípios atualmente em total execução no município, como o portal da transparência que pode ser acessado por todos, as prestações de contas realizadas aos órgãos de controles TCE e demais órgãos federais e estaduais, os concelhos que representam a sociedade e as informações que são colocadas diariamente no portal para acesso pela sociedade (ENTREVISTADO A).

Consta no Art, 3^0 do decreto 9203/2017, esses princípios que fazem parte da governança pública, onde estabelece a aplicação desses mecanismos como forma de inovar para melhor aplicação dos recursos (BRASIL, 2017).

5. **Considerações finais**

O presente trabalho teve como objetivo, determinar quais os procedimentos utilizados pelo controle interno na busca da transparência e eficiência da prefeitura de um município da costa branca do RN. A pesquisa contribui para o meio acadêmico e científico, abordando os principais pontos da governança que se baseiam a estrutura governamental por meio do controle interno, contribuindo também para o meio social, gerando uma maior segurança, tendo a finalidade os objetivos planejados pela administração, sendo uma ferramenta que é aplicada na busca da transparência e eficiência da gestão. Dito isso, cumpre inicialmente afirmar que o objetivo do trabalho foi atendido.

Como principais achados, pode-se destacar como fator positivo, a transparência no que tange a informação, a qual é realizada através do site da prefeitura estudada, por meio do Portal de Transparência e por meio de páginas dos órgãos de controle externo (TCE, FNDE, FDS, FNAS). No que tange os princípios da governança pública os funcionários disseram que esses princípios contribuem diretamente na eficiência da gestão, auxiliando tanto aqueles que estão à frente como também a sociedade.

Por outro lado, como fator negativo, foi esclarecido que a prefeitura em estudo não vem atendendo os regramentos dispostos nas leis de Responsabilidade Fiscal e na Lei Complementar n ^{0} 131. Além disso, percebeu-se a inexistência de uma equipe de auditoria interna para análise e fiscalização dos processos realizados pela entidade que atualmente é realizada pelos controles externos, através do TCE e outros órgãos. É notória a contribuição da pesquisa, acerca dos procedimentos do setor do controle interno, demonstrando a relevância da divulgação das informações perante a sociedade, de forma clara e nítida, servindo de alerta para que as entidades da administração apliquem de forma correta a legislação necessária para uma gestão eficaz.

A limitação da pesquisa se deu ao uso do método para coleta dos dados, pois só foi possível realizar as entrevistas com a apenas 2 funcionários, sendo assim, não se pôde ter acesso a mais informações para um maior aprofundamento da temática em estudo. Em virtude de a coleta de dados ter ficado limitada, não se pode generalizar os resultados encontrados. Por fim, fica sugerido para futuros estudos, a realização de pesquisas em municípios (outras prefeituras), a fim de comparar os resultados e ver a possibilidade de novos achados, a respeito se os gestores municipais estão cumprindo as

Leis de Responsabilidade Fiscal e a Lei Complementar nº 131 para uma maior eficiência nas gestões. Logo, ampliando a amostra da pesquisa, estendendo o instrumento de coleta de dados, utilizando outras técnicas de análises de dados, como o uso de *softwares* para análise de pesquisas qualitativa.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. S. S.; BERTEGANI, M. C. A importância da auditoria nas organizações. **Revista Terra e Cultura**. Cadernos de Ensino e Pesquisa. v. 33, n. 65, p. 45-58.2018.

ALMEIDA, M.C. Auditoria, **Um Estudo Moderno e Completo**. 6. ed. São Paulo. 2008.

ARROW, K. J. Principal e agentes: **A estrutura dos negócios americanos**. Boston: Harvard Business School Press, 1985.

AVELINO, B. C.; COLAUTO, R. D.; CUNHA, J. V. A. Evidenciação Teoria da legitimidade e hipótese dos custos políticos: In, Congresso USP de iniciação Cientifica em Contabilidade. 7º Edição. **Anais eletrônicos**, São Paulo, 2010.

BEUREN, l. M.; SOTHE, A. A Teoria da legitimidade e o custo político nas evidenciações contábeis do governo Estadual da Região Sudeste do Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**. São Paulo, vol. 3, n. 5, p. 98-120, 2009.

BRASIL. **Tribunal de Contas da União**. Critério Gerais de Controle Interno na Administração Pública. Brasília, 2009.

BRASIL. Decreto n º 12.527 de 18 de novembro de 2011. **Lei dispões sobre os procedimentos a serem observados ela União, Estados, Distrito Federal e Municípios com o fim de garantir informações**, Brasília, DF. NOV 2011.

BRASIL. Decreto n º 4.320 de 17 de março de 1964. **Lei de elaboração e controle dos orçamentos**, Brasília, DF, mar 2017.

BRASIL. Decreto n º 9203 de 22 de novembro de 2017. D**ispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta autárquica e fundacional.** Brasília, 2017.

BRASIL. Lei Complementar n º 101 de maio de 2000. **Estabelece normas de finanças públicas para responsabilidade na gestão fiscal**. 2000.

BRASIL. Lei Complementar n º 202, de 28 de dezembro de 2000. **Institui a lei Orgânica do tribunal de contas.** 2000.

BRASIL. Lei Complementar n º 131, de 27 de maio de 2009. **Acrescenta dispositivos a Lei Complementar n º 1 01**. 2009.

CAPPELLE, Mônica Carvalho Alves; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes; GONÇALVES, Carlos Alberto. Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais. **Revista Organizações rurais & agroindustriais**, v. 5, n. 1, 2003.

CASTRO, D. P. **Auditoria e controle interno na administração pública**. São Paulo, Atlas. 2018.

COSTA, J. F. da. Reflexos da Lei de Responsabilidade Fiscal no endividamento dos Municípios Brasileiros. In, Congresso Brasileiro de Contabilidade — CFC, XVII, 2008. Gramado, RS. **Anais eletrônicos**... Brasília/DF: Conselho Federal de Contabilidade, 2008.

CORDEIRO, C. M. R. **Auditoria Interna Operacional:** Fundamentos, conceitos e aplicações. São Paulo, Atlas. 2013.

COSO. **Comitê de Organizações Patrocinadoras da Comissão Treadway. Controle Interno, Estrutura Integrada, Sumário Executivo**. Disponível em http://www.auditoria.mpu.mp.br/bases/legislacao/COSO-l-ICIF 2013_Sumrio_Executivo.pdf. Acesso em 9 de junho de 2020.

DUARTE, M. da S. **A importância da auditoria interna para uma gestão eficiente e eficaz em instituições hospitalares do setor público**. Tese (Dissertação de Mestrado) — Instituto de Contabilidade e Administração do Porto. Porto, 2017.

EISENHARDT, M. K. Teoria da Agência: uma Avaliação e revisão. **Revista de Governança Corporativa**. São Paulo. v. 2, n. 1, p. 17, 2015.

FRANCISCO, C. G. Análise preliminar do governo universitário venezuelano. **Revista Venezuelana de Gerência.** Venezuela. v. 10, n. 30. 2005.

GRUMAN, M. Lei de acesso a informação: notas em breve exemplo. **Revista Debates**. Porto Alegre, v. 6, n. 3, 2012. DOI: https:doi.org/1022456/19825269.34229

HEIDEMANN, G. F. KISSLER, L. Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre estados, mercados e sociedade. **Revista de Administração Pública**. v. 4, n.3, p. 479-499, 2006.

HENDRIKSEN, S. E.; VAN, F. M. B. **Teoria da Contabilidade**. 5. ed. Atlas.1999.

JENSEN, C. M.; MECKLING, H. W. **Teoria da Empresa:** Comportamento gerencial, agência estrutura de custo e propriedade. Revista de Economia Financeira. v. 3, 4. ed. 1976.

JOSÉ FILHO, A. A importância do controle interno na gestão pública. **Revista Diversa**, ano 1, v. 1, p. 85-99, 2008.

LIMA, D. V. de; SANTANA, C. M.; GUEDES, M. A. As Normas Brasileiras de Contabilidade aplicadas ao setor público e a legislação contábil pública brasileira: uma análise comparativa a luz da teoria da contábil. **Revista de Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília/DF, v. 12, n. 2, p. 15-23, 2009.

LIMA, C. G.; MIRANDA, L. C. Avalição dos órgãos do controle interno nos poderes municipais brasileiros; Analise a partir dos regulamentos legais. **Revista Gestão e Políticas Públicas**. Pernambuco. p. 348-363. 2015.

LISOT, Altair. Os princípios da governança corporativa no processo de modernização da gestão da segurança pública no Brasil. **Revista Ordem Pública.** Santa Catarina, v. 5, n. 1, p. 29-55, Semestre l, 2012.

MACEDO, Joel de Jesus; CORBARI, Ely Célia. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal no endividamento dos municípios Brasileiros: uma análise de dados em painéis. **Revista Contabilidade e Finanças — USP**, São Paulo, v. 20, n. 51 , p. 4460, 2009.

MARÇOLA, Célia. Auditoria interna como instrumento de controle social da administração pública. **Revista do Serviço público**. v. 62, n. 1, p. 75-87. 2014.

MARQUES, M. C. C. Aplicação dos princípios da governança corporativa ao setor público. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba. v. 11, n. 2, abril/jun. 2007.

MARTINS, G.A. Sobre a confiabilidade e validade. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**. v. 8, n. 20 p. 1-16. 2006.

OCDE. **Organização para Cooperação Econômica e desenvolvimento**. Avaliação da OCDE sobre o sistema e integridade da administração pública federal brasileira, 2011. Disponível em:
htpp://www.gov.br/pt-br/assuntos/artulacao/convenção-daocde/arquivos/avaliacaointegridadebrasileiraocde.pdf/view. Acesso em 10 de agosto de 2020.

PEREIRA, J. R. T.; SILVA, V. A. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal sobre a prestação de contas em Prefeitura Baianas, In: Congresso USP FIPECAFI, 12, 2009, São Paulo. **Anais**, 2009.

PEREIRA, M. R. Análise do sistema de controle interno no Brasil: Objetivos, importância e barreiras para sua implantação. **Revista Contemporânea de Contabilidade.** Florianópolis. v. 12, n. 25, p. 159-161. 2015.

PINTO, W. D. et a]. Teoria da agência e o controle social da gestão pública. **Revista Organização Sistemática**. v. 5 n. 3. p. 101-109. 2012.

PRATT, W. J.; ZECKHAUSER, R. **Principais e Agentes:** A estrutura do negócio. Harvard Business Scholl Press, 1991.

SANTOS, L. A. **Desafios da governança regulatória no Brasil**. Disponível em: www.regulação.gov.br. Acesso em 28 jan. de 2020.

SACRAMENTO, A. R. S.; PINHO, J. A. G. Transparência na administração pública: o que mudou depois da Lei de Responsabilidade Fiscal: um estudo exploratório em seis

municípios da região metropolitana de Salvador. **Revista de Contabilidade da UFBA**. v. 1, n. 1, 2007.

SARENS, G.; VISSCHER de C.; GILS V. D. **Gerenciamento de risco e controle interno no setor público:** uma análise aprofundada das instituições públicas de segurança social belgas. v. 70, n. 3, p. 65-90, 2010.

SOTHE, A.; SOTHE, V.; GUBIANI, C. A. O impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal: uma análise do desempenho das contas públicas municipais do Estado do Rio Grande do Sul. **In: seminários em Administração — XIV Semead**, 2011.

VINNARI, E.; SKAERBAEK, P. **Contabilidade, Auditoria e Diário de Responsabilidade.** 27. ed. Finlândia: 2014, p.489-526. 2014.
WESTON, J. F.; BRIGHAM, E.; **Fundamentos da administração financeira**. 10. ed. São Paulo: 2004.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Penso Editora, 2016.

Área de Gestão Ambiental

Grupos de Pesquisa

- Gestão de recursos naturais, biodiversidade e conservação ambiental
- Desenvolvimento sustentável, tecnologias sustentáveis
- Educação ambiental e escolas sustentáveis no contexto do semiárido
- Energia renováveis
- Saneamento básico
- Segurança alimentar
- Recursos hídricos no semiárido

UTILIZAÇÃO DO MASTRUZ (*Dysphania ambrosioides* L) COMO CONTROLE ALTERNATIVO PARA O TRATAMENTO DE PATOLOGIAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Hilgarde Ferreira Pessoa
Discente de mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
hilgarde_hfp@hotmail.com

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Discente de mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Debora Silva Marcelino de Sousa
Discente de mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
deborasmarcelinoo@gmail.com

Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra
Docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
anacarla@ufersa.edu.br

Grupo de Pesquisa: Gestão dos Recursos Naturais, Biodiversidade e Conservação Ambiental

Resumo

Os medicamentos alopáticos são indispensáveis ao tratamento de patologias diversas, entretanto a utilização inadequada tem ocasionado o processo de resistência medicamentosa e trazido consequências graves como ineficaz tratamento das doenças associado a contaminação ambiental. Para reduzir essa problemática medidas alternativas estão sendo pesquisadas como a utilização da fitoterapia na forma de tratamento. Dentre as plantas que podem ser utilizadas destaca-se *Dysphania ambrosioides* L. popularmente conhecida como mastruz e que vem sendo utilizada e repassada por gerações. A utilização geralmente era sem comprovação científica para controle principalmente de patologias parasitárias e seus vetores, além de ações antimicrobianas, o que levou a realização de pesquisas cientificas para comprovar e validar esses tratamentos populares. Nesse sentido, o trabalho teve por objetivo realizar uma revisão sistemática da utilização do *D. ambrosioides* no controle alternativo para o tratamento de patologias. Como metodologia utilizou-se uma revisão da literatura, com os descritores "resistance", "phytotherapy", "antimicrobial", "*Dysphania ambrosioides",* "pathology" e "parasitismo" com utilização das plataformas Researchgate, ScienceDirect, ACS Publications, Google Scholar, National Center for Biotechnology Information (NCBI) e Periódico CAPES onde selecionou-se 50 artigos publicados entre 2012 a 2022. A análise dos dados pesquisados foram tabulados em planilhas do Excel, e analisados na forma descritiva utili-

zando estatística básica com os resultados expressos em frequência simples e percentual.
Nos resultado observou-se que 74,00%% (37/50) foram pesquisas com óleos essenciais e 26,00% (13/50) extratos. Das pesquisas selecionadas utilizando óleos 100% (37/37) utilizou a parte aérea da planta e para os extratos 7,69% (1/13) utilizou a flor e 92,30% (12/13) utilizaram as folhas. A utilização do *D. ambrosioides* como fitoterápicos foi realizada com ação antiparasitária 54% (27/50), antimicrobiana 28% (14/50), anticâncer 6% (3/50), antioxidante 4% (2/50), sedativo 2% (1/50), miorrelaxante 2% (1/50) e regeneração óssea 2% (1/50) e antiespasmódico 2% (1/50). Conclui-se que *D. ambrosioides* está sendo pesquisada como resultados satisfatórios como controle alternativo para tratamento de patologias.
Palavras-chave: Resistência medicamentosa; Terapia; Fitoterapia.

Abstract
The allopathic consequences are numerous to the treatment of allopathic remedies, although the use of ambiguous treatments has various ailments like the treatment of serious illnesses. To reduce this problem, alternative measures are being researched, such as the use of phytotherapy in the form of treatment. Among the plants that can be used stands out Dysphania ambrosioides L. popularly known as mastruz and which has been used and passed on by the generation. The use was generally without scientific evidence for parasite control and its vectors, in addition to antimicrobial actions, which led to scientific research to verify and validate these popular treatments. In this sense, the objective of this work was to carry out a systematic review of the use of D. ambrosioides in the alternative control for the treatment of pathologies. How to use using a literature review, with the descriptors “resistance”, “phytotherapy”, “antimicrobial”, “pathology” and “parasitism” with the platforms Researchgate, ScienceDirect, ACS Publications, Google Scholar, National Center for Biotechnology Information (NCBI) and CAPES Periodical where 50 articles published between 2012 and 2022 were selected. The analysis of researched data were tabulated in Excel spreadsheets, and analyzed in a descriptive way using basic statistics with the results expressed in simple and percentage. In the result, 74.00% (37/50) were researches with essential oils and 26.0% (13/50) extracts. Of the selected studies using oil 100% (37/37) used the aerial part of the plant and for the extracts 7.69% (1/13) used a flower and 92.30% (12/13) used the leaves. The use of D. ambrosioides as herbal medicines was performed with antiparasitic action 54% (27/50), antimicrobial action 28% (14/50), anticancer action 6% (3/50), antioxidant action 4% (2/50), sedative 2 %, myorelaxant 2%/50) and (1%/50 sacrificed/50% (1/20) and antispasmodic 2% (1/50). It is concluded that D. ambrosio is being researched as alternative treatment outcomes for treatment of pathologies.
Key words: Drug resistance; Therapy; Phytotherapy.

1. Introdução

A resistência tem ocasionado ineficácia dos medicamentos, com consequências socioambientais como queda na produção e produtividade para animais de produção, além de predisposição a contaminação ambiental (BORGES et al., 2022) pelo excesso de medicamento excretado e descarte inadequado de embalagens plásticas.

A resistência se destaca principalmente entre os antibióticos, visto que, microrganismos como bactérias podem desenvolver mecanismos de resistência adquirida através de vias de alteração que podem deixar o antibiótico ineficaz (ALVAREZ-CHIMAL et

al., 2022). Da mesma forma os parasitos também estão apresentando quadros de resistências medicamentosas, devido à ampla variedade de produtos com diferentes formulações e princípios ativos como: organofosforados (cumafos, diazinon, diclorvos, famphur, fenthion, malathion, etc.), carbamatos (carbaril e propoxur), piretrinas/piretróides sintéticos (cipermetrina, deltametrina, fenvalerato, flumethrin, permetrina.), lactonas macrocíclicas (ivermectinas e milbemicinas), formamidinas (Amitraz), cloronicotinilos (imidacloprid) e spinosinas (spinosad) (SOLAIMAN, 2010)

Pesquisas alternativas estão em desenvolvimento para auxiliar no controle, com ênfase nas plantas medicinais e destaque para os países tropicais (FRANÇA et al., 2021). No Brasil o destaque ocorre em razão da flora brasileira apresentar aproximadamente 40.000 espécies vegetais o que representam 20% dos espécimes do mundo, e torna o Brasil um país de elevado potencial na produção de bioprodutos (CARVALHO; CONTE-JÚNIOR, 2021).

O que pode influenciar no aspecto econômico, incentivar as pesquisas e avaliações das atividades de produtos, como os extratos, com verificação da diversidade química e atividades biológicas (SANTANA et al., 2022).

Além de contribui para a implementação da Agenda 2030 com o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, especificamente nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): i) 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, especificamente a meta 9.5 “fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação” e ii) ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, meta 12.2 “Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais” (BRASIL, 2022).

Algumas espécies com atividades diversas podem ser destacadas como bioativos naturais testadas e comprovadas nas formas de extratos vegetais e óleos essenciais com diferentes composições (FERREIRA et al., 2019). Dentre essas *Chenopodium ambrosioides* L., *Lippia grata*, *Cymbopogon citratus, Mentha spicata* L., *Aloe vera* L., *Chenopodium ambrosioides* L., *Mentha piperita* L., *Lippia thymoides* e *Ricinus communis* L. (COSTA-JÚNIOR *et al*., 2016, COSTA; FARIAS et al., 2017). As plantas medicinais presentes na relação supracitada já são utilizadas pela população através do conhecimento popular e/ou tradicional, incluindo o mastruz (BRASIL, 2016).

Dentre as plantas que podem ser utilizadas em estudos para controle alternativo as patologias *D. ambrosioides* que ficou conhecida popularmente como matruz (PEREIRA-DE-MORAIS et al., 2020). É considerada uma planta herbácea que apresenta entre 0,4 a 1 m de altura, distribuído em áreas de clima temperado e tropicais de todo o mundo, com crescimento fácil em terrenos agrícolas, bordas de jardins e parques, apresentado as folhas simples, pecioladas, alternas, de tamanhos variados (BUDEGUER, 2012).

Quanto as flores verdes, dispostas em espigas axilares densas e frutos muito pequenos do tipo aquênio, esféricos, pretos e muito numerosos, geralmente confundidos com sementes. Toda a planta tem cheiro forte, desagradável e característico (BUDEGUER, 2012).

É uma erva, nativa da América do Sul ou Central (México) entretanto que pode ser encontrada em regiões distintas com utilizações diversas como as medicinais (PA-

GOTTI et al., 2021). Adaptabilidade em diferentes tipos de solo desde argilosos, xerofíticos, arenosos e subxerofíticos, pode ser vendida como folhas secas e bastante utilizadas pelas populações locais (BUDEGUER, 2012).

É uma planta encontrada na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do Sistema Único de Saúde (RENISUS) devido a sua potencialidade medicinal e indicada como bioprodutos importante pelo Ministério da Saúde associado ao SUS (BRASIL, 2009).

Nesse sentido, o trabalho teve por objetivo realizar uma revisão sistemática da utilização do *D. ambrosioides* no controle alternativo para o tratamento de patologias.

2. Metodologia

O trabalho foi baseado em pesquisa científica sistemática de acordo com metodologia proposta por Gil (2002), a partir da leitura de trabalhos científicos publicados sobre as temáticas relativas ao estudo.

A pesquisa teve caráter exploratório a fim de buscar maior familiaridade com a temática, com as buscas realizadas nas plataformas Researchgate, ScienceDirect, ACS Publications, Google Scholar, NCBI e Periódico CAPES com seleção de 50 artigos entre 2022 a 2012. As plataformas foram utilizadas devido à diversidade de trabalhos bem-conceituados disponíveis.

As buscas tiveram como caráter de inclusão as palavras-chave "resistance", "phytotherapy", "antimicrobial", "*Dysphania ambrosioides",* "pathology" e "parasitismo".

Os dados pesquisados receberam tabulação em planilhas do Excel, e posteriormente foram analisados de forma descritiva utilizando estatística básica com os resultados expressos em frequência simples e percentual.

3. Resultados e discussão

Nos artigos pesquisados verificou-se que as publicações ocorreram com dois gêneros distintos entretanto se reportando a mesma planta e mesmo nome popular. A espécie *Dysphania ambrosioides* L. tem como sinonímia *Chenopodium ambrosioides* L. considerada uma planta herbácea com facilidade de cultivo e encontrada desde jardins, quintais até áreas agrícolas (BLANCKAERT et al., 2012).

Os primeiros registros do mastruz foram reportados no século XVIII, quando Peter Kalm pesquisou o uso pelos nativos e europeus nas colônias americanas para o tratamento de *Ascaris* sp., sendo até hoje utilizadas pelas populações tradicionais (SILVA; MENDES; ABREU, 2020).

Uma das problemáticas da utilização popular do mastruz é o empirismo o que afeta diretamente os seus benefícios como bioativo natural, havendo a necessidade de pesquisas que busquem validar essas propriedades medicinais através do isolamento dos compostos, com avaliação da eficácia e toxicidade (FALCÃO; MORAES, 2020).

A Política Nacional de Medicamentos no Brasil a partir da Portaria n.º 3916/98 estabeleceu em suas diretrizes o desenvolvimento científico e tecnológico dos fitoterá-

picos como de forma continuada e expansiva com apoio aos estudos com pesquisas associadas ao potencial terapêutico da flora e fauna nacionais, com ênfase a comprovações de ações medicamentosas" (BRASIL, 2016).

Nos resultados foi observado que 74,00%% (37/50) foram pesquisas com óleos essenciais e 26,00% (13/50) extratos.

As empresas de medicamentos farmacêuticos tem apresentado visões positivas com estudos relacionados a utilização de extratos vegetais, devido a uma maior precisão de dosagem, fácil armazenamento, manutenção, transporte, com uma boa estabilidade química, microbiológica e farmacológica (DIAS et al., 2012).

Os extratos podem ser secos em rotoevaporadores com velocidade e temperatura controlada para evitar degradação dos princíios ativos pelo calor, assim, esses extratos podem ter como aplicabilidade farmacoterapêutica, atividade similar aos medicamentos alopáticos sintéticos além da segurança na administração (LOPES et al., 2020).

Para estudos com *D. ambrosioides* existe uma tendência da utilização dos óleos essenciais devido a sua capacidade de ação terapêutica diversificada (BEZERRA et al., 2019). Estudos que pesquisam a composição química e as atividades biológicas do mastruz demonstraram que apresentam grande quantidade de metabólitos como α-terpineno, ascaridol e p-cimeno encontrados principalmente em óleos essenciais, demonstrando a importância de teste da planta na forma de óleo (HU et al., 2015).

Das pesquisas selecionadas com óleos 100% (37/37) utilizou na metodologia a parte aérea da planta enquanto para os extratos 7,69% (1/13) utilizou a flor e 92,30% (12/13) as folhas. Na revisão sistemática realizada a espécie *D. ambrosioides* está sendo pesquisada com distintas utilizações seja na forma de óleo ou extrato com destaque para dez artigos detalhados na tabela 1.

Tabela 1 – Lista de artigos com utilização de *Dysphania ambrosioides* como controle alternativo para o tratamento de distintas patologias, com detalhe da forma de utilização e propriedade medicinal pesquisada.

Fitoterápico pesquisado	Propriedade	Referências
Óleo essencial da folha	Efeito sedativo	DOUGNON, G.; ITO, M. Role of Ascaridole and p-Cymene in the Sleep-Promoting Effects of *Dysphania ambrosioides* Essential Oil via the GABAergic System in a ddY Mouse Inhalation Model. *Journal of Natural Products*. v. 84, p. 91−100, 2021.
Óleo essencial da folha	Efeito miorrelaxante	PEREIRA-DE-MORAIS, L. et al. Myorelaxant action of the *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants essential oil and its major constituent α-terpinene in isolated rat trachea. *Food Chemistry,* v.325, 126923, 2020.
Óleo essencial da folha	Atividades moluscicida e cerca-	PEREIRA, L.P.L.A. et al. Molluscicidal and Cercaricidal Activities of the Essential Oil of *Dysphania*

	ricida	*Ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants: Implications for the Control of Schistosomiasis." *Acta Tropica*, v.230, 106393, 2022.
Óleo essencial da folha	Atividade tripanocida	PAGOTTI, M.C. et al. Trypanocidal Activity of *Dysphania ambrosioides*, *Lippia alba*, and *Tetradenia riparia* Essential Oils against Trypanosoma Cruzi." *Chemistry & Biodiversity*, v.18, e2100678-N/a, 2021.
Óleo essencial da folha	Atividade antimicrobiana e antioxidante.	BEZERRA, J.W.B. et al. Chemical Composition, Antimicrobial, Modulator and Antioxidant Activity of Essential Oil of *Dysphania Ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, v.65, p. 58-64, 2019.
Extrato da planta	Atividade de regeneração óssea	PENHA, E.S. et al. Effect of Chitosan and *Dysphania Ambrosioides* on the Bone Regeneration Process: A Randomized Controlled Trial in an Animal Model*." Microscopy Research and Technique*, v.83, p. 1208-216, 2020.
Óleo essencial	Atividade contra *Leishmania amazonensis*	MACHÍN, L. et al. *Bixa orellana* L. (Bixaceae) and *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants (Amaranthaceae) Essential Oils Formulated in Nanocochleates against *Leishmania amazonenses Molecules,* v.24, 4222, 2019.
Extrato hidroetanólico da flor	Atividade fitoquímica, antiespasmódico, miorelaxante e antioxidante	KANDSI, F. et al. Phytochemical Analysis, Antispasmodic, Myorelaxant, and Antioxidant Effect of *Dysphania Ambrosioides* (L.) Mosyakin and Clemants Flower Hydroethanolic Extracts and Its Chloroform and Ethyl Acetate Fractions." *Molecules (Basel, Switzerland)*, v.26, 7300, 2021.
Óleo essencial	Atividade inseticida (*Sitophilus zeamais*)	FRANKENBERGER, L. et al. Chemical Composition of *Dysphania ambrosioides* from Hydroponics and Soil and Its Activity Against *Sitophilus zeamais. Revista Brasileira de Farmacognosia* v.32, p.:286–290, 2022.
Extrato aquoso das folha	Atividade antioxidante e anticancer	PANDIANGAN, D. et al. Antioxidant and Anticancer Activity Tests of "Pasote" Leaf Water Extracts (*Dysphania Ambrosioides* L.) by *In Vitro Method in Leukemia Cancer Cells. Journal of Physics: Conference Series*,1463, 12020, 2020.
	Atividade antio-	ANGULO, C. et al. Dietary Mexican *Chenopodium*

Folha triturada	xidante, bactericida e humoral	*ambrosioides* L. Improved Cholesterol Level, Bactericidal Activity, Humoral and Antioxidant Defence Parameters in Pacific Red Snapper (Lutjanus Peru). *Aquaculture Research,* v.53, n.8, p.3025-3035, 2022.
Extrato n-hexano da planta inteira	Ação inseticida	ILAHI, I. et al. Mosquitocidal Activities of *Chenopodium* Botrys Whole Plant N-hexane Extract against *Culex Quinquefasciatus*. *Brazilian Journal of Biology,* v. 83, e240842, 2022.

A utilização do *D. ambrosioides* como fitoterápicos foi realizada com ação antiparasitária 52% (26/50), antimicrobiana 28% (14/50), anticâncer 6% (3/50), antioxidante 4% (2/50), sedativo 2% (1/50), miorrelaxante 2% (1/50), inseticida 2% (1/50) e regeneração óssea 2% (1/50) e antiespasmódico 2% (1/50).

A ação inseticida de *D. ambrosioides* pode estar relacionada à presença de metabólitos secundários como fenóis, flavonoides, saponinas, alcaloides, terpenos e esteroides (OKHALE et al., 2012). Enquanto a atividade relacionada a regeneração óssea foi associada a presença de saponinas e taninos testado na composição do extrato em gel do matruz, e relacionado ao auxílio direto na regeneração, processo de cicatrização e osteoindutor (TRINDADE et al., 2021). Ou tendo propriedade atribuída a capacidade de ligação proteica.

A atuação antioxidante pode estar relacionada a presença dos taninos com atuação associada ao mecanismo de ação com a presença dos íons cálcio, alumínio, vanádio, cobre, ferro, manganês) e com atividade relacionada a ligação com radicais livres (PEREIRA; CARDOSO, 2012). Além disso, outro composto presente no mastruz que tem a mesma atividade antioxidante são os compostos fenólicos com ligação relacionado ao sequestro dos radicais livres, interrompendo o processo e atuando na prevenção de patologias sérias com as neoplasias (HAIDA et al., 2011).

O efeito miorrelaxante pode estar associado ao α-terpineno que atua sobre o mecanismo das contrações por cloreto de potássio com mecanismo envolvendo o bloqueio dos canais de cálcio e aumento da concentração de potássio levando a despolarização da membrana (PEREIRA-DE-MORAIS et al., 2019). Outro metabólico que pode estar associado são os monoterpenos que apresentou efeitos miorrelaxantes no músculo liso da aorta de ratos pesquisados, tais como: álcool perílico, carveol, citral e limoneno (CARDOSO-TEIXEIRA et al., 2018).

4. Considerações finais

D.ambrosioides L é uma planta que já vem sendo utilizada de forma popular há mais de dois séculos e que mais recentemente tem sido objeto de estudo das mais diversas áreas médicas para comprovação da eficácia de seu uso enquanto alternativa ao uso de medicamentos convencionais. Tais estudos precisam ser desenvolvidos e divulgados, para favorecer o uso da planta enquanto produto alternativo no tratamento de diferentes problemas, e também para incentivar a criação de subprodutos padronizados com vistas a reproduzir tais efeitos benéficos.

Assim, pelo levantamento realizado pode-se conclui-se que *D. ambrosioides* está sendo pesquisada como resultados satisfatórios como controle alternativo para tratamento de patologias.

Referência

ANGULO, C. et al. Dietary Mexican *Chenopodium ambrosioides* L. Improved Cholesterol Level, Bactericidal Activity, Humoral and Antioxidant Defence Parameters in Pacific Red Snapper (Lutjanus Peru). *Aquaculture Research,* v.53, n.8, p.3025-3035, 2022.

ALVAREZ-CHIMAL, R. et al. Influence of the particle size on the antibacterial activity of green synthesized zinc oxide nanoparticles using *Dysphania ambrosioides* extract, supported by molecular docking analysis. *Arabian Journal of Chemistry*. v.15, 103804, 2022.

BRASIL. *Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.* Disponível em: < https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em 18 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. *Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 90p., 2016.

BRASIL. *Ministério da Saúde*. RENISUS – Relação nominal de plantas medicinais de interesse ao SUS. Espécies vegetais. 2009. Disponível em < https://bvsms.saude.gov.br/bvs/sus/pdf/marco/ms_relacao_plantas_medicinais_sus_0603.pdf> Acesso em 19 de julho de 2022.

BEZERRA, J.W.B. et al. Chemical Composition, Antimicrobial, Modulator and Antioxidant Activity of Essential Oil of *Dysphania Ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, v.65, p. 58-64, 2019.

BORGES, D.A. et al. Fluazuron orally administered to guinea pigs: pharmacokinetic and efficacy against *Amblyomma sculptum*. *Parasites Vectors* 15: 198, 2022.

BLANCKAERT, I. et al. Ethnobotanical, morphological, phytochemicaland molecular evidence for the incipient domestication of Epazote (*Chenopodium ambrosioides L.*: *Chenopodiaceae*) in a semi-arid region of Mexico. *Genetic Resources and Crop Evolution,* v.59, p.557-573, 2012.

BUDEGUER, C.J. Caracterización citogenética y viabilidad del polen de *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin y Clemants en la provincia de Tucumán, Argentina. *Revta. Agron. N. O. Argent*. v. 32, n. 1-2, p. 17-20, 2012.

CARDOSO-TEIXEIRA, A. C. et al. Hydroxyl group and vasorelaxant effects of perillyl alcohol, carveol, limonene on aorta smooth muscle of rats. *Molecules*, v.23, p.1–13, 2018.

CARVALHO, A.P.A.; CONTE-JÚNIOR, C.A. Health benefits of phytochemicals from Brazilian native foods and plants: Antioxidant, antimicrobial, anti-cancer, and risk factors of metabolic/endocrine disorders control. *Trends in Food Science & Technology,* v. 111, p.534-548, 2021.

COSTA-JÚNIOR, L.M. et al. Acaricidal efficacies of *Lippia gracilis* essential oil and its phytochemicals against organophosphate-resistant and susceptible strains of *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus. Veterinary Parasitology*, v. 228, p. 60-64, 2016.

DIAS, P. A. L; SOUZA, P. S; ALSINA, O. L. S. Efeito da temperatura de secagem sobre o rendimento na extração de taninos totais e óleos essenciais de hortelã (Mentha x Vilosa). *Revista Brasileira de Farmácia*, v.93. p. 431-438, 2012.

DOUGNON, G.; ITO, M. Role of Ascaridole and p-Cymene in the Sleep-Promoting Effects of *Dysphania ambrosioides* Essential Oil via the GABAergic System in a ddY Mouse Inhalation Model. *Journal of Natural Products*. v. 84, p. 91−100, 2021.

FALCÃO, N.D.; MORAES, F.C. Estudo do potencial da *Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria) e seu uso popular como anti-helmíntico. *Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT***,** v. 1, n. 2, 2020.

FARIAS, M.P.O. et al. Eficácia *in vitro* do óleo da semente de *Carapa guianensis* aulb. (meliaceae) sobre *Damalinia caprae* (Gurlt, 1843) (Mallophaga: Trichodectidae). *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v.11, n.1, p.87–93, 2017.

FERREIRA, E.T. *et al.* A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos: uma revisão integrativa sobre a atuação do enfermeiro. *Brazilian Journal of health Review,* v. 2, n. 3, p. 1511-1523, 2019.

FRANKENBERGER, L. et al. Chemical Composition of *Dysphania ambrosioides*

from Hydroponics and Soil and Its Activity Against *Sitophilus zeamais. Revista Brasileira de Farmacognosia* v.32, p.:286–290, 2022.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 Edição. São Paulo: Atlas, 176p., 2002.

HAIDA, K.S. et al. Compostos fenólicos totais e atividade antioxidante de duas variedades de Goiaba e Arruda. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 9, n. 28, 2011.

HU, X. et al. Simultaneous determination of ascaridole, p-cymene and α-terpinene in rat plasma after oral administration of *Chenopodium ambrosioides* L. by GC-MS. *Biomedical Chromatography*, 29, 1682–1686, 2015.

ILAHI, I. et al. Mosquitocidal Activities of *Chenopodium* Botrys Whole Plant N-hexane Extract against *Culex Quinquefasciatus*. *Brazilian Journal of Biology,* v. 83, e240842, 2022.

KANDSI, F. et al. Phytochemical Analysis, Antispasmodic, Myorelaxant, and Antioxidant Effect of *Dysphania Ambrosioides* (L.) Mosyakin and Clemants Flower Hydroeth-

anolic Extracts and Its Chloroform and Ethyl Acetate Fractions." *Molecules (Basel, Switzerland)*, v.26, 7300, 2021.

LOPES, D.C.D.X.P. et al. Parâmetros críticos para o 25 desenvolvimento de extratos secos vegetais padronizados obtidos por spray-drying: da pesquisa a realidade da produção. INFARMA: *Ciências farmacêuticas*, v.32, p.391-403, 2020.

MACHÍN, L. et al. *Bixa orellana* L. (Bixaceae) and *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants (Amaranthaceae) Essential Oils Formulated in Nanocochleates against *Leishmania amazonenses Molecules,* v.24, 4222, 2019.

NGAN, T. T. K.; QUAN, P. M.; TOAN, T. Q. Caracterização do óleo essencial de *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants do Vietnã. *Voláteis Naturais e Óleos Essenciais*, v. 7, n. 4, p. 34-40, 2020.

OKHALE, S.E. et al. Phytochemical and proximate analyses and thin layer chromatography fingerprinting of the aerial part of *Chenopodium ambrosioides* Linn. (Chenopodiaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*, v.6, n.12, p.2289-2294, 2012.

PAGOTTI, M.C. et al. Trypanocidal Activity of *Dysphania ambrosioides*, *Lippia alba*, and *Tetradenia riparia* Essential Oils against Trypanosoma Cruzi." *Chemistry & Biodiversity*, v.18, e2100678-N/a, 2021.

PANDIANGAN, D. et al. Antioxidant and Anticancer Activity Tests of "Pasote" Leaf Water Extracts (*Dysphania Ambrosioides* L.) by *In Vitro Method in Leukemia Cancer Cells. Journal of Physics: Conference Series*,1463, 12020, 2020.

PENHA, E.S. et al. Effect of Chitosan and *Dysphania Ambrosioides* on the Bone Regeneration Process: A Randomized Controlled Trial in an Animal Model*." Microscopy Research and Technique*, v.83, p. 1208-216, 2020.

PEREIRA, L.P.L.A. et al. Molluscicidal and cercaricidal activities of the essential oil of *Dysphania ambrosioides (L.)* Mosyakin & Clemants: Implications for the control of schistosomiasis. *Acta Tropica*, v. 230, 2022.

PEREIRA-DE-MORAIS, L., D.A. et al. Tocolytic activity of the *Lippia alba* essential oil and its major constituents, citral and limonene, on the isolated uterus of rats. *Chemico-Biological*
Interactions, v. 297, p.155–159, 2019.

PEREIRA-DE-MORAIS, L. et al. Myorelaxant action of the *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants essential oil and its major constituent α-terpinene in isolated rat trachea. *Food Chemistry,* v.325, 126923, 2020.

PEREIRA, R. J; CARDOSO, M G. – Metabólicos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. *Journal Biotec. Biodivers*, v.3, n. 4, p.146-152, 2012.

SANTANA, C.B. et al. Antimicrobial and insecticidal effects of essential oil and plant extracts of *Myrcia oblongata* DC in pathogenic bacteria and *Alphitobius diaperinus*. *Brazilian Journal of Biology,* v. 82, E233425, 2022.

SOLAIMAN, S. G. *Goat science and production*. State Avenue, Ames, Iowa – USA: Wiley Blackwell, 2010. 446p.

SILVA, I.A.; MENDES, D.P.C.; ABREU, C.R.C. Aspectos terapêuticos e farmacológicos na utilização da *Chenopodium ambrosioides L. Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 3, n. 7, 2020.

TRINDADE, G.D. et al. Efeitos de extrato em gel de *Chenopodium ambrosioides* L. (mastruz) no tratamento de lesões ósseas de ratas osteoporóticas. *Revista Eletrônica Acervo Odontológico*, v. 3, e.6260, 2021.

RELATO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SÉRIES INICIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA PÚBLICA DE MOSSORÓ/RN [10]

Sarah Rosannia Medeiros de Lima
Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
sarahmemedeiros@hotmail.com

Iza Layane Fonseca Soares
Técnica em Meio Ambiente pelo Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco de Assis Pedrosa (CEEP/Mossoró)
Izalayane1009@gmail.com

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Bolsista CAPES.
Enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Zildenice Matias Guedes Maia
Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).
zildenice@hotmail.com

Grupo de pesquisa – Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis no Contexto do Semi-árido

Resumo
A Educação Ambiental é um processo permanente e contínuo, que não se limita à educação escolar. Por isso, introduzi-la na escola, inclusive na Educação Infantil, é uma das estratégias para o seu desenvolvimento. O objetivo geral do trabalho foi entender como acontece a inserção da Educação Ambiental na Escola Padre Sátiro Cavalcante Dantas, localizada em Mossoró, estado do Rio Grande do Norte. A metodologia aplicada foi a observação estrutural, bem como os alunos e os profissionais da educação, além da realização de uma roda de conversa e a exposição educativa para orientá-los sobre a importância de questões como reciclagem, preservação ambiental, incentivando sempre a sustentabilidade. Após a realização destas foi realizada uma oficina com a utilização de materiais recicláveis e plantação de mudas de espécies frutíferas e nativas. Como resultados pudemos perceber que os professores possuem dificuldade na abordagem da temática ambiental dentro e fora de sala de aula por conta da forma superficial que o assunto é tratado nos livros utilizados e por falta de recursos necessários para a assimilação dos

[10] Artigo resultante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso Técnico em Meio Ambiente do Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco de Assis Pedrosa (CEEP/Mossoró).

alunos no conteúdo estudado. A educação ambiental se propõe a noção de responsabilidade para o mundo e a sociedade. Contudo, ao longo da fase de campo constituída pela observação e diálogo entre pesquisadores e professores, alunos e pedagogos, foi possível perceber tais dificuldades na sensibilização do indivíduo por não ter a parte prática do conteúdo em sala e a falta de apoio em termos de recursos, capacitação e tempo para preparação de atividades.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino Fundamental. Sustentabilidade.

REPORT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION PRACTICES IN INITIAL SERIES OF ELEMENTARY SCHOOL IN PUBLIC SCHOOL OF MOSSORÓ/RN

Abstract
Environmental Education is a permanent and continuous process, which is not limited to school education. Therefore, introducing it to school, including in Early Childhood Education, is one of the strategies for its development. The general objective of the work was to understand how the insertion of Environmental Education happens in the Padre Sátiro Cavalcante Dantas School, located in Mossoró, state of Rio Grande do Norte. The methodology applied was structural observation, as well as students and education professionals, in addition to conducting a conversation wheel and educational exhibition to guide them on the importance of issues such as recycling, environmental preservation, always encouraging sustainability. After these, a workshop was held using recyclable materials and planting seedlings of fruit and native species. As results we could notice that teachers have difficulty in addressing the environmental theme inside and outside the classroom due to the superficial way that the subject is treated in the books used and due to the lack of resources necessary for the assimilation of students in the content studied. Environmental education proposes the notion of responsibility for the world and society. However, throughout the field phase consisting of observation and dialogue between researchers and teachers, students and pedagogues, it was possible to perceive such difficulties in sensitizing the individual because he did not have the practical part of the content in the classroom and the lack of support in terms of resources, training and time to prepare activities.

Keywords: Environmental Education. Elementary school. Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do século XXI, a relação entre sociedade e natureza se torna cada vez mais distante, à medida que os desastres e crimes ambientais se tornam mais comuns e normalizados. Estamos vivendo um período onde o grande agente modificador de atitudes é a educação. Ao invés de remediar episódios, é muito mais eficaz evitar que eles aconteçam, desta maneira, educar e conscientizar é a melhor forma de mudança de paradigmas (Fão et al., 2020).

Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) formal (em Instituições de ensino) e não-formal (familiar, comunitária) se mostram fundamentais para formação ética e de valores morais dos indivíduos, uma vez que contribui para o cultivo de uma sociedade mais harmônica, igualitária e respeitosa. A EA, de acordo com a Política Nacional de

Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei federal de nº 9.795, de 27 de abril de 1999, é definida como:

> Art. 1º: Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Tal afirmação tem como base os princípios e objetivos elementares da Educação Ambiental, como "o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural" e o "fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade" (BRASIL, 1999). A grande responsabilidade em trazer o assunto para as salas de aula está no desafio de tratar a EA de maneira interdisciplinar, já que não há uma matéria específica para ela ser tratada de maneira isolada (FÃO, 2020, p. 113).

Nesse contexto, os princípios básicos da educação ambiental são, A abordagem planejada das questões ambientais, desde o nível local até global; A fixação permanente da avaliação crítica no indivíduo, adquirida em todo o processo de ensino; A concepção do meio ambiente em sua totalidade tendo como enfoque a sustentabilidade e; O respeito a pluralidade e diversidade cultural (BRASIL, 1999).

Além do que, a EA, como processo, ajuda a propiciar nas pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente e sua relação com ela mesma e com as outras pessoas, como também no desenvolvimento de atitudes conscientes (MEDINA, 2001). Assim, a EA propicia não apenas a conservação dos recursos naturais, que na maioria das vezes é reduzida, mas a construção de uma sociedade consciente de seus limites e da necessidade do estabelecimento de uma relação harmoniosa entre nós, os animais, o meio físico e com outras pessoas.

Assim, torna-se necessário, para o alcance da sustentabilidade, discutir a questão ambiental em busca da construção de uma nova relação entre ambiente e sociedade. A postura de dependência e de não responsabilidade da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos (JACOBI, 2005, p. 241). Esse pressuposto, de envolvimento da população e necessidade Educação Ambiental (EA), está impresso na maioria das políticas públicas, senão em todas, voltadas à questão socioambiental no Brasil.

Para Torres (2009) a crise ambiental que se vivencia hoje é resultado de uma complexa relação entre o mundo humano e o natural, que pode ser percebida como uma materialização do desgaste da relação entre sociedade e biosfera. Por muito tempo, essa crise e as discussões sobre ela se centraram no campo das Ciências Naturais, o que postergou o desenvolvimento da temática também no campo das Ciências Sociais. De acordo com a autora, a necessidade de discutir e de planejar a EA a partir da ótica social permite construir um debate mais amplo, que integre os princípios de justiça social e de bem-estar social.

Outrossim, a partir da Carta Brasileira para Educação Ambiental do Ministério da Educação (MEC, 1992) produzida ao longo da Rio-92, realizada em julho de 1992, a EA ganhou espaço em nível local, recinto fundamental para o desenvolvimento crítico acerca do Meio Ambiente nos indivíduos, a partir da colaboração de movimentos sociais. Dessa forma, a carta aborda a importância da existência, no país, de produção de conhecimento em EA e áreas afins, de iniciativas voltadas ao estudo ambiental no cam-

po da educação formal e não-formal, bem como da participação comunitária na construção da cidadania brasileira (MEC, 1992).

O presente trabalho está inserido dentro da discussão da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número 4 – Educação de Qualidade, que visa "Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos" (ONU, 2015).

Visando a importância de uma boa qualidade no estudo da Educação Ambiental (EA), e a partir do levantamento da problemática relacionada ao estudo da EA inserida no Ensino Fundamental I, que envolvem a assimilação dos alunos entre a teoria e prática, a superficialidade no ensino e as dificuldades na sensibilização dos alunos, o presente artigo tem como objetivo geral: identificar a abordagem no ensino da Educação Ambiental na Escola Padre Sátiro Cavalcanti Dantas (EPSCD), Mossoró – RN. Como objetivos específicos, o trabalho teve: desenvolver e aplicar uma metodologia para discussão da Educação Ambiental com professores e alunos da EPSCD; evidenciar como a EA pode contribuir para a formação de agentes ambientais conscientes; e entender como a EA é inserida no cotidiano da escola selecionada.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Tipo de pesquisa

A pesquisa exploratória permite ao pesquisador expandir o conhecimento de determinada área ou tema, ou adquiri-lo (SELLTIZ, 1965). Nesse caso, o principal objetivo se dá com o esclarecimento e o progresso de conceitos e princípios, em que se pretende obter o esclarecimento de um ou mais fenômenos estudados, estando ele presente em forma de problemática na pesquisa apresentada (GIL,1999).

Diante desse cenário, esse artigo é enquadrado como exploratório e sendo assim desenvolvido entre o período de julho a dezembro de 2019. A partir de um "processo de pesquisa flexível" foi possível se obter os resultados, sendo eles constituídos a começar pela delimitação de uma área (escola) para fins de estudo, e em seguida observação estrutural do local ao representar o ensino da educação ambiental, sua metodologia aplicada aos alunos e entrevistas entre pesquisadores e alunos e funcionários da instituição (MALHOTRA, 2001).

Com base nos procedimentos técnicos utilizados, de forma geral a pesquisa se situa enquanto uma pesquisa-ação, que de acordo com Thiollent (1985), citado por Gil (2002), é um tipo de pesquisa com base empírica que busca a resolução de um problema coletivo a partir de processos onde o pesquisador se envolve ativamente com a comunidade afetada. A coleta de dados resulta, nesse caso, de uma mescla de técnicas, sendo as selecionadas pelo presente projeto o estudo de campo, aplicação de questionários e metanálise, que serão detalhadamente explicadas nas próximas subseções.

2.2. Local de pesquisa

A pesquisa foi realizada numa escola (figura 1) da cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte. O município se estende por 2.099,3 km² e conta com mais de 297.378 habitantes. Sua densidade demográfica é de 123,76 hab/km² no território do município (IBGE, 2019). Considerada vizinha dos municípios de Grossos, Serra do Mel e Baraúna. Tal região tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 5° 11' 17" Sul, Longitude: 37° 20' 39" Oeste. Em 2006, o Ministério da Educação implementou

medidas para melhoria da educação e com isso foi considerada a faixa etária de 6 a 14 anos para o ensino fundamental. Em 2010, um levantamento apontou que das crianças com essa idade que moravam no município, apenas 84,70% frequentam o ensino fundamental (PORTAL ODS, 2022).

Figura 1: Localização da Escola Padre Sátiro Cavalcante Dantas
Fonte: elaborado pelas autoras a partir do *Google Earth Pro*

O estudo foi realizado em uma instituição escolar localizada nesta cidade, no bairro Dom Jaime Câmara (figura 1). Conforme pesquisa bibliográfica, foi possível identificar que a escola já havia passado por projetos de Educação Ambiental anteriores ao desenvolvido pelo presente trabalho, a partir de oficinas, aplicação de questionários e elaboração de cantinho verde em conjunto com os alunos, como está registrado no trabalho de Santos *et al.* (2019). Assim, a escola selecionada já havia tido esse contato anterior com práticas de educação ambiental.

A escola é estadual e contempla alunos de todo o ensino fundamental, estando localizada em uma zona periférica da cidade e contando com alunos, em sua maioria, de baixa renda. Pode-se perceber, a partir do mapa, que a escola está próxima de uma grande área desmatada do bairro, e ao longo da visitação de campo é possível perceber um certo desconforto ambiental ao qual os alunos estão submetidos diariamente em função da necessidade de melhoria da qualidade ambiental.

2.3. Etapas de pesquisa

- 1ª Etapa: Observação metodológica da EA

A primeira etapa da pesquisa foi constituída através da observação da metodologia de ensino da instituição, tendo como base o auxílio dos livros didáticos e da colaboração dos professores na aplicação do estudo da educação ambiental, e também houve a observação estrutura do local para o recebimento desse fenômeno, que contribui no auxílio do ensino prático para os alunos. O cronograma de atuação, ativi-

dades desenvolvidas, materiais utilizados e atores envolvidos estão disponíveis no quadro 1.

Dia	Data	Aula	Descrição	Material	Participantes
1° dia	28/11	Aula expositiva; Quizz digital.	- Apresentação em slides dos conceitos introdutórios de EA; - Perguntas de estudo anterior com prêmios	- Data Show; - Notebook; - Pirulito.	30 alunos e professora.
2° dia	02/12	Oficina prática	- Pintura de lixeira; - Plantação de mudas de árvores frutíferas; - Pintura de palet; - Plantação em PET; -Coloração de PET com água e corante.	- Tinta; - Pincel; - Balde de tinta; - Mudas de cactos e frutíferas; - Jornal; - Luvas de silicone descartáveis; - Garrafas Pet; - Corante; - Pallet de madeira.	30 alunos.
3° dia	28/12	Roda de conversa	- Levantamento de perguntas subjetivas a respeito do conhecimento obtido a partir da sequência de atividades nos alunos.	----------	15 alunos.

Quadro 1: cronograma de atuação, atividades desenvolvidas e materiais utilizados
Fonte: elaborado pelas autoras, 2019

- 2ª Etapa: Aula Expositiva e Roda De Conversa

A segunda etapa se deu a partir de uma aula expositiva, onde foram utilizados slides na própria sala de aula, na ocasião abordamos as questões essenciais e básicas sobre os processos ambientais e suas problemáticas atuais, como a importância de se estudar sobre o meio ambiente, a contribuição das árvores para nós seres humanos e a utilização de materiais recicláveis no processo de diminuição de gases poluentes, ou seja, a conscientização da sustentabilidade. Para que pudéssemos chegar ao nível de conhecimento de cada aluno sobre as questões abordadas, foi necessário a interrogação inclusa na aula expositiva de forma indireta, ao mesmo tempo estimulando no sentido de orientá-los às práticas cotidianas da preservação ambiental.

- 3ª Etapa: Oficina Prática

Posteriormente à aula expositiva, iniciamos os processos práticos, portanto 3º (terceira) fase. Onde submetemos as crianças à uma experiência real de todo contexto abordado na fase anterior. Como parte do estudo da Educação Ambiental, eles plantaram mudas em garrafas PET (cactos), e árvores frutíferas (manga, azeitona roxa, tamarindo e cajarana) e nativas (Ipê roxo, ipê rosa e caraibeira), pintaram lixeiras com as cores da coleta seletiva, pintaram *pallets* e coloriram garrafas PET com corante e água para servir de decoração.

3.4 Participantes da pesquisa

Por fim, os participantes durante a fase de estudo/observação e entrevista indireta na fase de campo foram: os alunos da 5º (quinta) série do Ensino Fundamental I, que possuem uma faixa etária de 11 anos de idade, da instituição em estudo (Escola Estadual Padre Sátiro Cavalcante Dantas, Mossoró-RN). Participaram de todas as etapas a professora responsável pela turma, os funcionários da instituição, diretora, vice-diretor e pedagoga, que auxiliaram na adaptação dos pesquisadores na mesma.

Resumidamente, a metodologia da pesquisa se constituiu de: i) aula expositiva para os alunos, que tratava sobre conceitos introdutórios de EA e perguntas sobre a temática ambiental, onde participaram 30 alunos e a professora; ii) oficina prática para pintura de lixeiras, plantação de mudas e confecção de outros itens decorativos; e iii) roda de conversa sobre o desenvolvimento do projeto, que contou com a participação de 50% dos alunos envolvidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Observação metodológica de EA

A partir da análise da metodologia de ensino da escola, foi possível observar que os professores possuem dificuldade no ensino da educação ambiental dentro e fora de sala de aula, dentro devido a sua superficialidade abordada nos temas ambientais em livros didáticos usados pela instituição, sendo necessária a colaboração dos professores na criação de atividades que auxiliam no aprendizado, e fora devido à falta de recursos necessários contribuintes para a assimilação do aluno no conteúdo estudado.

Tais desafios são comuns a outras escolas da cidade de Mossoró. Rebouças, Lima e Silva (2021) realizaram uma pesquisa sobre a dinâmica do processo de Educação Ambiental em escolas do município, e identificou que a maior parte delas não têm Projetos político-pedagógicos (PPP) não incentivam os princípios da multidisciplinaridade e transversalidade, tão importantes no processo de EA. Os PPP das escolas analisadas também não realizavam uma associação entre sociedade e meio ambiente, como se ambos os elementos fossem independentes entre si. Não encontrar no texto dos PPP analisados o estímulo a mudanças de atitude pode sugerir que o foco das escolas se concentra na mudança de comportamento (REBOUÇAS; LIMA; SILVA, 2021, p. 66), o que não está dentro dos princípios da Educação Ambiental crítica, que deve ser a base para tais orientações.

Apesar dos PPP das escolas, em sua maioria, não incentivarem a abordagem da EA de forma mais eficaz, os autores supracitados perceberam que a temática ambiental e as práticas de EA não ficam limitadas apenas a datas comemorativas voltadas ao meio ambiente. Porém, uma das dificuldades é a pouca preparação dos professores, que tiveram suas formações disciplinares, abordarem conteúdos de forma tão interdisciplinar.

Com a observação estrutural do local foi possível perceber que a instituição não possui recursos, como lixeiras e atividades que incentivem a reciclagem ao longo do ano. Portanto, os alunos não aplicam o conhecimento obtido em sala de aula em sua escola, bem como não vivenciam no exemplo o que é passado, como um ambiente arborizado. Desse modo, há uma contribuição na dificuldade da concretização do ensino, que coopera para a má formação ética consciente do aluno em seu desenvolvimento pessoal, crítico e reflexivo diante das relações que ocorrem na esfera socioeconômica e ambiental.

Nesse contexto, o estudo da questão ambiental nas escolas tem se mostrado uma tarefa exaustiva, uma vez que existem grandes dificuldades nas atividades de sensibili-

zação e formação, na implantação de atividades e projetos e, principalmente, na manutenção e continuidade dos já existentes (ANDRADE, 2000). Diante disso, fatores como quantidade de alunos a disposição, a disponibilização de materiais para prática, impulso do dirigente da instituição ao implementar projetos ambientais que vá alterar a rotina escolar e professores dedicados em buscar conhecimento sobre a área, são considerados barreiras a serem enfrentadas que assumem características cada vez mais preocupantes.

3.2. Aula expositiva e roda de conversa

Ao introduzir a investigação comportamental dos alunos diante da formação escolar, entre o período inicial até 5º (quinta) série, foi visto que os participantes, apesar de possuírem um pouco da base dos conceitos ambientais, apresentavam dificuldade na formulação das ideias e de sua coerência na explicação, fato causado devido ao não aprofundamento desses temas ambientais trabalhados. A aula expositiva contou com temas introdutórios sobre sustentabilidade, como o conceito de meio ambiente, importância da reciclagem, importância da conservação ambiental e outras temáticas mais simples de serem repassadas e discutidas.

Foi possível perceber o pouco aprofundamento dos alunos acerca da questão ambiental principalmente em momento em que os pesquisadores faziam perguntas aos alunos ao longo da apresentação, por exemplo: “Por que é importante estudar sobre o Meio Ambiente? ” E os alunos respondiam que era importante devido “a poluição existente”, “para a nossa sobrevivência”, “para não matarmos os animais da vida marinha”. Ademais, também foi perguntado sobre temas básicos, como “por que se deve reciclar”, “por que as árvores são importantes para nós seres humanos”.

Figura 1: Aula expositiva com alunos da Escola Padre Sátiro
Fonte: acervo do projeto, 2019

Essas respostas, em sua maioria superficiais, demonstraram a necessidade de tornar a EA mais presente na realidade didática desses alunos, e da forma mais interessante e saudável possível para esses. A escola deve posicionar-se por um processo de implementação que não seja hierárquico, agressivo, competitivo e exclusivista, mas que seja levado adiante fundamentado pela cooperação, participação e pela geração de autonomia dos atores envolvidos (ASANO; POLETTO, 2017, p. 96). Para isso, os autores citados argumentam que é preciso trabalhar com projetos bem estruturados, reflexivos e que despertem o viés ativo dos alunos, que busquem alcançar como fim último a convivência harmoniosa dos alunos e do meio ambiente físico, social e econômico, enquanto

atores diretamente responsáveis pelo percurso de políticas públicas, tomadas de decisão e orientação de outras instâncias de tomada de decisão, fazendo-os participarem dos processos de gestão ambiental em suas regiões.

3.3. Oficina prática

Na fase final do projeto, foi visível da parte dos pesquisadores a interação, a curiosidade e a empolgação dos alunos em todo o processo da realização das atividades práticas envolvidas na Oficina Prática (figuras 2 e 3). Ficamos extasiados com a participação dos alunos e com o impulsionamento sustentável presente no projeto devido à escolha dos materiais usados.

(A) (B)

Figura 2: Aplicação da oficina com os alunos (A) com pintura dos pallets de madeira (B)
Fonte: acervo do projeto, 2019

Ferreira, Ferreira e Moura-Neto (2022) discutem sobre a importância de atividades práticas no ensino da EA, o que atua como catalisador para os alunos entenderem as problemáticas, se enxergarem como parte do processo e pensarem soluções aplicáveis à sua realidade. Uma metodologia bastante útil, nesses casos, são as aulas de campo e oficinas práticas, principalmente porque essas fogem do modelo tradicional de ensino, que costuma deixar os alunos em posição de passividade e apenas de escuta. Tais metodologias servem para aproximar os alunos da realidade em que eles vivem, o que também passa a ser chamado de Educação Geográfica, segundo os autores.

Observando esse ensejo, a escola assume um papel primordial ao incentivar a cidadania ambiental para esse estudante, sendo esta uma das formas mais eficientes de se fazer isso, trazendo para a sala de aula um assunto tão contemporâneo (FERREIRA; FERREIRA; MOURA-NETO, 2022, p. 2). Oliveira e Silva (2021) discutem sobre a importância de oficinas continuadas de Educação Ambiental para a formação de cidadãos conscientes e sensibilizados ambientalmente.

Figura 3: Aplicação de confecção de itens decorativos
Fonte: acervo do projeto, 2019

Um ponto chave é que as oficinas também estimulam o trabalho em equipe, proporcionando aos alunos momentos de vivência e mostrando a importância de estabelecer boas relações sociais entre si. Muitas vezes a crise ambiental é também a crise de um conjunto de relações sociais. Os problemas ambientais denunciam desigualdades profundas no acesso das populações aos recursos da natureza e às boas condições ambientais (OLIVEIRA; SILVA, 2021, p. 245). Assim, tais vivências mostram a importância da relação com o outro. A Educação Ambiental não foca apenas na relação do ser humano com o ambiente, mas dos seres humanos entre si.

O trabalho ilustra, dessa forma, a importância da abordagem de EA nas escolas, principalmente nas séries iniciais, quando os alunos estão começando a desenvolver senso crítico e entender a realidade que estão inseridos de forma mais clara. Porém, esses esforços precisam continuar nas residências dos alunos, de forma que o que é aprendido na escola precisa ser exercitado e incentivado em suas casas, pelos pais e familiares. Não cabe exclusivamente à escola assumir esse papel, seria injusto alimentar essa expectativa, mas sem ela, se reduz, sobretudo, o potencial de transformação social (REBOUÇAS; LIMA; SILVA, 2021, p. 75).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscando a compreensão sobre o por que os seres humanos atuais possuem práticas errôneas para com o meio ambiente, como jogar lixo nas ruas e nos mares, apesar de estar regido na Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que o estudo da Educação Ambiental deve se fazer presente em todo a grade curricular e em sua vida. A pesquisa mostra a ineficácia na metodologia de ensino adotada pelas instituições de ensino públicas, sua carência de recursos que contribuem para assimilação dos alunos e a acomodação dos educadores, devido tamanhas dificuldades apresentadas.

A pesquisa mostrou a dificuldade dos alunos na formação das ideias dos conceitos ambientais, e por fim foi trabalhado, junto com os pesquisadores, formas dinâmica que impulsiona-se o aprofundamento de conceitos ambientais em forma de aula expositiva, houve a participação ativa dos alunos em todos os processos e empolgação dos alunos nas atividades realizada na oficina prática.

Conforme todo esse estudo, espera-se que a pesquisa contribua para a prática pedagógica dos docentes do campo educacional, como também seja visível a importância do trabalho e presença do estado da educação ambiental atualmente. Em virtude dis-

so, esperamos que a nossa investigação impulsione mudanças para a práxis da educação ambiental.

Torna-se importante, afinal, a junção de metodologias de pesquisa e extensão, a fim de proporcionar práticas mais objetivas e efetivas de Educação Ambiental e contribuir com o desenvolvimento de uma sensibilização coletiva que defenda a conservação ambiental local, regional e global. Por fim, as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral (educação familiar) e na educação escolar, por meio do desenvolvimento de estudos e experimentações, da produção de material educativo e do acompanhamento e processos avaliativos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Daniel Fonseca de. Implementação da Educação Ambiental em Escolas: uma reflexão. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267507234_Implementacao_da_Educacao_Ambiental_em_Escolas_uma_reflexao Acesso: 15 Jan 2019

ASANO, Juliete Gomes Póss; POLETTO, Rodrigo de Souza. Educação Ambiental: em busca de uma sociedade sustentável e os desafios enfrentados nas escolas. **Caderno Pedagógico**, v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/1418 Acesso: 15 Jun 2022

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

FÃO, Josielee Maria et al. A importância da Educação Ambiental nas escolas: um estudo nas escolas municipais de ensino fundamental de Frederico Westphalen/ RS. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 5, n. 1, 2020. Disponível em: http://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/294/302 Acesso: 01 Jul 2022

FERREIRA, Marcos Antônio; FERREIRA, Ana Paula Dantas; MOURA-NETO, Luís Gomes de. Aula de campo como instrumento da educação ambiental: uma prática na educação profissional a partir de um guia didático. **Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico,** v. 8, 2022. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1883/850 Acesso: 15 Mai 2022

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, 2005. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/ep/a/ZV6sVmKTydvnKVNrqshspWH/?format=pdf&lang=pt Acesso: 10 Jan 2019

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MEDINA, Naná Mininni. A formação dos professores em Educação Ambiental. In: BRASIL. **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental.** Brasília: MEC, SEF, 2001. p. 17-24.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Carta Brasileira para Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: 12 de julho de 1992. Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/carta_brasileira_para_educacao_ambiental_mec_rio-92.html Acesso: 15 Jun 2020

OLIVEIRA, Keiliane Almeida de; SILVA, Jackson Rubem Rosendo. A contribuição das oficinas de educação ambiental na formação de cidadãos. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 1, 2021. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/23672/19035 Acesso: 15 Mai 2022

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transformando Nosso Mundo**: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4 Acesso: 15 Jan 2020

REBOUÇAS, João Paulo Pereira; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; SILVA, Edevaldo da Silva. Desafios da Educação Ambiental crítica em escolas públicas de Mossoró (RN). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, 2021. Disponível em: https://www.periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11307/8523 Acesso: 15 Jun 2022

SANTOS, Enaira Liany Bezerra *et al*. Implantação de espaço verde a partir de materiais reciclados na Escola Estadual Padre Sátiro Cavalcanti Dantas. In: **V Salão de Extensã**o, 2019, Mossoró. Anais do V Salão de Extensão da UERN, 2019.

SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1965. 715 p.

TORRES, Maria Betânia Ribeiro de. Sociedade, práticas educativas e natureza: alguns apontamentos para debate. In: TORRES, M. B. R. T. et al. **Teorias e práticas em Educação**
Ambiental. Mossoró: Edições UERN, 2009.

ESTUDO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA ESCOLA PRIVADA NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN

Debora Silva Marcelino de Sousa
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
deborasmarcelinoo@gmail.com

Daniel Valadão da Silva
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
daniel.valadao@ufersa.edu.br

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Hilgarde Ferreira Pessoa
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
hilgarde_hfp@hotmail.com

Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis no Contexto do Semiárido

RESUMO

As escolas em seu cotidiano são consideradas espaços produtores de resíduos, necessitando de atenção no gerenciamento dos mesmos, para isso é feita a caracterização dos tipos de resíduos gerados. O objetivo geral deste trabalho foi estudar como ocorre a segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos em uma escola privada de Mossoró/RN, bem como constatar se os professores da escola orientam os alunos com relação a segregação e acondicionamento correto dos resíduos. O trabalho foi realizado em 28 de fevereiro de 2022, através de observação in loco bem como aplicação de questionários com os funcionários e os alunos dos 4º e 8º anos, com intenção de saber se elas recebiam orientação e se realizavam a separação e acondicionamento dos resíduos bem como conhecer a percepção dos alunos e professores sobre educação ambiental. Conclui-se que o gerenciamento pode ser desenvolvido com melhor aplicação, tendo em vista que os resíduos orgânicos e o papel podem ser destinados a projetos de educação ambiental e de reciclagem, diminuindo o volume em quantidade dos resíduos na escola.
Palavras-chave: Gerenciamento em escolas, resíduos sólidos, educação ambiental.

ABSTRACT

As generated waste management schools need to be designed for the management of generated vehicles for this it is necessary for the characterization of generated waste schools. The general objective of this work was to study how the segregation and pack-

aging of solid waste occurs in a private school in Mossoró/RN, as well as to verify if the school's teachers guide students in relation to the segregation and correct packaging of waste. The work was carried out on February 28, 2022, through on-site observation as well as the application of students with employees and 8th graders, with the intention of knowing if they received guidance and if the separation and packaging with the waste are carried out, as well as knowing the perception of students and teachers about environmental education. It is concluded that management can be developed with projects that improve organic education, and what can be used for environmental management and recycling, with a view to paper waste in the education of students in quantity.
Keywords: School management, solid waste, environmental education.

1. Introdução

Com o crescimento populacional, aumentou também a geração dos resíduos sólidos e dos rejeitos, por consequência, o meio ambiente sofre com a problemática do acúmulo do lixo gerado, onde a quantidade gerada sobressai ao tempo de decomposição, ou seja, tornando cada vez mais difícil a sua gestão (BRASIL, 2022). Com o avanço no desenvolvimento industrial e tecnológico, observa-se que a quantidade de resíduos gerados de forma exacerbada impede a capacidade de regeneração da natureza.

A cada ano a sociedade produz um número incalculável de resíduos, tornando difícil a gestão ambiental e o gerenciamento do resíduo gerado, como consequência coloca-se em risco a fauna, flora, toda a sociedade e vida existente do planeta, integrando não somente a geração atual, mas também as gerações futuras. É possível perceber que muitos dos resíduos são descartados na natureza sem nenhum tipo de tratamento ou cuidado adequado, a diretriz da política de gestão de resíduos trata sobre os cuidados desde a não geração até a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

A preocupação com os resíduos escolares vem sendo incorporado no âmbito das discussões sobre geração dos problemas ambientais, sendo o ambiente educacional considerado a base para se ter um acondicionamento de bons hábitos para uma educação ambiental, e sensibilização sobre o meio ambiente e os cuidados com a gestão de resíduos sólidos, fazendo com que a discussão se torne alvo de questionamentos quanto as suas etapas de segregação e acondicionamento.

A importância do gerenciamento dos resíduos sólidos insere-se como um dos desafios mais complexos para conduzir uma melhor política de gestão, devido às dificuldades para controlar o descarte ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, em virtude disso, políticas públicas e órgãos específicos foram criados para orientação da sustentabilidade, preservação da saúde da população e para o equilíbrio do meio ambiente.

Dentre as políticas e organizações criadas para proteção ao meio ambiente e gerenciamento, estão, a lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) que diz respeito a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estes órgãos possuem a competência de regulamentar e definir princípios de uma melhor gestão e destinação adequada para os resíduos, objetivando uma melhor integração entre o meio ambiente e os agentes geradores (BRASIL, 2022).

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo geral estudar como ocorre a segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos na escola, como objetivos específicos foram definidos: i) saber se os professores da escola orientam os alunos com relação a segregação e acondicionamento correto dos resíduos; ii) verificar o comprometimento

em sala de aula dos professores com relação do incentivo aos cuidados com o meio ambiente, iii) observar as condutas no processo de acondicionamento dos resíduos para a realização do descarte em recipientes identificados pela cor e símbolos previstos pela Lei nº 12.305 de 2010, e vi) averiguar se a necessidade de capacitação em relação ao descarte dos resíduos de maneira ambientalmente adequada.

2. Referencial Teórico

2.1 Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos

De acordo com Trielli (2021), o avanço no desenvolvimento populacional em termos de industrialização, tecnologia e urbanização contribui de forma gradual na geração de resíduos sólidos, fazendo com que o volume nas variações e tipos tenham uma complexidade para tratamento ambientalmente adequado.

Além da complexidade no tratamento dos resíduos gerados, é permitido antecipar também a peculiaridade em relação a sua composição, além disso alguns resíduos são considerados perigosos, pondo em risco a vida dos seres vivos, comprometendo ainda a qualidade da água, do solo e do ar.

Para Souza (2021), os resíduos sólidos merecem destaque com relação a sua segregação e acondicionamento ambientalmente adequado, uma vez que estes são potencialmente representações substanciais dos problemas oriundos em virtude do seu gerenciamento inadequado, tornando-se um problema de interesse sanitário, social e ambiental. É importante ainda destacar que o conhecimento das fontes provenientes e dos tipos de resíduos gerados é de suma importância, pois a partir desses instrumentos será possível a realização do gerenciamento dos resíduos.

Conforme o inciso XVI, parágrafo 3º, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, os resíduos sólidos são definidos como todo material, substância ou objeto que seja descartado resultante das atividades humanas na sociedade, onde a destinação final vai proceder-se em estado sólido ou semissólido, bem como resíduos particulados ou gases, com periculosidade perigosa a natureza quando descartados de maneira inadequada ao meio ambiente, exigindo soluções economicamente viáveis para o tratamento (BRASIL, 2022).

Para a norma NBR 10.004 (ABNT, 2004) da Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos é definido como:

> [...] resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004)

A Lei Federal de número 12.305 de 2010 (BRASIL, 2010) diz respeito a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no art 3º, inciso XVI, resíduo sólido é determinado como qualquer material, substância ou objeto que resulte de atividades da sociedade, sendo caracterizado por ser sólido, semissólido, gases ou líquidos que tornem o descarte inviável ao meio ambiente (BRASIL, 2022).

Com a grande quantidade de geração de resíduos, torna-se também preocupante a prática, e a realização do manejo e disposição final, devido os impactos causados ao meio ambiente é sabido que de acordo com o tipo de resíduos gerados, a degradação aumentará, abrangendo também fatores sociais e econômicos. (DA SILVA, 2021).

De acordo com a ABNT (2010) a caracterização dos resíduos sólidos se distingue da classificação, para que ocorra um entendimento mais compreensível, e que sua caracterização possa abranger os aspectos físicos, químicos e biológicos em seus âmbitos qualitativo/quantitativo das amostras analisadas. Em virtude disto, serão obtidos resultados analíticos que auxiliarão posteriormente na classificação dos resíduos.

Os resíduos sólidos de residências são conhecidos popularmente por resíduos domésticos, caracterizam-se por sua grande quantidade em produção orgânica e utensílios domiciliares de uso diário. Está inserido na produção do resíduo todo conteúdo proveniente de restos alimentares tais como cascas de legumes e verduras, restos de alimentos além de papéis descartáveis e outros materiais de limpeza (MOTA, 2010).

De acordo com Mota (2009) os resíduos provenientes de ambientes comerciais são acarretados pelo consumo em escritórios, grandes lojas, pousadas, hotelarias bem como por mercados e hipermercados, estão entre os resíduos comumente encontrados, papelão, sacos plásticos e vidrarias. Já os resíduos públicos são aqueles provenientes de atividades de limpeza urbana, serviços de poda, animais mortos, restos de jardinagem, ferragens abandonadas, pneus entre outros resíduos deixados por visitação pública em praças e parques.

Segundo Santos (2017), resíduo agrícola é todo material proveniente de embalagens e repositórios de adubos agrotóxicos e fertilizantes além de sua alta taxa de toxicidade, é certo que são ofensivos ao meio ambiente trazendo problemas tais como de poluição do solo e água quando descartados de maneira acentuada e inapropriada.

De acordo com Calderan (2013) os resíduos radioativos são considerados extremamente perigosos devido a sua periculosidade de composição, é também intensamente prejudicial ao meio ambiente podendo trazer mortes e sequelas por milhares de anos se lançado de forma inadequada no meio ambiente.

Já resíduos sólidos de serviços de saúde são aqueles oriundos de hospitais, clínicas e consultórios bem como de unidades básicas de saúde e pronto atendimentos, sabe-se também que o gerenciamento insuficiente dos resíduos de serviços de saúde acarreta diretamente na saúde ambiental e da sociedade, podendo ainda trazer riscos de acidentes na profissão, comumente ocasionado por perfurocortantes (GESSNER et al., 2013).

Tendo em vista que a preocupação com os resíduos vem tornando-se crescente com o passar dos anos, é importante prezar pela atenção e cuidados desde a geração até a disposição final com intuito de conservar o meio ambiente e preservar a saúde a saúde pública bem como da fauna.

2.2 Resíduos Sólidos no Brasil

O modo de produção e consumo da sociedade é um dos fatores mais agravantes no aumento dos impactos ambientais. Além disso, o aumento na produção dos resíduos domiciliares e orgânicos em geral vêm sendo acompanhados pelo estilo de vida que as pessoas vêm aderindo. Os resíduos gerados estão agregando a sua composição, substâncias e elementos sintéticos, sendo considerado um perigo aos ecossistemas e à saúde da população (CAVALCANTE; MOURA; ARAUJO, 2019). Os desenvolvimentos da economia, bem como o aumento populacional, a globalização e a urbanização, juntamente com as revoluções tecnológicas, vêm mostrando impactos ambientais em consequência do grande aumento dos resíduos produzidos por estes processos.

Logo após a revolução industrial, a preocupação com os resíduos no Brasil veio ganhando espaço, começaram a ganhar importância especialmente na área de saúde pública, porém somente na década de 70 que o impulsionamento começou, na conferência de Estocolmo, em 1972. Em seguida na década de 90 foi realizada a ECO 92, na cidade

do Rio de Janeiro posteriormente, 1997 em Tibilisi (VELLOSO, 2008; WILSON, 2007).

Em virtude da necessidade de produção de alimentos bem como o consumo de produtos e bens tecnológicos, faz com que o ser humano opte por transformar cada vez mais o ambiente em que vive, produzindo um aumento significativo de resíduos sólidos desde o processo de captura da matéria prima até chegar nas mãos do consumidor (DIAS; SALGADO, 1999). Marques (2005), que é impossível citar uma produção ou atividade humana que não gere resíduos ou que não interfira de maneira alguma no equilíbrio do ecossistema. Quando se fala de produção é quase impossível que não se pense em geração de resíduos, até mesmo as tecnologias mais avançadas e consideradas limpas têm sua parcela na geração de resíduos, algumas a longo prazo, mas ainda assim não estão fora dos parâmetros de produção de resíduos.

Um dos problemas mais atuais no Brasil é a integração no tratamento de saneamento com a geração de resíduos sólidos. A gestão e o gerenciamento dos resíduos têm por obrigação passar pelos conhecimentos da interdisciplinaridade, abrangendo conhecimentos tais de acordo com suas características físicas, químicas e biológicas bem como os locais onde foram gerados (DIAS, 2002).

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2017), no Brasil são produzidos por ano 57 milhões de toneladas de resíduos sólidos e em 2017 se obteve um dado que dos 57 milhões gerados 7 deixaram de obter coleta, implicando numa destinação inadequada. Mesmo nesse período o índice de coleta tenha sofrido um aumentado 8%. Mesmo com o aumento da população em 1%, a geração per capita dos resíduos sólidos veio crescendo cerca de 6,6%, podendo chegar a 359,4 kg/hab./ano, o que estaria indicando iniciativas para a redução na geração de resíduos.

No Brasil, o trabalho de quantificação dos resíduos sólidos gerados é muito trabalhoso e difícil, porque a disposição não adequada, coleta de forma irregular e ineficiência do sistema de coleta pelos órgãos públicos, tornam o trabalho quase impossível de ser realizado (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012). Uma margem de 19,7% dos resíduos que são produzidos no Brasil não é coletada (Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2013).

2.3 Gestão de Resíduos Sólidos

No início do século XX, no ano de 1970, em virtude do adensamento populacional e em consequência a degradação do meio ambiente com efeitos desastrosos e irreparáveis, foi necessário a elaboração e implementação de algumas medidas de prevenção, as políticas públicas surgiram como alternativa para a proteção do meio ambiente (MEDEIROS, 2017).

Para Monteiro (2001), quando se fala de tratamento dos resíduos, no Brasil vem sendo instalados alguns espaços para a realização de compostagem e reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos. As unidades instaladas vêm sendo instaladas utilizando tecnologias simplificadas, focando as etapas de acondicionamento e segregação do que é reciclável, realizando o processo de isolamento. Diversas unidades já haviam sido instaladas, porém em virtude da falta de manutenção e incentivo estão se tornando sucateadas, bem como estão com sua operação paralisada. Em relação às usinas de incineração, o autor afirma que as usinas para incineração dos resíduos estão quase inexistentes e as poucas que ainda estão em operação, são utilizadas exclusivamente para realização da incineração dos resíduos de serviços de saúde (RSSS), bem como os resíduos gerados nos aeroportos. Porém mesmo com as atividades voltadas para a proteção do meio ambiente os serviços de incineração não estão atendendo eficientemente os quesitos

previstos em legislação ambiental. Em geral não atendem aos requisitos mínimos ambientais da legislação brasileira.

A PNRS (BRASIL, 2010) traz no art. 6º os princípios para gestão de resíduos sólidos, sendo eles a prevenção e precaução, poluidor-pagador, visão sistêmica, desenvolvimento sustentável e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Esses cinco primeiros, a PNRS compartilham com a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que adota os mesmos princípios na orientação de políticas públicas ambientais. Em seu art. 7º, a PNRS determina os objetivos. No inciso II, a política determina que a prioridade na gestão de resíduos sólidos deve ser, nessa ordem, as seguintes: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, assim como a disposição final adequada dos rejeitos. Dessa forma, a prioridade máxima da política é evitar a geração dos resíduos, e quando não for possível, seguir para os próximos passos.

O artigo 9º descreve a principal diretriz para elaboração de planos: Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme figura 1.

Figura 1: Sequência adequada para um bom gerenciamento de resíduos.

Fonte: BRUNI; BARBOSA, 2016.

Os planos intermunicipais do Ministério do Meio Ambiente em questão de resíduos sólidos vem sendo uma ferramenta para consolidação das reformas intermunicipais, através de um canal de conversação, fidelidades, compromissos e em acordos consolidados.

Então com a implementação eficiente do consórcio no setor público, tornará mais fácil o desenvolvimento dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, fazendo com que a conjuntura entre as cidades integrantes do consórcio seja efetivada. Por conta da participação dos poderes entre os governos estaduais, a aproximação da União vem tornando-se cada vez mais forte, fazendo com que os estados e municípios entrem num

diálogo Inter federativo para que seja possível a implementação da PNRS (BRASIL, 2022).

As tecnologias desenvolvidas atualmente vêm trazendo diversas opções quanto a adoção, mas é importante levar em consideração a questão do orçamento municipal. Além disso é de suma importância observar o nível de automatização bem como o de sofisticação dos equipamentos e tecnologias usadas, pois os custos com manutenção das unidades são bem maiores no início dos investimentos (MONTEIRO, 2001).

É evidente que antes de qualquer atividade, planejamentos criados para soluções no gerenciamento dos resíduos sólidos ou sistemas de gestão ambiental aplicados, a sociedade civil deve ser consultada para que seja possível maiores informações e opiniões, para uma aplicação, controle e administração na logística dos resíduos.

Para Marques (2012), políticas públicas são consideradas como um conjunto de atividades e ações, são realizadas para que seja possível um processo administrativo público, bem como para a normatização de leis e condutas para ascender objetivos com propriedade em coletividade.

2.4 Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos Sólidos

Compreende-se por educação ambiental os procedimentos os quais a sociedades em coletividade desenvolve preceitos sociais, saberes, habilidades, práticas e capacidades direcionadas para a conservação da natureza, além do uso comum do povo, para a qualidade de vida e para a sustentabilidade do meio ambiente (BRASIL, 2018).

Nas escolas a educação ambiental é determinante, pois ameniza os problemas que vem trazendo grandes preocupações aos pesquisadores em relação ao meio ambiente. As crianças são representações das novas gerações e com isso o período de desenvolvimento de aprendizagem irá fazer com que elas possam tornar-se adultas com pensamentos bem mais sensíveis quanto às questões e cuidados a natureza, pressupõe-se que a consciência ambiental nas crianças se torna bem maiores pois ainda não possuem hábitos comportamentais constituídos (CARVALHO, 2001, p. 46).

A educação ambiental é de suma importância no quesito de mudança de pensamentos, sendo um instrumento primordial no desenvolvimento de opiniões críticas sobre o meio ambiente, estabelecendo o engajamento da população nos planejamentos de saúde e saneamento. Ações vêm sendo utilizadas como parte de um instrumento na resolução dos problemas relacionados aos resíduos, da geração, transporte, coleta, até a disposição final ambientalmente adequada (SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

A educação ambiental vem sendo contemplada como uma atividade tendo preceitos educativos permanentes, fazendo com que a comunidade se torne informatizada e consciente nas tomadas de decisões, bem como sobre a realidade global e em relação aos seres humanos e ao meio em que vive. A educação ambiental desenvolve por meio de uma prática o vínculo com o aprendiz e a comunidade em geral, promovendo atitudes e comportamentos possíveis para uma transformação na condução da realidade com a natureza (BRASIL, 2018).

Para Chalita (2002, p. 34), a educação ambiental – EA, é uma ferramenta que constrói o maior poder de intervenções no mundo, para que haja uma mudança concreta da sociedade, bem como nas mudanças de seus hábitos e costumes. É considerado também um instrumento para construção de conhecimentos e desenvolvimento de todas as formas intelectuais de pensamentos, com isto é passado assim de geração para geração, tornando possível um avanço a cada geração para otimizar o comportamento do ser humano com o meio natural.

Para SOUZA (2016), a educação ambiental vem assumindo há alguns anos a missão de fazer valer e garantir a construção da sustentabilidade através uma sociedade que tornará também sustentável, onde deverá promover uma cooperação com as demais relações com o meio ambiente e valores éticos bem como a solidariedade, a tolerância e dignidade em respeito à diversidade.

Torna-se possível assim a necessidade de mudança nas atitudes comportamentais do ser humano em relação ao meio ambiente, é com esse objetivo de atender as necessidades que a educação ambiental vem atuando, para que as atuais e futuras gerações possam desfrutar de um modelo de desenvolvimento sustentável, pois um programa de educação ambiental deve promover atividades simultâneas com habilidades para a conservação e também para a preservação da qualidade do meio ambiente (DIAS,1992).

3. Metodologia

3.1 Caracterização da Área de Estudo

A cidade de Mossoró situa-se no interior do Nordeste, estado do Rio Grande do Norte, mesorregião do Oeste Potiguar e microrregião de Mossoró, estando a 281 quilômetros da capital estadual Natal. O município tem limites ao norte tendo em vista o Estado do Ceará e o Município de Grossos. No Sul com os municípios de Governador Dix-Sept Rosado e Upanema; ao leste com Areia Branca e Serra do Mel; e a oeste com Baraúna (IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

Figura 2: localização exata do município no mapa do Rio Grande do Norte.

Fonte: autores, 2022.

3.2 Tipo de Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como descritivo, uma vez que descreve a caracterização dos resíduos sólidos de uma escola privada localizada no município de Mossoró, com base nas ferramentas e métodos utilizados, o trabalho também se caracteriza como bibliográfico e de levantamento, o universo da pesquisa restringiu-se apenas aos funcionários do colégio e as turmas dos 4º anos e dos 8º anos, turnos matutino e vespertino.

Para Gil (2008), entende-se por pesquisas descritivas, todas aquelas que buscam o objetivo de caracterizar e estudar um determinado grupo, onde as distribuições deverão ser feitas por sexo, idade, escolaridade, estado psicológico e físico, etc. Pesquisas desse tipo têm como propósito estudar os órgãos públicos e privados, para saber o nível de atendimento que as comunidades estão tendo, bem como saber o tipo de condições habitacionais que elas se encontram ou o índice de criminalidade são registrados num determinado grupo, entre outros. É realizado também pesquisas para levantar opiniões da sociedade, ou seja, a pesquisa descritiva tem como principal função descobrir as vi-

sões existentes entre as associações das inúmeras variáveis, exemplo disto são as pesquisas eleitorais, que leva em consideração renda e escolaridade.

3.3 Área de Estudo, da Coleta de Dados

A aplicação dos questionários foi realizada em 28 de fevereiro de 2022, e para que fosse possível a avaliação do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos do colégio, foram aplicados um total de 24 questionários aos colaboradores da escola, a fim de observar os tipos de resíduos sólidos produzidos por setor, em virtude das atividades atuais dos funcionários, bem como verificar se os colaboradores executam práticas, tais como de acondicionamento e segregação dos resíduos produzidos. Foi aplicado 60 questionários nas turmas do 4º e 8º anos, cada turma era composta por 15 alunos, dessa forma, buscou-se saber se haveria diferença na percepção das crianças. Aos alunos foram questionados sobre a orientação que recebiam em casa sobre o descarte adequado do lixo, bem como se eles observavam se a escola dispõe de lixeiras coloridas para cada tipo de resíduo, foi perguntado também sobre os incentivos recebidos por seus professores em sala de aula em relação ao acondicionamento correto dos resíduos. A escola foi escolhida por ser uma das instituições de maior porte da cidade. Em seguida, foi realizada a observação in loco, onde os setores contemplados para observação da existência de lixeiras, foram demonstrados na figura 3.

Figura 3: Setores envolvidos na pesquisa

a) Sala de aula; b) Biblioteca; c) Cozinha; d) Setor administrativo; e) Lixeiras encontradas próximo ao ginásio poliesportivo

Fonte: Autores, 2022.

3.4 Identificação dos Resíduos

Todos os dias é realizada a limpeza na escola, os turnos são divididos em matutino e vespertino, realizando a coleta dos resíduos gerados durante os turnos e levados para locais apropriados de armazenamento, onde são entregues para a coleta pública da cidade de Mossoró.

O lanche das crianças é feito na escola e distribuído pelas funcionárias da cozinha nas salas de aula das crianças, o cardápio é diferenciado dependendo do dia da semana, de forma que o tipo de lanche sofre variação, os tipos de resíduos gerados também são diferentes, foi realizada uma observação por três dias, acompanhado junto ao pessoal da limpeza, com o propósito de identificar qual resíduo tem maior produção na escola. Após observação, foi possível identificar que o papel e o lixo orgânico são os que geram maior volume de resíduos em quantidade.

4. Resultados e discussões

4.1 Análise do Sistema de Gestão dos Resíduos na Escola na Visão dos Funcionários

A partir dos questionários aplicados, obteve-se 19 respostas no total de 24 entrevistados, que afirmam que resíduos sólidos é todo aquele material utilizado que não servirá para nada posteriormente, 4 definiram como lixo.

Em relação a receber as devidas orientações quanto a separação (segregação dos resíduos) que são gerados na escola, 23 disseram que recebiam orientação e apenas 1 disse que não recebia nenhuma orientação. Todos afirmaram que a escola realiza trabalhos de gerenciamento para os resíduos orgânicos produzidos e que havia uma coleta seletiva realizada pela Associação Comunitária Reciclando para Vida (ACREVI). A associação realiza um trabalho com recicláveis há 20 anos na cidade de Mossoró, mas no momento do estudo a coleta havia parado e quando foi perguntado o motivo da paralisação os entrevistados responderam que não foram informados.

Quando perguntado aos entrevistados se era importante para a escola a realização da separação dos resíduos em diferentes setores da escola, todos responderam que sim, e que era essencial que houvesse essa prática por parte de todos na escola. Em relação a percepção dos colaboradores sobre a quantidade de resíduos produzidos diariamente na escola, os resultados estão descritos na tabela 1.

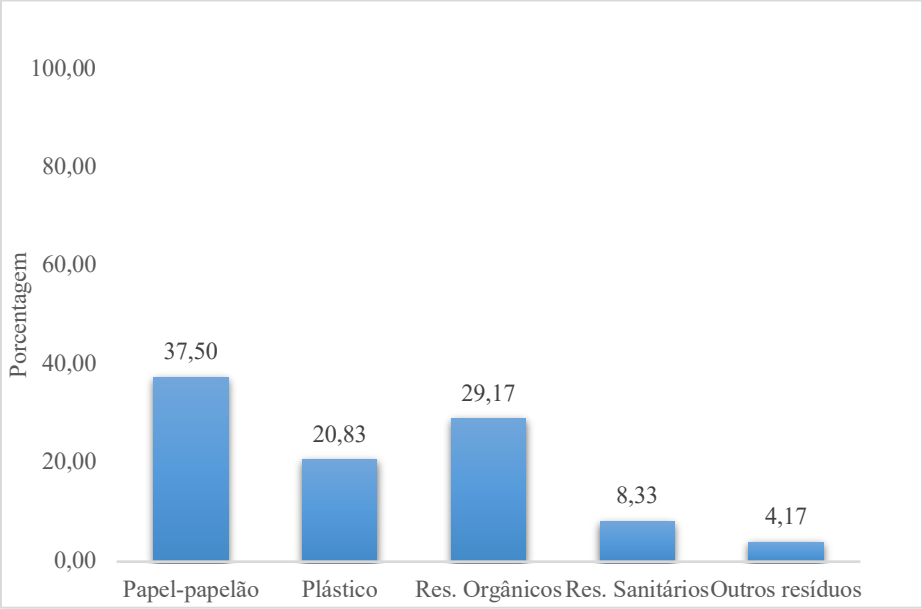
Tabela 1: Tipos de resíduos gerados na escola, de acordo com a percepção dos participantes

Tipo de Resíduo	Porcentagem do total
Papel - papelão	16%
Plástico	4%
Resíduos Orgânicos	5%
Resíduos Sanitários	1%

Fonte: Produção dos autores, 2022.

O Gráfico 1 indica a porcentagem de acordo com a percepção dos entrevistados pela quantidade de resíduos gerados na escola. A partir das observações in loco, foi observado que nos setores que é gerada uma grande quantidade papel de fato, porém ficou perceptível a produção de resíduos orgânicos em grande quantidade, desde cascas de vegetais até restos de outros alimentos e embalagens plásticas, além disso, o lanche que é produzido na escola é embalado com uma grande quantidade de papel filme para a conservação dos lanches, a consequência dessa prática, será o aumento na geração dos resíduos.

Gráfico 1: Percepção dos entrevistados sobre a quantidade de resíduo gerado por ano na escola.



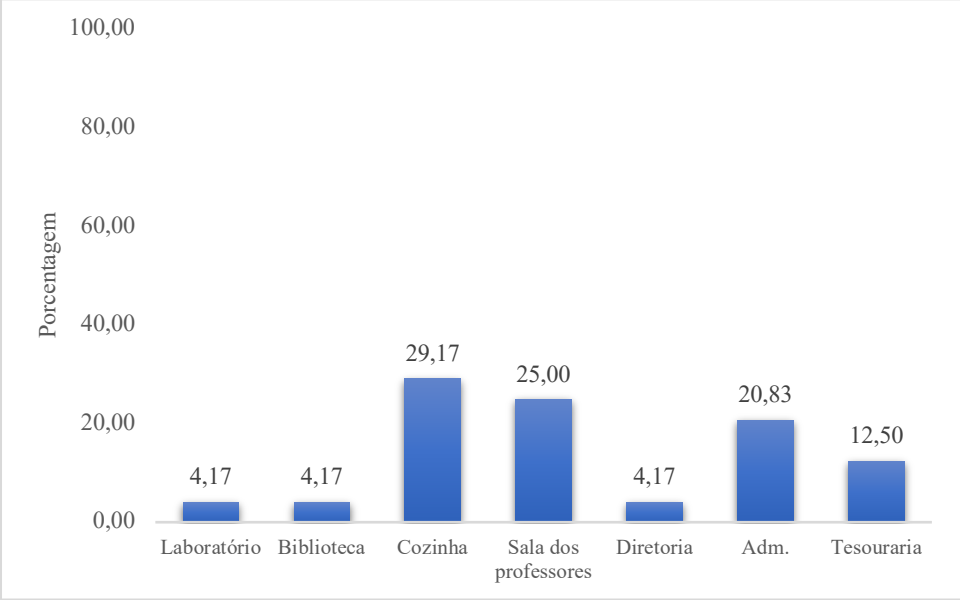
Fonte: Produção dos autores, 2022.

Comparando com os resultados do estudo de KLIPPEL (2015), os resíduos orgânicos e papel produzidos em escolas públicas é similar aos produzidos em escolas privadas em quantidade de volume, sendo assim representando para as escolas públicas uma porcentagem de 60% para orgânicos e 72% para papel.

Outro estudo também traz resultados semelhantes, na pesquisa de Bresolin *et al.*, (2014) demonstra que em campanhas realizadas na coleta dos resíduos, os resíduos com maior percentual encontrado foi papel e orgânicos, onde segundos dados obtidos pelo MMA (2011), onde obteve-se 66% do total tabulado em características dos resíduos.

A aplicação dos questionários foi distribuída de maneira que fosse possível a realização da avaliação do sistema de gestão ambiental dos resíduos sólidos da escola, o Gráfico 2 demonstra como foi realizada essa distribuição.

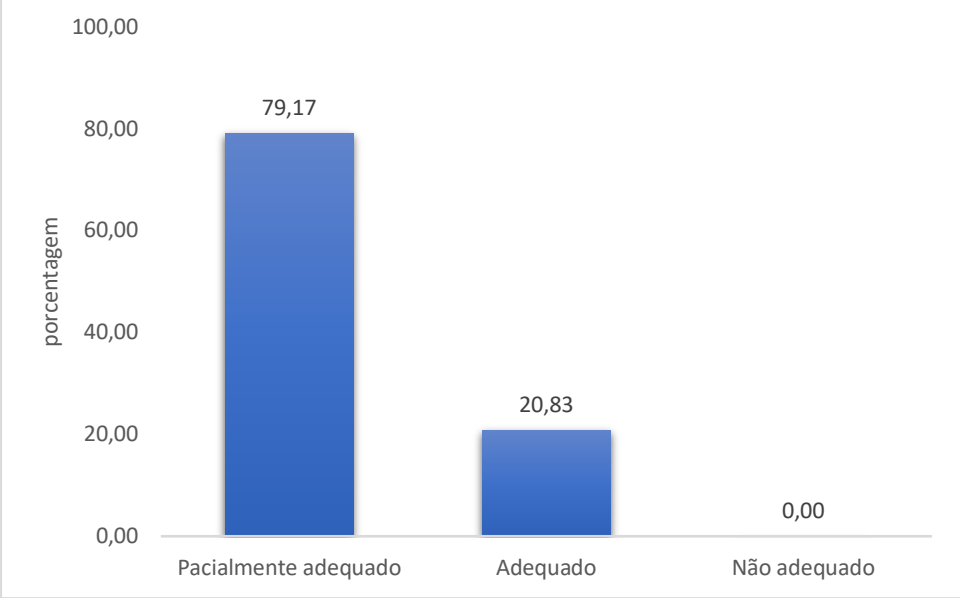
Gráfico 2: Quantidade de questionários aplicados por setor na escola.



Fonte: Produção dos autores, 2022.

O Gráfico 3 traz os resultados referentes aos coletores existentes adequadamente na escola de acordo com os setores já mencionados no gráfico 2. O Gráfico 3 expressa que 19% dos entrevistados afirmam que existem coletores adequados e também dispõe das orientações quanto ao descarte correto e apenas 5% afirmam ter parcialmente, contudo a partir de observações in loco foi possível constatar que não é realizada a segregação dos resíduos de maneira adequada nos coletores de acordo com o tipo e com a cor que caracteriza o tipo de resíduo, a figura 9 exibe esta observação.

Gráfico 3: Estimativa dos coletores adequados nos setores, percepção dos funcionários.



Fonte: Produção dos autores, 2022.

Foi possível observar que não é feita a segregação dos resíduos gerados pelos funcionários da escola de maneira adequada e de acordo com as normas, uma vez que, nas lixeiras haviam resíduos orgânicos junto de outros tipos de resíduos, tais como plástico e papel por exemplo.

Quando perguntado aos entrevistados se havia a coleta de resíduos na escola por meio de transporte público disponibilizado pelo município da cidade, com exceção de 1 entrevistado, todos responderam que haviam a coleta dos resíduos na escola. Foi perguntado aos funcionários se na escola havia um projeto que busque reutilizar os resíduos gerados na escola, todos afirmaram que na escola não são realizados projetos ou atividades para reutilização dos resíduos, porém a partir de observação *in* loco constatou-se que a escola desempenha atividades para reutilização dos resíduos. A figura 4 retrata as atividades realizadas na escola com aproveitamento dos resíduos sólidos.

Figura 4: Atividades realizadas na escola reutilizando resíduos sólidos.

Fonte: Produção dos autores, 2022

A figura 08 exibe claramente as atividades realizadas pelos alunos na escola, o que remete às orientações dadas pelos professores com o propósito de trabalhar a sensibilização das crianças quando o assunto é resíduos sólidos.

4.2 Orientações recebidas pelos alunos dos 4º anos quanto a separação dos resíduos na escola

A partir das perguntas feitas aos alunos dos 4º anos, foi possível obter resultados bem interessantes, quando perguntado se recebiam orientação para separar os resíduos que produziam na escola, 28 alunos no total de 30 alunos das turmas dos 4 anos, responderam que recebiam a devida orientação, apenas 3 responderam que não recebiam.

Quando perguntado aos alunos se no pátio da escola havia coletores de diferentes cores para que fosse possível a separação dos resíduos de acordo com o tipo, 23 alunos responderam que sim, enquanto apenas 7 responderam que não havia coletores identificados por cor para caracterização dos resíduos.

Apesar de receberem orientação dos profissionais quanto a segregação dos resíduos na escola, e afirmarem executar essa prática, quando perguntado se faziam a separação e acondicionamento dos resíduos em casa, foi obtido um resultado diferente, 29 dos alunos responderam que não realizavam a separação dos resíduos em casa, enquanto apenas 1 respondeu que realizava a separação.

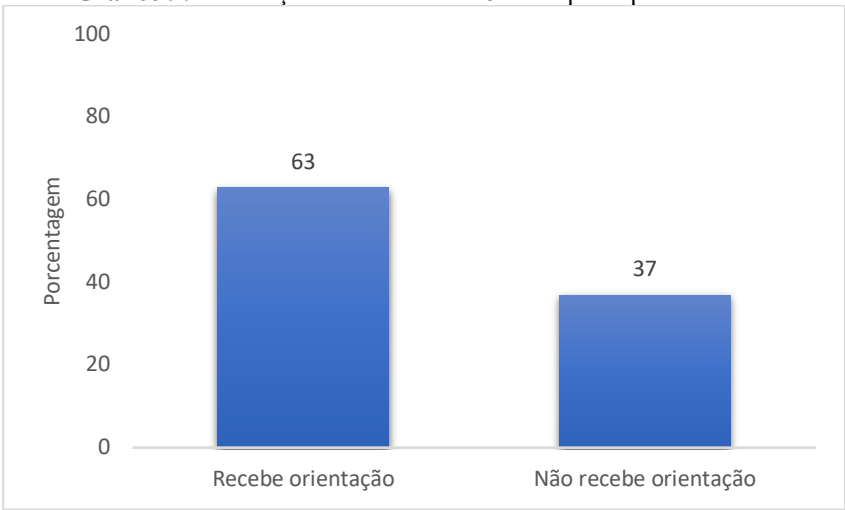
É possível observar que apesar da escola trabalhar as questões relacionadas aos cuidados com o meio ambiente em virtude do gerenciamento dos resíduos junto aos alunos, é notável uma resistência dos pais quanto trabalhar essa questão junto aos filhos em casa.

4.3 Orientações e visão dos alunos dos 8º anos quanto a segregação dos resíduos na escola em comparação aos alunos dos 4º anos

Buscou a partir da visão dos alunos dos 8º anos, comparar e perceber como eram feitas as atividades de segregação e acondicionamento dos resíduos, pois a faixa etária dessas crianças é maior do que a dos alunos dos 4º anos, foi observado uma diferença significativa nas respostas dos alunos dos 8º anos se comparado com as dos 4 anos.

Quando perguntado aos alunos se eles tinham orientação dos profissionais na escola, 38 alunos dos 60 responderam positivamente que sim, enquanto 22 disseram não receber orientação, conforme gráfico 9.

Gráfico 9: Orientação aos alunos dos 8º anos pelos profissionais.



Fonte: Produção da Autora, 2022.

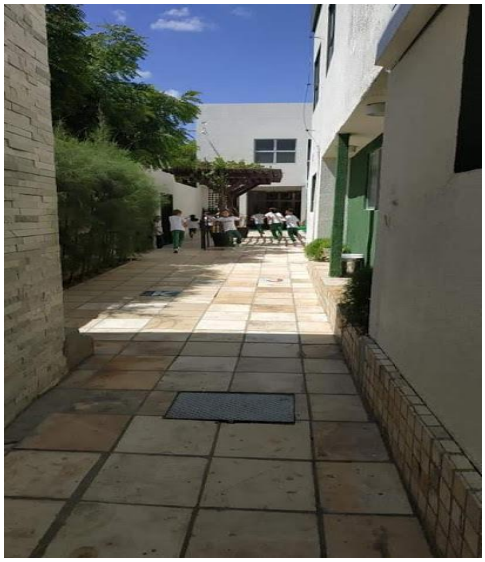
Comparando com o gráfico das orientações recebidas pelos alunos dos 4º anos, é possível observar que as crianças com menos idade, recebem mais orientações quanto a segregação e acondicionamento dos resíduos. O gráfico mostra uma porcentagem de 37% nas respostas dos alunos dos 8º anos que afirmam receber orientação, enquanto as no gráfico dos alunos dos 4º anos essa porcentagem chegou a 63%.

Conforme estudo feito por Careto e Vendeirinho (2003) quanto aos resíduos gerados nas escolas e outros estabelecimentos de educação, é necessário que seja realizado atividades bem como feita orientações aos alunos, tendo em vista que é um desafio a se trilhar, mas por conta dele é possível trabalhar a educação ambiental com as crianças, principalmente quando o assunto é resíduos sólidos, tornando assim um mecanismo de controle que vai operar para uma sensibilização e sustentabilidade.

Em virtude disto, Pessoa (2018) afirma que para as instituições praticarem atividades, bem como orientem os aprendizes para uma postura de gerenciamento dos resíduos, é fundamental incorporar esta ideia nas aulas, tornando essencial a atuação do profissional da educação neste feito, atingindo assim todos da instituição de forma consciente.

Quando perguntado se haviam os coletores de diferentes cores no pátio da escola, 42 responderam que sim, enquanto 18 disseram que não existia. É possível afirmar a partir de observação in loco e dos gráficos dos alunos dos 4º anos, que não existem coletores de diferentes cores no pátio da escola, a figura 5 mostra a parte lateral do pátio da escola, onde é perceptível a ausência de lixeiras.

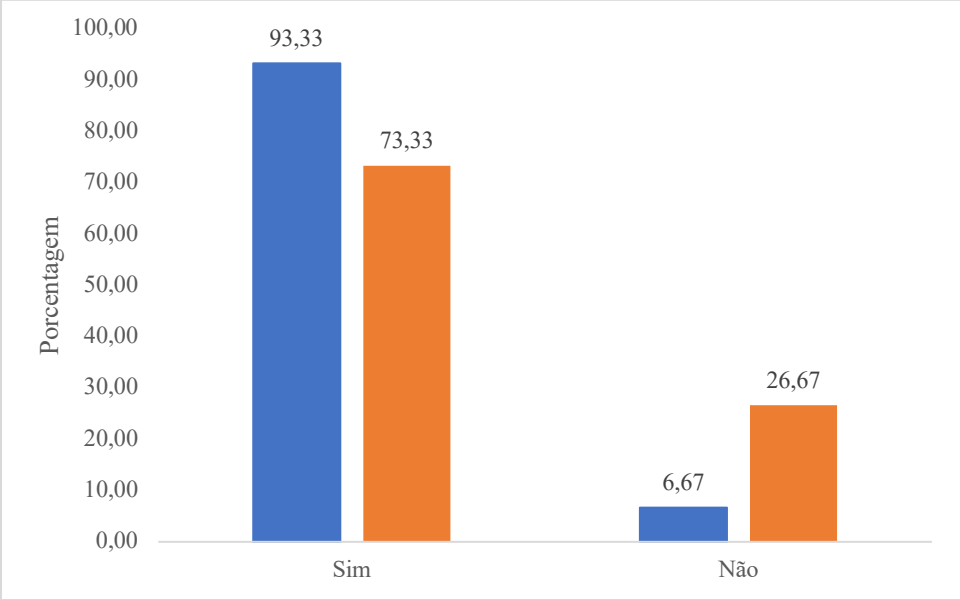
Figura 5: Lateral do pátio da escola.



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2022.

Quando perguntado aos alunos dos 8 anos, se realizavam a separação dos resíduos em casa, houve uma diferença significativa quanto às respostas dos alunos dos 4º anos, 43 alunos responderam que não, não realizavam a segregação, enquanto 17 apenas responderam que costumavam realizar a prática de separação do lixo em casa.

Gráfico 10: Comparação da separação dos resíduos em casa pelas turmas do **4º** anos e **8º** anos.



Fonte: Produção da Autora, 2022.

O gráfico mostra a existência da separação dos resíduos em casa feita pelos alunos. Porém, prevaleceu para os alunos de maior faixa etária a resposta de não realizarem a segregação dos resíduos em casa.

Foi possível observar que existe um comprometimento parcial em sala de aula dos profissionais, mediante a orientações aos alunos com a preocupação dos resíduos. Em relação ao incentivo de cuidados com o meio ambiente, foi observado que a prática existe, mas de maneira pouco eficiente.

5.Considerações finais

A partir dos objetivos propostos nesta pesquisa, foi permitido estudar o sistema de gerenciamento dos resíduos que são gerados na escola, na perspectiva de verificar o comprometimento dos profissionais quanto a segregação e acondicionamento dos resíduos, bem como realizar um estudo com os alunos dos 4º e 8º anos para saber a respeito do quanto as crianças entendiam e estavam sendo orientadas em relação à separação dos resíduos na escola e em casa.

Foi possível observar que o comprometimento dos professores é parcial. Foi constatado também, a diferença significativa entre os alunos dos 4 anos em comparação aos alunos dos 8º anos na separação dos resíduos em casa, onde a maioria dos alunos dos 4º anos realizava a separação, quando comparado com os alunos dos 8º anos. De acordo com os resultados e observação in loco, os alunos fazem o acondicionamento, mas não a segregação.

Foi verificado que a escola não possui a quantidade de coletores suficientes e apenas 2 coletores são adequados, contemplando recipientes com cores diferentes de identificação dos tipos de resíduos, além disso os coletores não estão sendo utilizados de maneira correta prevista em legislação, apesar de que a escola realiza atividades que reutiliza resíduos, é notável que a pouco envolvimento dos alunos e dos professores quanto ao assunto. Tendo em vista isso, é necessário a aplicação efetiva de um plano de gestão ambiental na escola, adequando e melhorando o sistema de gerenciamento dos resíduos, desde a geração até o descarte ambientalmente adequado.

Foi observado que a escola necessita de capacitação e treinamento para melhorar o sistema de gestão dos resíduos sólidos, já que o maior volume gerado, são resíduos orgânicos e papel, podendo ser reutilizados como fertilizantes orgânicos e outros podem ser reciclados na escola mesmo ou podem ser doados para instituições não governamentais que promovam trabalhos de educação ambiental, pois além de ajudar o meio ambiente, ainda contribui para uma melhor gestão escolar.

Referências

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2_n2/revista_agroecologia_ano 2_num2_parte11_artigo.pdf>. Acesso em: 3 de julho. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.006**: Procedimento para a Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.007**: amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. p. 2. Disponível em: <https://www.planalto. gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 15 julho. 2022.

BRASIL. Ministério do meio ambiente. **Conceitos de educação ambiental**. Brasília, DF: MMA, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos**. Brasília, DF:MMA, 2022.

BRUNI, V. C.; BARBOSA, M**. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas paranaenses.** Curitiba: SEED, 2016.

CALDERAN, Thanabi Bellenzier. **Consórcio público Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos**: um estudo de caso. 2013. Dissertação (Mestrado em ambiente e desenvolvimento) Centro Universitário Univates, Lajeado.

CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades: Caso do Instituto Superior Técnico de Portugal. Relatório Final de Curso, 2003.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 43-51, abr./jul. 2001. Disponível em:
CAVALCANTI, Maria Luíza Coelho; MOURA, Isaac Anderson Alves de; ARAÚJO, Yuri Rommel Vieira. 1.6. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL POR RESIDUOS SOLIDOS EM APP DO RIO DAS BOMBAS, JOÃO PESSOA–PB. **Resíduos sólidos**, p. 72, 2019.

CHALITA, Gabriel. **Educação**: a solução está no afeto. São Paulo: Gente, 2002.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. CEMPRE Review. 2013. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>. Acesso em: 24 out. 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre a destinação final dos resíduos sólidos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 ago. 1993. n. 166, Seção 1, p. 12996-12998.

DA SILVA, Marconi Vieira; DO NASCIMENTO LOPES, Elfany Reis. A Gestão dos Resíduos Sólidos e os Desafios Contemporâneos. 2021. In: V Simpósio Brasileiro On line de Gestão Urbana. Anais… 2021.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 2. ed. São Paulo: Gaia, 1993. 400 p.

DIAS, J. A.; SALGADO, M. G. **Manual do Procurador Público**: Programa Lixo e Cidadania: criança no lixo nunca mais. Brasília: PGR, 1999.

DIAS, M. F. S. Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos: uma etapa preliminar no gerenciamento do lixo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE INGINIÉRIA SANITARIA Y AMBIENTAL, 18., 2002, Cancún. **Anais**... Cancún: [s.n.], 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>. Acesso em: 24 junho. 2022.

FERREIRA J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 689696, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rio Grande do Norte**: Cidades. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn>. Acesso em: 15 julho. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rio Grande do Norte**: Cidades. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn>. Acesso em: 26 junho. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos Diagnóstico dos Resíduos.** Brasília: IPEA, 2012. 77 p.

KGATHI, D. L.; BOLAANE, B. Instruments for sustainable solid waste management in Botswana. **Wate management & research**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 342-353, ago. 2001.

MARQUES, J.R. **Meio Ambiente Urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.

MARQUES, Ronualdo. **Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos em goioerê-PR.** 2010. 10- 64 f. Monografia (Especialização em Gestão Pública Municipal)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

MEDEIROS, Maria Elisângela Filgueira De Morais**. A percepção dos moradores da micro área 10 do Conjunto Abolição I, Mossoró/Rn, sobre os impactos ambientais, sociais e econômicos relacionados aos resíduos sólidos**. 2017. f. Monografia. Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2017.

MONTEIRO, José H. P. et al**. Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro. IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/ cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 1 junho. 2018.

MOTA, José Carlos et al. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. Águas Subterrâneas, 2009.

OLIVEIRA, Luciane morais de oliveira. **A responsabilidade compartilhada e sua aplicação quanto à questão dos resíduos sólidos**. 2014. 11-83 f. Monografia (Especialização em Direito Ambiental)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

PESSOA, Alquimarino da Silva. **A Gestão dos Resíduos Sólidos em uma Escola do Ensino Profissionalizante, Baseada no Sistema de Coleta Seletiva e Educação Ambiental.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 01, Vol. 03, pp. 116-196, Janeiro de 2018. ISSN: 2448-0959

RUSSO, M. A. T. **Avaliação dos processos de transformação de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário**. 2005. 320 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)-Universidade do Minho. Cidade, 2005.

SANTOS, Murilo Armesto dos. **Orizicultura mecanizada no município de Camaquã–RS:** impactos ambientais da atividade na percepção de produtores rurais. 2017. 38 f. Monografia (Graduação em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), São Lourenço do Sul - RS, 2017.

SOUZA, VANESSA. Para o mercado ou para a cidadania? A educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, p. 121-142, 2016.

SOUZA, William Sampaio de et al. **Gestão de resíduos sólidos em uma empresa de esmagamento de soja na cidade de Dourados**: um estudo de caso. 2021. 55 f. Monografia (Graduação em Administração) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, 2021.

TRIELLI, Felipe de Abreu. **Subsídios para inclusão da Educação Ambiental em Planos Municipais de Resíduos Sólidos no Alto Tietê-SP**. 2021. 137 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema-SP, 2021.

SILVA, C. A. **Compostagem como alternativa à disposição final dos resíduos gerados na CEASA – Curitiba**. 2008. 78 f. Monografia (MBA em Gestão Ambiental)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P**. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco**: um estudo de caso. Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Católica de Pernambuco. Recife, 2007.

VELLOSO, M. P. **Processo de Trabalho da Coleta de Lixo Domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro**: Percepção e Vivência dos Trabalhadores. Ed 1. Fiocruz, Rio de Janeiro, 1995.

ANÁLISE DO POTENCIAL DA APICULTURA ENQUANTO INSTRUMENTO PARA MELHORIA E QUALIDADE DE VIDA DOS AGRICULTORES FAMILIARES

Yara Cristina da Silva Varela
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil
yaracrissv@gmail.com

Karinny Alves da Silva
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró, RN, Brasil
karinny.silva@alunos.ufersa.edu.br

Maria Dayanne Vieira
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil
dayannevieira3334@gmail.com

Anne Katherine de Holanda Bezerra Rosado
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil
annekatherine@uern.br

Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Sustentável, Tecnologias Sustentáveis;

Resumo

O presente artigo tem como objetivo discutir a potencialidade econômica da apicultura enquanto fonte de renda para a agricultura familiar no Brasil. A partir de pesquisa bibliográfica, foram analisadas as mais recentes obras científicas disponíveis que tratem do assunto ou que deem embasamento teórico e metodológico para o desenvolvimento do projeto de pesquisa. Sendo assim, entende-se que a apicultura torna-se lucrativa para os pequenos produtores rurais pois possibilita o ganho de uma renda extra, por meio da comercialização de vários produtos e serviços advindos do manejo apícola e a contribuição de melhorar a sua qualidade de vida e dos seus parentescos. É importante salientar que os benefícios citados correspondem a uma pequena parcela dos que já foram comprovados cientificamente, e que as abelhas por si só proporcionam serviços ecossistêmicos importantes para a sobrevivência da espécie humana e de todas as não humanas, dessa forma, devem ser cuidadas e sua exploração sustentável deve ser incentivada através de políticas públicas e demais incentivos em todos os níveis do governo. Neste trabalho fica clara a importância da apicultura para o acréscimo da renda dos trabalhadores rurais, em que com a sua implementação não ocupando muito espaço da área habitacional e com pequenos investimentos, visto que a rentabilidade do mel abrange o comércio nacional e mundial.

Palavras-chave: Renda Familiar, Proteção Ambiental, Conservação, Desenvolvimento Rural, *Apis mellifera*

Abstract
This article aims to discuss the economic potential of beekeeping as a source of income for family farming in Brazil. From bibliographic research, we analyzed the most recent available scientific works that discuss the subject or that give a theoretical and methodological basis for the development of the research project. Thus, it is understood that beekeeping becomes profitable for small farmers because it allows the gain of an extra income, through the commercialization of various products and services departing from beekeeping management and the contribution of improving their quality of life and their kinship. It is important to point out that the benefits mentioned correspond to a small portion of those that have already been scientifically proven, and that bees alone provide important ecosystem services for the survival of the human species and all non-human species, so they must be cared for and their sustainable exploitation should be encouraged through public policies and other incentives at all levels of government. In this work it is clear the importance of beekeeping for the increase of the income of rural workers, in which with its implementation not occupying much space of the housing area and with small investments, since the profitability of honey covers national and world trade.

Key-words: Family Income, Environmental Protection, Conservation, Rural Development, *Apis mellifera*

1. Introdução

As abelhas surgiram no Continente Asiático há aproximadamente 45 milhões de anos e são exploradas racionalmente pelo homem desde 2.400 a.C. A apicultura atualmente é uma atividade econômica utilizada na polinização das plantações, assim como na produção de própolis, geléia real, apitoxina e o mel, o qual é mais conhecido e explorado pelo homem. Desde a antiguidade, esses insetos já tinham sua importância econômica, os povos Maias manipulavam as abelhas buscando uma melhor produção de mel (RODRIGUES, 2005).

O mel além de ser uma rica fonte de alimento, também é muito utilizado na medicina caseira (GONZAGA, 1998). Portanto, a apicultura tem sido uma atividade rentável para muitos produtores rurais brasileiros, contribuindo para o desenvolvimento sustentável de várias comunidades ao gerar renda, inclusão social, fixação do produtor no campo e por apresentar baixo impacto ambiental (BALBINO et al., 2015).

A atividade apícola no Brasil teve início em 1839 quando o padre Antônio Carneiro introduziu abelhas da espécie *Apis mellifera* (abelha europeia) no estado do Rio de Janeiro, trazidas da região do Porto, em Portugal. Em 1956, alguns enxames de *Apis mellifera scutellata* (abelha africana) escaparam de um apiário experimental e cruzaram com as abelhas europeias, formando um híbrido natural produtivo, a *Apis mellifera*, abelhas africanizadas (PONCIANO et al., 2013).

Sendo assim, Batista-Júnior (2013) ressalta que a agricultura familiar é importante para modificar os sistemas de produção, como fator determinante para a manutenção e aumento da renda. Nestas propriedades, as famílias geralmente plantam diversos tipos de culturas em pequenas quantidades, como a plantação de arroz, feijão,

milho, mandioca e ainda, a criação de diversos tipos de animais, como galinha, porco, ovelha, vaca leiteira e abelhas. O mesmo também frisa que a apicultura é uma atividade que tem apresentado grande importância e crescimento no cenário econômico brasileiro e que esta é uma atividade de notório crescimento, que se enquadra em determinações do tripé da sustentabilidade, pois contribui para a economia, sociedade e meio ambiente.

Para Martins (2020), em relação à economia o apicultor brasileiro tem grande privilégio, uma vez que no exterior o Brasil é visto como a última reserva de oxigênio do planeta, fator que traz excelência dos produtos apícolas, além do clima tropical, fator que torna a atividade constante e rentável por todo o ano.

Em vista do grande crescimento da criação de abelhas no país, encontra-se a proposta do projeto de Lei nº 2.341/2019 (BRASIL, 2019) que dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo ao Desenvolvimento da Apicultura e da Meliponicultura - INDAMEL; tendo parecer da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, que destina-se ao fomento das atividades relacionadas à conservação, criação e manejo racional de abelhas e seus enxames, assim como à produção, beneficiamento, processamento, envasamento, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e exportação de produtos oriundos da apicultura e da meliponicultura.

Esta lei também visa minimizar a burocracia associada à criação de entrepostos e de casas de mel e a escassez dessas instalações, dotadas de equipamentos necessários à extração do mel dos favos produzidos pelas abelhas, desencoraja a permanência de apicultores na atividade ou os induz a conduzi-la em escala reduzida. Portanto, na tentativa de superar esses obstáculos, a Política Nacional de Incentivo ao Desenvolvimento da Apicultura e da Meliponicultura proposta pelo presente projeto de Lei define as diretrizes e elenca os instrumentos a serem utilizados nas ações voltadas para o setor, orientando o Poder Público no sentido de conferir maior atenção a esse importante segmento do setor agropecuário.

Segundo Leite *et al.* (2016), apesar da grande importância das abelhas, elas estão entrando em um processo acelerado de desaparecimento. Tal fato coloca em causa a manutenção do nível de prestação de serviços da polinização realizada pelas abelhas, além das consequências da intensificação a que se assiste nos sistemas de produção agrícola. Em que tal processo de desaparição tem consequências advindas das ações antrópicas.

Dentro desse parâmetro de afligimento do decesso das abelhas, o país vem implementando leis de desenvolvimento da atividade, como citado acima, e a conservação dos insetos polinizadores (abelhas). Em São Paulo a Lei nº 17.837/2022 que prevê a prioridade do plantio de espécies que atraem abelhas foi sancionada, com o principal objetivo de tornar a capital arborizada e florida e garantir a produtividade agrícola, além do sustento de aves e mamíferos.

Uma outra atribuição para a existência das abelhas no território nacional corresponde ao projeto de Lei 4.782/2019, que dispõe sobre o pagamento por serviços ambientais pela adoção de práticas que contribuam para a manutenção das populações de abelhas. Dentro desse contexto, o presente artigo tem como objetivo discutir a potencialidade econômica da apicultura como fonte de renda sustentável para a agricultura familiar no Brasil, com base em uma revisão bibliográfica.

2.Metodologia

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a revisão da literatura demonstra que o pesquisador está atuando nas últimas discussões no campo de conhecimento em investigação. Além de artigos em periódicos nacionais e internacionais e livros já publicados,

as monografias, dissertações e teses constituem excelentes fontes de consulta. Revisão de literatura difere-se de uma coletânea de resumos ou uma “colcha de retalhos” de citações.

Nessa etapa, como o próprio nome indica, analisamos as mais recentes obras científicas disponíveis que tratem do assunto ou que deem embasamento teórico e metodológico para o desenvolvimento do projeto de pesquisa. É aqui também que são explicitados os principais conceitos e termos técnicos a serem utilizados na pesquisa.

Neste sentido, para a coleta de dados foi utilizada a plataforma Capes periódicos com o uso de duas palavras-chaves para a busca dos artigos: "apicultura" AND "agricultura familiar", foram considerados artigos avaliados por pares publicados entre os anos de 2012 a 2022 que tratam sobre a temática no Brasil. Foram excluídos artigos duplicados e em língua estrangeira. No total foram obtidos 66 resultados na busca dos artigos.

3. Resultados e discussões

3.1 Agricultura Familiar

De acordo com os autores Postellaro, Aquino e Ferrarezi-Junior (2021) a agricultura familiar é de grande relevância na economia do país, além do mais, grande parte dos alimentos consumidos no Brasil é advinda dessa modalidade de agricultura. Portanto, a implementação da agricultura familiar para a população brasileira:

> está intrinsecamente vinculada à segurança alimentar e nutricional da população. Ela não só impulsiona economias locais, como também contribui para o desenvolvimento rural sustentável ao estabelecer uma relação íntima e vínculos duradouros da família com seu ambiente de moradia e produção (BITTENCOURT, 2020, p. 28).

De acordo com a Lei n° 11.326, de julho de 2006 (BRASIL, 2006), a qual regula a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, as principais características da agricultura familiar são as que as qualificam como pequenas áreas rurais, o trabalho na propriedade é geralmente desenvolvido pelos próprios proprietários e a renda da família é proveniente quase que 100% (cem por cento) da propriedade em que vivem.

Nesse sentido, essa atividade tem como finalidade a contribuição para a subsistência dessas famílias, isso significa que na perspectiva dos camponeses tal atividade não está diretamente vinculada ao mercado e a lucratividade (LIMA; SILVA; IWATA, 2019). Havendo diversas formas de produção na agricultura familiar, seja por meio da tecnologia ou pelos fatores de produção, que combinam com as atividades agrícolas e não agrícolas (LAMARCHE, 1993).

Neste seguimento, umas das inúmeras atividades desenvolvidas por meio dos grupos de agricultores familiares atribuem ao desenvolvimento da apicultura para uma junção de benefícios socioeconômicos e ambientais. A atividade apícola desenvolvida por pequenas comunidades é tida, inicialmente, como uma atividade secundária. Sabe-se que o agricultor familiar tem como atividades básicas os plantios de subsistência de arroz, milho, feijão e mandioca, bem como uma pecuária constituída pela criação de aves, ovinos e caprinos existindo apenas a preocupação em se produzir o essencial para que haja a sobrevivência da família (ANJOS, 2007).

3.2 Aspectos da atividade apícola no contexto socioeconômico e ambiental

Contexto Socioeconômico da atividade apícola

Segundo Santos e Ribeiro (2009) a apicultura é uma atividade econômica diferenciada por ser entre as poucas atividades da agropecuária que segue todos os requisitos da sustentabilidade. Promovendo benefícios econômicos através da geração de emprego para os apicultores, já para o social por ser uma atividade exercida por mão-de-obra familiar e ecológica pois não acarreta o desmatamento para a criação de abelhas, nem outros processos de impacto significativo. Salientado por Freitas Kan e Silva (2004) a geração de renda e a ocupação da população durante todo o ano, contribui para a melhoria da qualidade de vida e a redução do êxodo rural.

Portanto, elas assumem papel de grande importância nas atividades econômicas e nos modelos de desenvolvimento, principalmente, naqueles em que se prezam pela sustentabilidade. Sendo, assim, as grandes realizadoras das atividades de polinização e contribuindo com impacto positivo nas atividades agrícolas. Sendo este um dos fatores mais relevantes e responsáveis para se produzir alimentos no mundo.

Uma outra fonte de lucro atribuído ao apicultor familiar corresponde ao aluguel das colmeias para polinização de cultivos, porém esta prática requer muito cuidado e um manejo cauteloso, pois ao serem transportadas as colmeias para culturas diferentes dos habituais podem causar estresse às abelhas, o que prejudica o desenvolvimento, a condição nutricional e a produção da colônia em anos subsequentes. Nesses monocultivos, em que as colmeias são instaladas para a polinização, nem sempre são observadas fontes de água de qualidade para as abelhas. Além disso, em regiões quentes, a falta de sombreamento nesses locais podem comprometer o desenvolvimento adequado da colônia (ROSA, et al. 2019).

De acordo com Klein et al. (2007) apud 1º Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil (REBIPP, 2019, p.5), "as abelhas são o grupo de polinizadores mais abundante na agricultura, pois visitam mais de 90% dos 107 principais cultivos agrícolas já estudados no mundo". O relatório apresenta que plantas cultivadas e silvestres, relacionadas à alimentação no Brasil, para as quais existem informações acerca do serviço ecossistêmico de polinização associado, é possível inferir que 60% dependem da visita de polinizadores, como as abelhas. Por exemplo, para cultivar soja (Glycine max), café (Coffea), feijão (Phaseolus vulgaris L.) e a laranja (Citrus sinensis) precisa-se de abelhas.

Além do mais, o próprio desenvolvimento da apicultura dentro de uma unidade familiar proporciona a estes condições favoráveis para o aumento da renda, devido a sua grande variedade de produtos que podem ser extraídos a partir do manejo com as abelhas. Desse modo, a extração do mel apresenta rentabilidade, uma vez que a maior parte de seus produtos tem retorno financeiro. Como produto alimentício e medicinal, produz a cera, utilizada na indústrias de cosméticos, medicamentos e velas, na fabricação de polidores e vernizes, no processamento de alimentos e na indústria tecnológica; o própolis, usado nas indústrias de cosméticos e farmacêutica; o pólen apícola, em virtude do seu alto valor nutritivo, é usado como suplementação alimentar; a geleia real, utilizada na indústria de cosméticos e medicamentos; apitoxina, veneno das abelhas operárias de *Apis mellifera* purificado, que possui ação anti reumática, sendo assim comercializado para farmácias de manipulação e indústrias de processamento químico, em razão da sua ação tóxica (SEBRAE, 2009).

Neste contexto, Khan et al. (2009) pontua que as maiores perspectivas econômicas da apicultura encontram-se na comercialização do mel, devido a busca por uma ali-

mentação saudável por parte da população, verificando-se crescente demanda interna e externa por esse produto. Além disso, Arruda et al. (2011) destacam que o mel apresenta-se como o produto apícola mais fácil de ser explorado e com maiores possibilidades de comercialização, pois além de servir como fonte de alimento, é bastante utilizado nas indústrias farmacêuticas e cosméticas.

A produção do mel e sua comercialização é o produto que mais garante a renda dos apicultores, ele é geralmente encontrado em estado líquido viscoso e açucarado, e é produzido pelas abelhas (PEREIRA e REIS, 2015). De acordo com a Instrução Normativa nº 11, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel (BRASIL, 2000) o mel é definido como substância natural produzida pelas abelhas melíferas a partir do néctar das plantas, de secreções de partes vivas de plantas ou de excreções de insetos sugadores que ficam sobre as partes vivas de plantas.

Uma outra possibilidade que tal produto apresenta como a geração de renda ao produtor rural, resume-se aos rejeitos que durante e a extração do mel, uma quantidade considerável fica retida em diversos equipamentos e utensílios utilizados nesse processo, e com a lavagem desses materiais é gerado um mosto com grandes concentrações de mel. Tanto os méis retidos nos opérculos e o mel perdido na extração não podem ser comercializados como mel puro, pois até o término de desoperculação este mel hidrata-se a um valor superior a 20%, máximo permitido para a comercialização (FERNANDES; LOCATELLI; SCARTAZZINI, 2009). Sendo assim, uma das formas de aproveitamento do mel rejeitado que pode viabilizar uma alternativa para o aumento da rentabilidade comercial dos apicultores no Brasil é a produção de um fermentado (ROCHA, 2007).

A produção do destilado de mel é mais uma forma de otimização do aproveitamento do mel que não se enquadra nos padrões exigidos pela legislação em vigor. No procedimento de fermentação são utilizadas leveduras que apresentam, além do desempenho fermentativo satisfatório, capacidade de flocular, assim o mel apresenta-se como uma alternativa viável para a formulação de mosto que deve receber uma suplementação com nutrientes para produção de aguardente, contribuindo como fonte de renda para o produtor (CAMPOS, 2011).

Diante desta vasta possibilidade econômica emergente da atividade apícola, dados da pesquisa divulgados pelo IBGE (2019) mostram que a produção de mel no Brasil em 2019 atingiu 46 mil toneladas, um avanço de 8,5% em relação a 2018. Segundo o site Agrolink (2020) o mel brasileiro se destaca no mundo todo devido a sua qualidade e sustentabilidade.

A autora Silva (2004) expõe que pelas suas características, uma apicultura bem sucedida deve possibilitar o retorno socioeconômico, com aumento da renda familiar e estar em consonância com as necessidades inerentes à atividade e às necessidades de preservação da biodiversidade de flora e fauna. O desconhecimento ou a não adoção de manejo adequado na apicultura repercute em diversos problemas no apiário. Entre eles, pode-se destacar a redução do índice populacional das colmeias, a maior incidência de problemas sanitários e a queda na produção de mel, pólen e própolis.

Message et al. (2012) relatam que diversos parasitas, patógenos e predadores são capazes de acometer as colônias de abelhas melíferas. Entre eles, os autores destacam os protozoários *Malpighi Amoeba mellifica* e Nosema apis (atualmente classificado como fungo); os *nematóides Ag Amomermis sp*. e *Gordius sp*., a bactéria Melissococcus pluton, atualmente *Melissococcus plutonius*; o fungo *Ascosphaera apis*; os parasitas *Acarapis woodi* e *Varroa jacobsoni* (atualmente Varroa destructor); os vírus *Filamentous virus, Acute paralysis virus (ABPV*), *Black queen cell virus (BQCV)* e *Cloudy wing vírus (CWV);* as moscas *Melaloncha ronnai, Sarcophaga surrubea e Braula coeca*;

as traças *Achroia grisella e Galleria mellonela*; o percevejo *Apiomerus lanipes* e a formiga *Myrmeleon januarius*.

Os principais agentes responsáveis por atingir as abelhas adultas no Brasil são a nosemose, causada pelo fungo *Nosema apis*, e a varroatose, causada pelo ácaro *Varroa destructor*, o qual ataca tanto as crias quanto as abelhas adultas. Doenças em crias geralmente causam maiores danos às colmeias do que às abelhas adultas e, por isso, costumam causar mais prejuízos. As principais doenças que afetam crias de abelhas africanizadas, no Brasil, são a Cria Pútrida Européia, a Cria Giz e a Cria Ensacada Brasileira (PEREIRA et al. 2004).

Um outro ponto em relação a criação de abelhas é frisado por Bortolotti et al (2003) em que devido ao alto grau de susceptibilidade apresentado pelas populações polinizadoras, os períodos de floração merecem atenção especial no que diz respeito ao uso de substâncias químicas. Dessa forma, torna-se imprescindível a proteção de forma integral das abelhas nessas situações. A densidade e a atratividade das flores de plantas em pleno florescimento contaminadas pela aplicação de determinados agrotóxicos são as principais causas de morte desses insetos, porém baixos níveis de doses ou baixas frequências de aplicação podem afetar o comportamento das abelhas forrageiras e reduzir o vigor da colônia.

Portanto, Rosa et al, (2019) descreve que os resultados científicos, por si só, não resolvem os problemas relacionados aos polinizadores. Contudo, o conhecimento científico, integrado a ações sociais e governamentais, e a formulação de métodos que busquem a proteção de polinizadores bem como o seu correto manejo, podem tornar mais harmoniosa a convivência entre polinizadores, plantas e seres humanos, resultando em benefícios mútuos.

Contexto Ambiental da atividade apícola

No Brasil, em 31 de agosto de 1981 foi implementada a "Política Nacional do Meio Ambiente - Lei n° 6.938/81" que tem como principais objetivos: prevenir, melhorar e recuperar subsídios para que ocorra o equilíbrio ecológico. Desse modo, os autores Rodrigues e Rippel (2015) relatam que "o desenvolvimento sustentável é multidimensional, pois incorpora diversas sustentabilidades como a econômica, social, ambiental e político-institucional."

Conforme supracitado, conclui-se que a sustentabilidade possui como princípio minimizar os danos causados pelo homem, para que o crescimento econômico e social possa progredir sem que prejudique a natureza, isso visando assegurar um desenvolvimento sustentável, isto é, um desenvolvimento que não quebre a estabilidade do meio ambiente, assegurando os serviços ecossistêmicos para as atuais e futuras gerações. Segundo Barbosa (2008), o desenvolvimento sustentável deve ser uma consequência do desenvolvimento econômico, social e da preservação ambiental.

Dentro desta visão, Maxwell (1995) descreve que o nosso ecossistema é rico em flora e fauna e que busca a compreensão do papel de cada espécie e de cada ecossistema na manutenção do equilíbrio ecológico viável para a sobrevivência das espécies, sejam vegetal ou animal, e ambos são fundamentais para a sustentação da vida e a conservação da biodiversidade.

Nesta perspectiva, a autora Graeff (2011) apresenta em seu trabalho que os insetos, por exemplo, representam uma enorme biomassa e participam de inúmeras cadeias alimentares, são importantes ecologicamente por se tratarem de agentes polinizadores sem os quais a maioria das plantas não conseguiriam se reproduzir, dando-lhe ênfase às

abelhas em especial as do gênero *Apis mellifera*, sendo esta a espécie mais evolutiva. Seguindo esta linha de pensamento, é importante destacar que:

> [...] a história e a ciência demonstram o quanto útil tem sido a abelha para o homem e a natureza, existe neste grupo um perfeito entrosamento e não há como separar os indivíduos, pois um depende do outro. A história evolutiva revela que as abelhas surgiram bem antes do que o homem, e se elas chegaram à terra antes que o homem, com certeza viverão mais que ele (PUTTKAMMER, 2002, p. 8).

As abelhas *Apis mellifera L.* (Hymenoptera: Apidae) têm sido as mais utilizadas em todo o mundo para a polinização de plantas cultivadas em razão de seu fácil manejo, do tamanho de suas colônias, de sua abundância em diferentes ecossistemas e de seu perfil generalista na busca de recursos. Some-se a tais benefícios a importância que representam em termos de produção de mel e de outros produtos apícolas (PIRES et al., 2016).

É muito importante destacar essa questão, pois a preservação do meio ambiente, em especial, da flora apícola, é de suma importância, este sempre deve ser enriquecido com essências melíferas, principalmente nos casos em que os campos forem de pouca vegetação, incluindo as plantas produtoras de mel, conforme Puttkammer (2002).

Assim, percebe-se que a atividade apícola tem um grande potencial na melhoria da qualidade de vida dos pequenos produtores, trazendo uma série de benefícios socioeconômicos e ambientais que se encontram sistematizados no quadro 1 do presente trabalho.

Quadro 1: sistematização dos benefícios da apicultura para pequenos produtores

TIPO DE BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	FONTE
Socioeconômico	Venda do mel	RIBEIRO (2009)
	Geração de emprego perenes (durante todo o ano)	FREITAS, KAN E SILVA (2004)
	Aluguel de colmeias	ROSA, et al. 2019
	Venda de insumos diversos (pólen, geléia real, apitoxina, própolis etc.)	SEBRAE (2009)
	Venda de mel para indústria farmacêutica e cosmética	ARRUDA et al. (2011)
	Uso dos rejeitos de extração do mel para fabricação de aguardente	FERNANDES; SCARTAZZINI, 2006
	Produção manual e venda de colmeias e demais materiais para produção apícola	ROSA, et al. 2019

Ambiental	Atividade de poucos impactos ambientais (sem desmatamento etc.)	RIBEIRO (2009)
	Auxílio na produção agrícola (polinização)	ROSA, et al. 2019
	Preservação da flora e da fauna	SILVA (2004)

Fonte: elaborado pelas autoras, 2022.

É importante salientar que os benefícios citados correspondem a uma pequena parcela dos que já foram comprovados cientificamente e que as abelhas por si só proporcionam serviços ecossistêmicos importantes para a sobrevivência da espécie humana e de todas as não humanas, dessa forma, devem ser cuidadas e sua exploração sustentável deve ser incentivada através de políticas públicas e demais incentivos em todos os níveis do governo.

4. Considerações finais

Com ambas características e mostrando o seu valor social, econômico e ambiental, as atividades desenvolvidas por meio da agricultura familiar tem contribuído de forma crescente, até mesmo por vincular cada vez mais o agricultor familiar a permanecer em seu habitat de origem, no qual contribui a relação pessoal com a terra e minimizando o êxodo rural.

Dentro deste contexto, entende-se que a apicultura torna-se lucrativa para os pequenos produtores rurais pois possibilita o ganho de uma renda extra, por meio da comercialização de vários produtos advindos do manejo apícola e a contribuição de melhorar a sua qualidade de vida e dos seus parentescos.

Este tipo de produção atribui-se a vários aspectos positivos, além de proporcionar benefícios a esta população, a mesma beneficia o desenvolvimento sustentável do meio ambiente, na qual acarreta a moderação da utilização dos recursos naturais, em que tal qual apenas utiliza a vegetação para exploração alimentícia oriunda da polinização tornando-o fundamental para a sobrevivência de todo ecossistema.

Desse modo, esta prática é pertinente para esta população, porém o Brasil ainda não atribui políticas públicas para essa cadeia produtiva, assim como a sua preservação, e assistência técnica para o melhoramento produtivo, tendo as mesmas como projetos e leis.

Neste trabalho notabilizou a importância da apicultura para o acréscimo da renda dos trabalhadores rurais, em que com a sua implementação não ocupando muito espaço da área habitacional e com pequenos investimentos, visto que a rentabilidade do mel abrange o comércio nacional e mundial.

Referências

AGROLINK. **Mel Brasileiro no Topo.** 2019. Disponível em: <https://rastrorural.com.br/index.php/agronegocios/item/1177-mel-brasileiro-no-topo>. Acesso em 18 jun. 2022.

ANJOS, R. S. B. **Levantamento Florístico das Espécies Vegetais para uso Apícola na Vila Pará, Município de Serra do Mel - RN**. Monografia (especialização) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

ARRUDA, J. B. F.; BOTELHO, B. D.; CARVALHO, T. C. Diagnóstico da cadeia produtiva da apicultura: um estudo de caso. **In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção.** Belo Horizonte. Anais [...], Belo Horizonte: ABEPRO, 2011. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/download/55088/31433/259151>. Acesso em 18 jun. 2022.

BALBINO, V.; BINOTTO, E.; SIQUEIRA, E. Apicultura e responsabilidade social: desafios da produção e dificuldades em adotar práticas social e ambientalmente responsáveis. **READ - Revista Eletrônica de Administração**, v. 21, n° 2, p. 348-377, 2015.

BARBOSA, Gisele Silva Revista. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**. v. 1, nº 4, 4ª Edição, jan/jun, 2008.

BATISTA JÚNIOR, J. L. **Impacto econômico e social da apicultura na agricultura familiar do território do sisal, semiárido da Bahia.** 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14419/1/TCC%2020-08-2013%20pronto.%20%283%29.pdf>. Acesso em 18 jun. 2022.

BIRTTENCOURT, Daniela Matias de Carvalho. **Estratégias para a Agricultura Familiar:** visão de futuro rumo à inovação. EMBRAPA. Brasília-DF. 2020. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1126191/1/2Texto-Discussao-49-ed-01-2020.pdf>. Acesso em 20 jun. 2022.

BORTOLOTTI, L. et al. Effects of sub-lethal imidacloprid doses on the homing rate and foraging activity of honey bees. **Bulletin of Insectology**, v. 56, p. 63-68. 2003. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/10301/pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em 22 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000.** Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Brasília, DF: MAPA/MS, 2000. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis>. Acesso em 23 jun. 2022.

BRASIL. **PL n° 2.341, de 29 de agosto de 2019**. Dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo ao Desenvolvimento da Apicultura e da Meliponicultura. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2198438>. Acesso em 22 jun. 2022.

BRASIL. **PL n° 4.782, 29 de agosto de 2019.** Dispõe sobre o pagamento por serviços ambientais pela adoção de práticas que contribuam para a manutenção das populações de abelhas. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/>. Acesso em 22 jun. 2022.

CAMPOS, L. M. A. S. **Estudo dos parâmetros fermentativos na obtenção de aguardente de mel.** Tese (Doutorado em Ciências) Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, p. 153, 2011.

CICLO VIVO. **Priorizar plantio de árvores que atraem abelhas vira lei em São Paulo.** 2022. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/priorizar-arvores-que-atraem-abelhas-vira-lei-em-sao-paulo/>. Acesso em 22 jun. 2022.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. Apicultura: manejo e produtos. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP. p. 191. 2002. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/1124>. Acesso em 18 jun. 2022.

CULTRI, Camila do Nascimento. **Tecnologias sociais na apicultura e meliponicultura:** análise sobre a produção de conhecimento científico, tecnológico e popular. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16256>. Acesso em 20 jun. 2022.

DUARTE, A. K. G. Melhoria dos processos extrativistas na apicultura à luz da engenharia da qualidade. **Revista Produção Online**, v. 21, n° 3, p. 891–912, 2021.

FAO. **Key Statistics of food and agriculture external trade.** 2004. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/1124>. Acesso em: 19 jun. 2022.

FERNANDES, D.; LOCATELLI, G. O.; SCARTAZZINI, L. S. Avaliação de diferentes estirpes da levedura *Saccharomyces cerevisiae* na produção de hidromel, utilizando méis residuais do processo de extração. **Revista Evidência**, v. 9, n° 1-2, p. 29-42, 2009.

FERNANDES, D.; SCARTAZZINI, L. S. Padronização de métodos para a produção de hidromel utilizando os diferentes tipos de méis da região centro oeste catarinense. Anais do Evento. **In: Seminário de Iniciação Científica**, Videira: Ed. Unoesc, 2006.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, p. 171-188, 2004.

GONZAGA, S. R. Cera de abelhas. **In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Apicultura**, Salvador, Bahia, 1998. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2879/3242>. Acesso em: 19 jun. 2022.

GRAEF, Iracema. **A apicultura como instrumento de educação ambiental no contexto social, econômico e ambiental.** 2011. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1982/Graeff_Iracema.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 22 jun. 2022.

IBGE. Censo Agro 2017. **A população ocupada nos estabelecimentos agropecuários caiu 8,8%.** Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-307Interface>. Acesso em 20 jun. 2022.

KHAN, A. S.; MATOS, V. D. de; LIMA, P. S. Desempenho da apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. **Revista de Economia e Sociologia Rural,** Brasília, v. 47, n° 3, p. 651-675, 2009. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/download/55088/31433/259151>. Acesso em 20 jun. 2022.

KLEIN, A. M. et al. Importance of pollinators in changing lands - capes for world crops. **Proceedings of the Royal Society B**, n° 274, p. 303-313, 2007.

LAMARCHE, H. **A agricultura familiar:** comparação internacional. Tradução: Ângela Maria Naoko Tijiwa. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

LEITE, Raíssa Vitória Vieira et al. O despertar para as abelhas: educação ambiental e contexto escolar. **In: Congresso Nacional de Educação,** Natal-RN, p. 1-12, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016>. Acesso em 22 jun. 2022.

LIMA, A. F.; SILVA, E. G. de A.; IWATA, B. de F. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n° 1, p. 50-68, 2019.

MARTINS, I. **Apicultura e agricultura sustentável.** 2020. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1124/628>. Acesso em 19 jun. 2022.

MAXWELL, G. L. **Os animais e o porquê da sua importância.** 1995. Disponível em: <http://www.ivu.org/portuguese/news/95-96/animals.html>. Acesso em 22 jun. 2022.

MEDEIROS, B. B. M. P. et al. **Produção de aguardente utilizando mel de rejeito de abelhas (*Apis mellifera*) africanizadas.** 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/20621>. Acesso em 23 jun. 2022.

MESSAGE, D. et al. Situação da sanidade das abelhas no Brasil. **In: Fonseca V. L. I. et al.** (Orgs.) Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais, São Paulo: EDUSP. p. 237-256, 2012.

NÓVOA, M. P.; SOUZA, P. F. de; OLIVEIRA, A. S. de. **Política Nacional do Meio Ambiente:** o licenciamento ambiental como facilitador do desenvolvimento sustentável. 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/16758>. Acesso em 21 jun. 2022.

PASCHOAL, T. S.; PASCHOAL, J. B. Implantação de apicultura em uma propriedade de agricultura familiar. **Revista Cultivando o Saber**, v. 6, n° 4, p. 155-165, 2013. Disponível em: <https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/566>. Acesso em 22 jun. 2022.

PEREIRA, F. M. et al. **Doenças e Inimigos Naturais das Abelhas.** Brasília: Embrapa. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/68248/1/Doc103.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

PEREIRA, O. J. R.; REIS, J. M. Estudo Comparativo da Ação Bactericida do Mel sobre *Staphylococcus aureus*. **Revista Ciências em Saúde**, v. 5, n° 2, 2015.

PONCIANO, N. J. et al. Caracterização do nível tecnológico dos apicultores do estado do Rio de Janeiro. **RESR**, v. 51, n° 3, p. 499-514, 2013.

POSTELARO, E. R.; DE AQUINO, M. D. H.; FERRAREZI J., E. Apicultura Familiar: sua importância no cenário econômico, social e ecológico. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n° 1, p. 298-307, 2021.

PIRES, C. S. S. et al. Enfraquecimento e perda de colônias de abelhas no Brasil: há casos de CCD?. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** v. 51, p. 422-442, 2016.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico:** métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PUTTKARMMER, E. **Abelhas e o ecossitema.** Art. 4. Informativo Zum Zum, SC, ano 36, n° 309, p. 08-09, set/out., 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1982/Graeff_Iracema.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 22 jun. 2022.

RIBEIRO, A. de S.; SANTOS, C. S. dos. Apicultura uma alternativa na busca do desenvolvimento sustentável. **Revista Verde**, v. 4, n° 3, p. 01-06, 2009.

RODRIGUES, Arnaldo Santos dos. **Etnoconhecimento sobre Abelhas Sem Ferrão:** saberes e práticas dos índios guarani M'byá na Mata Atlântica. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, p. 253, 2005.

RODRIGUES, K. F.; RIPPEL, R. Desenvolvimento Sustentável e Técnicas de Mensuração. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade: GeAS**, v. 4, n° 3, p.73- 88, 2005.

ROSA, J. M. da; ARIOLI, C. J.; NUNES-SILVA, P.; GARCIA, F. R. M. Desaparecimento de abelhas polinizadoras nos sistemas naturais e agrícolas: Existe uma explicação?. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages. v. 18, n. 1, p. 154-162, 2019.

SILVA, T. J.; SOARES, E. C.; NAVAS, R. Apicultura como atividade de desenvolvimento e conservação do bioma Caatinga: um estudo de caso no Sertão de Alagoas. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 15, n. 38, p. 412-432, 2020.

SILVA, T. J.; SOARES, E. C.; NAVAS, R. SEBRAE. **Manual de segurança e qualidade para a apicultura**. Série Qualidade e Segurança dos Alimentos, p. 88, 2009.

WOLOWSKI, M. et al. **Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil.** Espírito Santo: REBIPP, 2019. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA10_ID8774_15082016113727.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ÁREAS URBANAS: UMA REVISÃO DE PUBLICAÇÕES E INICIATIVAS LOCAIS

Maria Dayanne Vieira
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
dayannevieira3334@gmail.com

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Karinny Alves da Silva
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
karinnya290@gmail.com

Yara Cristina da Silva Varela
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
yaracrissv@gmail.com

Grupo de Pesquisa: Gestão dos Recursos Naturais, Biodiversidade e Conservação Ambiental

Resumo

Estudiosos buscam por meio de pesquisas mensurar o quanto a biodiversidade é vital para manutenção dos serviços ecossistêmicos que proporciona para a humanidade, principalmente em função da preocupação quanto a perda da diversidade biológica, provocada pela ação antrópica. O objetivo deste trabalho é discutir sobre iniciativas de conservação da biodiversidade local em áreas urbanas. A metodologia adotada se trata de uma revisão bibliográfica, baseada em artigos de periódicos científicos e de livros já publicados. Foram utilizadas as plataformas Scielo, CAPES Periódicos e Science Direct, as palavras-chave utilizadas foram: biodiversidade urbana, impactos da urbanização, proteção à biodiversidade, fauna e flora urbana. Os resultados da pesquisa constataram os crescentes impactos e preocupação sobre a biodiversidade, além da adoção de políticas públicas que estimulam a população a valorizar as espécies nativas. Medidas estas que resultam em benefícios financeiros, ambientais e sociais. Pesquisas já comprovaram que a arborização é um elemento natural de significativa influência sobre o meio ambiente, economia e sociedade e de papel primordial para manutenção da Biodiversidade em áreas urbanas. Apesar de sua importância, a arborização é negligenciada na gestão ambiental urbana, no qual o principal problema é o cultivo de espécies exóticas e a homogeneização florística. Mediante os resultados da pesquisa fica clara a ne-

cessidade de combater os impactos à fauna e à flora, provocados pelos seres humanos. Devem ser promovidas campanhas mundiais em prol de sua conservação, além de políticas públicas e educação ambiental que visem estimular e informar ao mesmo tempo a população local a valorizar as espécies nativas.

Palavras-chave: Arborização Urbana; Homogeneização da biota. Educação Ambiental. Convenção da Diversidade Biológica.

Abstract

Scholars seek research to measure how vital biodiversity is for maintaining the ecosystem services it provides for humanity, mainly due to concern about the loss of biological diversity caused by anthropic action. The objective of this work is to discuss local biodiversity conservation initiatives in urban areas. The methodology adopted is a bibliographic review, based on articles from scientific journals and books already published. The Scielo, CAPES Periódicos and Science Direct platforms were used, the keywords used were: urban biodiversity, impacts of urbanization, protection of biodiversity, fauna and urban flora. The results of the research found the growing impacts and concern about biodiversity, in addition to the adoption of public policies that encourage the population to value native species. These measures result in financial, environmental and social benefits. Research has already proven that afforestation is a natural element of significant influence on the environment, economy and society. Despite its importance, afforestation is neglected in urban environmental management, in which the main problem is the cultivation of exotic species and floristic homogenization. Through the results of the research, it is clear the need to combat the impacts on fauna and flora caused by human beings. Global campaigns should be promoted for their conservation, as well as public policies and environmental education aimed at stimulating and informing the local population to value native species.

Key-words: Urban Afforestation; Homogenization of the biota. Environmental education. Convention on Biological Diversity.

1. Introdução

Segundo Castro (2003) diversidade biológica tem a ver a variação de espécies de qualquer origem, englobando os ecossistemas aquáticos, marinhos e terrestres, seja entre seres da mesma espécie ou entre diferentes espécies e ecossistemas. A biodiversidade presente é o resultado de milhões de anos de um processo de evolução, em função de processos naturais e da ação humana. Nesse processo são desencadeados uma teia que por estarmos incluídos também somos dependentes. Há uma interligação e interdependência entre todas as espécies. Quando é provocado uma perda ocorre em consequência o enfraquecimento das suas conexões ou até a sua quebra, causando danos a todas as espécies ecossistêmicas (MORGADO, 2019).

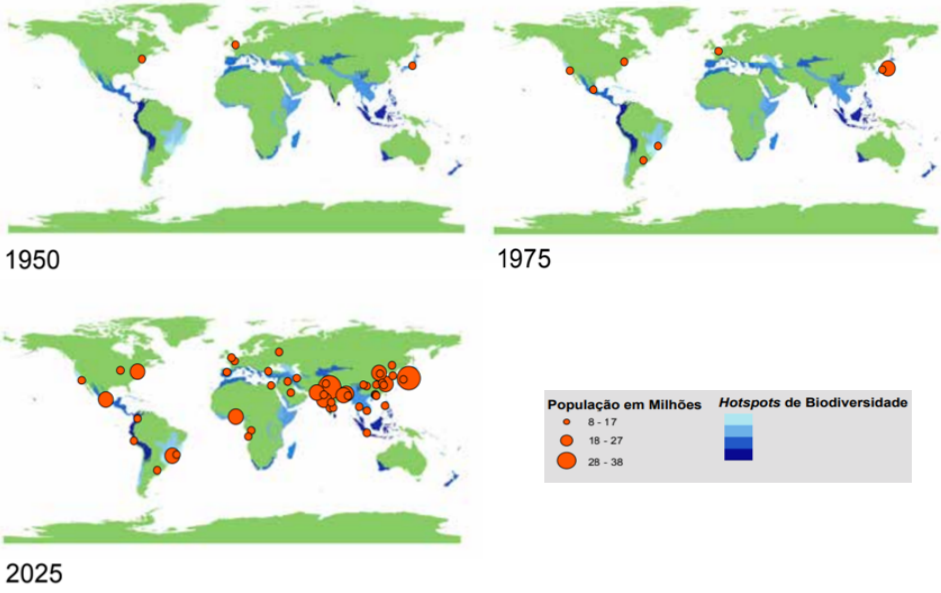
Como mostrado por Primack e Rodrigues (2001), conservar a biodiversidade é garantir a manutenção de processos essenciais, como os serviços ecossistêmicos, os processos evolutivos, as atividades econômicas e a resiliência dos ecossistemas. Desde o surgimento das cidades, é observado que o ambiente urbano é um meio de perturbação ambiental, repleto de impactos ambientais de diversas origens e magnitudes. Com menor presença de árvores e outros seres vivos, são áreas parcialmente inóspitas para outros seres vivos que não os humanos. Esse cenário se estende até os dias atuais, tendo se intensificado na Revolução Industrial. Para Kahtouni (2006) a civilização industrial trouxe alterações profundas nos ambientes geográficos que até hoje são sentidas pelos habitantes urbanos.

A ação antrópica é responsável pela perda da biodiversidade. Tendo duas principais causas pela extinção de espécies a nível mundial, a primeira é a supressão vegetal, que provoca a perda de habitat, em função da expansão agrícola e da urbanização desordenada, isto é, sem planejamento. A segunda responsável, se deve a introdução de espécies exóticas, especificamente de espécies ornamentais no paisagismo por se tornarem invasoras, dominando o ambiente na obtenção de espaço e de recursos naturais, como a água, luz e nutrientes em detrimento das espécies nativas. Mundialmente esse processo é chamado de invasão biológica (BECHARA; TOPANOTTI; SILVA, 2015).

A Organização das Nações Unidas (ONU) aponta que até 2030 cerca de 60% da população mundial viverá em áreas urbanas. 95% desse crescimento se dará em países em desenvolvimento, como o Brasil, onde a maioria não possui um planejamento adequado que gerencie esse crescimento. Promover o crescimento saudável das cidades tende a se tornar um dos maiores desafios do século. E isso depende de como são tratadas, dentro do contexto urbano, uma série de variáveis como planejamento do uso do solo, poluição do ar e arborização.

A algumas décadas atrás, essa discussão poderia parecer precipitada, mas atualmente a área urbana (sem falar nas áreas usadas para cultivo) tem crescido sem precedentes. Como mostrado pela Convenção de Diversidade Biológica (CDB, 2012) espera-se que a área urbanizada triplique entre 2000 e 2030. Ou seja, mais áreas serão destinadas ao ambiente urbano, o que significa mais áreas desmatadas e mais homogeneização biológica nos diferentes ecossistemas. Outro dado alarmante é a proximidade que estas áreas urbanas têm estado de ambientes já fragilizados. A expansão urbana está ocorrendo rapidamente em áreas adjacentes a *hotspots* de Biodiversidade e mais rapidamente em zonas costeiras ricas em Biodiversidade (CDB, 2012) (figura 1).

Figura 1: Crescimento da população urbana e *hotspots* de Biodiversidade



Fonte: CONVENÇÃO DE DIVERSIDADE BIOLÓGICA, 2012

Além da introdução de espécies exóticas, há estudos que denunciam o fenômeno da homogeneização biológica no meio urbano, onde as cidades apresentam pouca diversidade biológica no seu componente arbóreo. Assim como mostrado por Neves, Barbosa e Neves (2019), a pouca diversidade torna os ecossistemas menos complexos assim como menos estáveis, deixando o ambiente mais propício a perturbações.

O pesquisador Piotr Tryjanowski argumenta que trazer a biodiversidade para as cidades não deveria ser uma ideia nova, mas sim o mínimo que as cidades podem fazer. E existem iniciativas já acontecendo, tanto na Europa como na Austrália ou na América do Norte. É tempo de delegar essa tarefa fundamental aos arquitetos e compartilhar com eles conhecimentos sobre a ecologia das cidades e sobre a biodiversidade urbana com eles (ANGEOLETTO; SANTOS; PIPPI, 2020, p. 4).

As cidades são frequentemente percebidas apenas como geradoras de impacto ambiental. Contudo, quando bem administradas, elas oferecem oportunidades expressivas para reduzir esses impactos (GADDA *et* al, 2021). A partir dessa discussão, o presente artigo de revisão visa expor algumas considerações sobre proteção da biodiversidade urbana e identificar iniciativas praticadas em diferentes localidades com vistas ao objetivo de proteção da biodiversidade em áreas urbanas, com vistas a contribuir com a indicação de alternativas sustentáveis para conciliação do crescimento urbano com a conservação da biodiversidade local.

2. Metodologia

O presente trabalho constitui uma revisão bibliográfica, onde a base para a discussão foram artigos publicados em periódicos científicos e livros publicados. Para Fonseca (2002) pesquisa bibliográfica consiste no levantamento de materiais já publicados sobre um determinado tema, com o objetivo de conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Como base para busca de trabalhos foram utilizadas as plataformas Scielo, CAPES Periódicos e Science Direct e as principais palavras-chave foram: biodiversidade urbana, impactos da urbanização, proteção à biodiversidade, fauna e flora urbana.

3. Resultados e discussões

3.1. Conservação da biodiversidade faunística nas áreas urbanas

Iserhard et al (2019), ao estudarem a diversidade de borboletas em 15 fragmentos urbanos, semi urbanos e rurais sobre o Bioma Mata Atlântica confirmaram que a diversidade destas diminuía com o nível de urbanização e antropização do fragmento. As altas taxas de crescimento populacional humano aumentam a conversão de habitats naturais em áreas agrícolas, industriais e urbanas (ISERHARD, 2019, p. 621), aumentando o nível de perturbação da área e diminuindo os recursos de sobrevivência para diversas espécies não humanas.

De acordo com Adler e Tanner (2015), os seres vivos não humanos encontram dificuldades bem maiores no ambiente urbano do que nas áreas não urbanas. Além de criar novos tipos de hábitats com padrão espacial complexo, a urbanização gera novos padrões de mudança do hábitat no decorrer do tempo (ADLER; TANNER, 2015, p. 45). De acordo com Smith, Mota-Junior e Castellari (2016), tais modificações dos ecossistemas nos centros urbanos acarreta um processo de homogeneização biótica que ameaça reduzir a singularidade biológica desses ambientes.

Por isso também se criou um novo ramo do conhecimento chamado de Ecologia Urbana, que objetiva estudar o funcionamento dos ecossistemas urbanos e as interações entre os organismos que os habitam. Assim, ações humanas são importantes para o restabelecimento e a contribuição da conservação de espécies variadas dentro do ambiente urbano. As áreas urbanas, apesar de pouco exploradas para este fim, constituem-se locais suscetíveis para conservação da biodiversidade (DUARTE; LEITE, 2020, p. 6). Para Duarte e Leite (2020), o principal desafio é aliar tais iniciativas às demandas do mercado e à falta de normativas visando regular a urbanização em áreas ricas em biodiversidade como o Cerrado, ainda é um dos principais entraves.

Em virtude do fato da diversidade biológica possuir um conceito multidimensional, ser alvo de estudos entre distintas concepções a respeito da organização dos sistemas biológicos que ao longo das décadas têm sido adotados formas de obter conhecimento para avaliar a sua importância e as modificações que vem sofrendo ao longo do tempo e no ambiente. Tais estudos se dão por conta da grande preocupação em assegurar que a biosfera, riqueza de espécies e serviços ambientais sejam preservados. Estima-se que há o aumento do número de espécies em extinção, de 100 até 10.000 vezes maior se comparado ao cenário sem existência humana. (DE PAULA et al., 2021).

Gadda et al. (2021) realizam um estudo sobre a presença de capivaras no ambiente urbano de Curitiba, mostrando os desafios da implementação de uma agenda local de proteção à biodiversidade. As capivaras, espécies nativas do bioma da cidade, são animais frequentemente encontrados ao longo das áreas verdes da cidade, mas os autores concluem que elas não recebem a proteção devida para sua qualidade de vida nesses espaços. Evidências do declínio das populações de capivaras revelam a necessidade imediata de monitoramento da dinâmica populacional, já que as espécies podem ser vulneráveis a pressões deletérias ainda não determinadas (GADDA et al., 2021, p. 14).

Oppliger et al. (2019) analisam a estrutura de áreas verdes em três áreas urbanas e sua importância para a manutenção da avifauna em Campo Grande – MS, e verificam

a presença de espécies de grandes araras (*Ara ararauna e Ara chloropterus*) e de espécies nativas do Cerrado que sugerem que essas áreas estão com uma boa qualidade ambiental, uma vez que as espécies encontradas são sensíveis a alterações de habitat. Isso mostra a importância das áreas verdes na manutenção de espécies importantes e nativas. Além dessas, foram verificadas pelo estudo um grande percentual de espécies de aves, número que cresceu conforme aumentou a diversidade de espécies vegetais presentes na área verde em questão. As aves registradas são indicadoras de qualidade ambiental do ambiente urbano avaliado, que apresenta boas condições ambientais para sua população, demonstrando a validade da existência de locais arborizados, em um processo de valorização da natureza como um todo (OPPLIGER et al., 2019, p. 16).

Existe também um grande potencial dessas áreas arborizadas e com presença de animais dos mais diversos grupos atuarem diretamente em processos de Educação Ambiental, auxiliando na proteção desses espaços e promovendo uma aproximação das pessoas com a natureza. Oppliger et al. (2016) realiza uma análise do potencial turístico para a observação de avifauna registrada em três áreas verdes da cidade de Campo Grande – MS. Ao total, foram catalogadas nessas áreas 107 espécies de aves, que somam 12% das espécies encontradas no bioma cerrado. Os autores concluíram que existe um grande potencial turístico para observação de aves nessas áreas. Para isso, a participação do poder público é imprescindível para a promoção do produto 'roteiro urbano de observação de aves' e para a manutenção de reservas naturais urbanas, onde as aves podem encontrar abrigo e alimento (OPPLIGER et al., 2016 p. 290).

Brun, Link e Brun (2007) analisam a importância da arborização na conservação da fauna urbana, argumentando que essa segunda depende diretamente da qualidade do ambiente físico para se estabelecer saudavelmente nessas áreas. Um dos benefícios é a disponibilidade de alimentos aos animais por todo o período do ano, uma vez que na arborização das ruas são utilizadas diferentes espécies, com diferentes épocas de floração que possibilitam a continuidade de recursos para a fauna. Um importante grupo para tais áreas são as abelhas, que se relacionam diretamente com a oferta de alimento também para os seres humanos. Nessas áreas, espécies que possuem hábitos alimentares menos restritos, chamadas de generalistas, conseguem se adaptar mais facilmente do que as que possuem alimentação mais selecionada (BRUN; LINK; BRUN, 2007).

3.2. Arborização urbana: o início, meio e fim da conservação da biodiversidade em cidades

A despeito da grande diversidade de espécies nativas do país, é comum que a arborização das cidades brasileiras seja constituída majoritariamente por espécies exóticas, algumas das quais invasoras (RUFINO; SILVINO; MORO, 2019, p. 1). Isso acontece principalmente em virtude da desvalorização da biodiversidade local por parte da população de gestores públicos, porém os autores supracitados indicam que essa realidade está sendo mudada aos poucos, mesmo que de maneira lenta. Uma ação necessária para essa mudança é a divulgação de espécies (animais e plantas) nativas para a população local, incentivando-as a serem também promotores da conservação dessas espécies. Ou seja, a Educação Ambiental se torna um eixo central nessa discussão.

Um dos elementos que pode ser mais facilmente monitorado (em comparação à biodiversidade de fauna) é a biodiversidade da arborização urbana. No Brasil, já foram feitos levantamentos em algumas cidades de diferentes estados e grande parte mostra o

uso majoritário de espécies exóticas na arborização (CAMILO; BREGAGNOLI; SOUZA, 2013; OLIVEIRA et al., 2016; RUFINO; SILVINO; MORO, 2019). Duarte et al. (2017) fazem a análise da arborização urbana a partir dos dados relacionados à presença de árvores no entorno das residências do Censo do IBGE de 2010 e comprovam a relação positiva entre planejamento urbano e presença de árvores próximo às residências. Porém, logo se conclui que a arborização torna-se um elemento para poucos, pois as áreas mais marginais, afastadas do centro da cidade e de áreas de valor imobiliário, tendem a apresentar pouco ou quase nenhum planejamento ambiental.

Em relação a presença de árvores no ambiente já é relatado que as mesmas são imprescindíveis para melhorar a qualidade de vida social em virtude dos serviços ecossistêmicos que as mesmas oferecem. São muitos os benefícios que a arborização pode proporcionar; ecológicos, sociais e estéticos. Como o aumento do conforto térmico; diminuição da poluição atmosférica; melhoria da qualidade de vida da avifauna local; espaços de lazer; benefícios psicológicos; além de educação voltada para a arborização urbana (CASTRO; DIAS; AMANAJÁS, 2016); Diminuição das ilhas de calor e de estresse; aumento do convívio social e da biodiversidade; e benefícios econômicos, por diminuir os gastos com a energia e aumenta o valor imobiliário (PINHEIRO; MARCELINO; MOURO, 2020).

Para se ter uma noção quanto a influência da arborização sobre o ambiente: uma árvore pode ter a capacidade de transpiração de até 400 litros de água por dia, reduzir os riscos de enchentes, preservar a fauna regional, regular e de diminuir a temperatura, bem como a poluição visual e sonoro da região (CROCE; GUERREIRO; BUENO, 2012).

Araújo e Moreira (2020) realizam a análise da importância de uma área verde no centro urbano da cidade de João Pessoa a partir de parques e grandes áreas verdes inseridos na malha urbana da cidade. Na avaliação geral dos dados coletados referentes às espécies arbóreas e palmeiras que compõem a paisagem das áreas verdes, foram identificadas 92 espécies, de 84 gêneros distribuídos em 38 famílias (ARAÚJO; MOREIRA, 2020, p. 4).

Das espécies encontradas pelos autores, algumas eram consideração vulneráveis e outras ameaçadas de extinção, como o jitaí *(Apuleia leicocarpa*), cedro-cheiroso (*Cedrela odotara*) e cedro (*Cedrela fissilis*) que são consideradas vulneráveis e as espécies de ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e sucupira-preta (*Bowdichia virgiliodes*) que são consideradas ameaçadas de extinção. O verde urbano existente no município de João Pessoa-PB contribui para a conservação da flora nativa do bioma Mata Atlântica e de espécies vegetais ameaçadas de extinção, mediante a existência de áreas protegidas e da utilização das mesmas na arborização urbana das praças, parques, jardins e canteiros centrais (ARAÚJO; MOREIRA, 2020, p. 9).

Outra importante fonte de biodiversidade em áreas urbanas são os quintais domésticos, que servem de fonte de alimentação, incremento paisagístico e melhora a qualidade de vida das pessoas que residem próximo e/ou consomem produtos desses espaços. Angeoletto, Santos e Sanz (2015) se dedicam a realizar um levantamento de espécies encontradas em quintais urbanos da Região Metropolitana de Maringá (RMM), aplicando índices de biodiversidade. Foram encontradas, durante o levantamento de dois bairros da RMM, 546 espécies, algumas das quais também ameaçadas de extinção. De acordo com os autores, os quintais urbanos atuam diretamente apoiando o aumento de áreas verdes e de espécies vegetais no ambiente urbano, auxiliando na conservação *ex*

situ de espécies vegetais, porém esse tipo de espaço continua invisível para as autoridades locais, que não incentivam seu aumento e manutenção.

Ainda sobre quintais urbanos e sua relação com a biodiversidade, Rios e Mendes (2019) realizam o levantamento da fauna sinantrópica em quintais em quintais domésticos de municípios fluminenses. São chamados de fauna sinantrópica os animais que vivem em cidades desfrutando dos alimentos ali oferecidos. Essa fauna refere-se às espécies, sejam nativas ou exóticas, que usufruem dos recursos disponíveis de forma provisória em seu deslocamento (RIOS; MENDES, 2019, p. 155). Após realizar a análise dos grupos de animais presentes em dez quintais ao longo de três cidades, foi perceptível o destaque de espécies de aves e de insetos nesses ambientes. Os autores argumentaram sobre a importância de tais espaços para prover moradia, alimentos e garantir processos como os de polinização no ambiente urbano.

3.3. Políticas e iniciativas urbanas de conservação à Biodiversidade

Trigueiro (2017) relata as práticas de criação de colmeias de abelhas nos telhados de Paris, chamadas práticas de apicultura orgânica. Qualquer um pode instalar colmeias no jardim de casa, no terraço ou na sacada. A maior parte do mel parisiense é consumido pelas próprias famílias, mas parte da produção é vendida nos mercados públicos da cidade, em lojas especializadas ou nas boutiques dos pontos turísticos (TRIGUEIRO, 2017, p. 96).

A disseminação de conhecimento acerca da importância do planejamento urbano para a conservação da biodiversidade em áreas urbanas, bem como a divulgação de experiências afirmativas constitui-se em um importante avanço (DUARTE; LEITE, 2020, p. 6). Assim, não adianta implementar uma política local (ou de qualquer escala que seja) se a população não é sensibilizada, envolvida e incentivada a participar do processo.

Uma das estratégias mais notáveis no que tange a ações para recuperação da Biodiversidade urbana, Lisboa, a capital de Portugal, elaborou um "Plano de Ação Local para a Biodiversidade em Lisboa" (LISBOA, 2015), que tinha como meta geral aumentar a biodiversidade em 20% até o ano de 2020. No momento de levantamento de dados foram avaliados três tipos de indicadores: de biodiversidade, de serviços ecossistêmicos e de gestão da diversidade e governança. Ao longo do documento são avaliadas e traçadas metas para alcançar o objetivo geral do plano.

Algumas ações que são traçadas, e que deveriam ser estendidas a todas as áreas urbanas, são: desenvolver sessões de formação popular sobre biodiversidade urbana, criação de roteiros e placas informativas sobre biodiversidade urbana, aumentar o quantitativo de espaços verdes e a conectividade entre cada um, consolidar uma rede de hortas urbanas e pedagógicas, criação de um grupo de trabalho municipal para regulamentar e gerir políticas e iniciativas de biodiversidade urbana e elaboração de uma estratégia municipal de adaptação às alterações climáticas que integre os riscos naturais sobre a biodiversidade (LISBOA, 2015, p. 46).

O Plano se debruça sobre os indicadores sugeridos pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) ou City Biodiversity Index, que têm sido amplamente divulgados e sugeridos para levantamentos locais. Esse índice foi proposto em 2008 na Conferência das Partes (COP) da CDB-ONU em Bonn, Alemanha. Em 2009, foi discutido na

COP que ocorreu em Curitiba, Brasil. Em 2010, foi adotado pela CDB na COP ocorrida em Nagoia, Japão (SÃO PAULO, 2020).

Tais indicadores também foram aplicados na cidade de São Paulo, que hoje constitui a maior aglomeração urbana do hemisfério Sul. É interessante notar que a análise não fica apenas no levantamento de biodiversidade feito de forma convencional, mas parte também para políticas públicas, para ações de sensibilização e outras, além de se atentar às empresas que atuam de forma benéfica sobre a biodiversidade e outros dados interessantes de serem discutidos, como a inserção de conteúdos sobre biodiversidade nas escolas.

Não só a implementação de medidas para aumento da biodiversidade urbana deve ser trabalhada, mas estudos em níveis locais sobre como cada espécie é afetada também se tornam importantes. De acordo com Luck (2007 apud ADLER; TANNER, 2015) a maior e menor parte desses estudos são realizadas, respectivamente, na América do Norte e América do Sul, sendo os tipos de organismos os seguintes (em ordem de prioridade): mamíferos, aves, plantas, anfíbios e répteis, peixes e invertebrados. De acordo com os autores supracitados, os principais desafios às espécies de seres vivos seriam: a grande perturbação ao ambiente, alta entrada de nutrientes, baixa reciclagem de recursos e a paisagem fragmentada.

Como argumentado por Henrique (2009), nas cidades pode-se observar constantemente o discurso de sustentabilidade de diferentes agentes comerciais, e o autor se debruça sobre o setor imobiliário. A partir de sua visão, é comum ver o nome de condomínios sendo atribuídos a algo "verde" como "Green Garden" e outras denominações, quando na realidade não se trabalha a questão sustentável no interior, sendo os nomes apenas artifícios para atrair pessoas. Quando muito, tais locais contam com jardins com fins apenas estéticos, que apresentam um grande percentual de espécies exóticas. Para além disso, Henrique (2009) busca reconstruir a ideia de natureza na cidade, uma vez que hoje se observa o fator econômico como um motivo para ter ou não contato com a natureza numa cidade.

E promover a conservação de espécies nativas em ambientes urbanos requer, mais que qualquer coisa, aumentar a presença de árvores de espécies nativas regionais. Trigueiro (2017) relata uma experiência vivida em Sacramento, cidade capital da Califórnia (EUA), onde foi implementado um programa chamado "Cash for grass", onde os moradores recebiam até mil dólares do governo para remover o gramado de frente da casa e plantar arbustos de origem nativa da região, que demandam pouca água e ainda auxilia na conservação da biodiversidade local. Além disso, nesse programa o sistema de irrigação obrigatório a ser adotado é o gotejamento, com vistas a reduzir o desperdício de água.

É importante também destacar a crescente demanda, por parte da população e dos seres vivos, do aumento de corredores ecológicos presentes nas áreas urbanas. Danciger e Gadelha-Junior (2020) realizam uma discussão sobre planejamento urbanístico, direito urbanístico e a implantação desses corredores e argumentam que o direito ambiental brasileiro tem ferramentas o suficiente para contornar a constante fragmentação de habitats nos centros urbanos, entre eles estão o Estatuto da Cidade. Ao observar tal relação dos Corredores Ecológicos Urbanos para a conservação da biodiversidade urbana e, consequentemente, para a melhora do nível de habitabilidade e segurança do espaço urbano, constata-se a capacidade do Estatuto em viabilizar e fortalecer a criação destes

por meio de uma previsão na política urbana e planejamentos urbanísticos (DANCIGER; GADELHA-JUNIOR, 2020, p. 109).

Estudos sobre valoração dessas áreas verdes e de potencial de aumento da biodiversidade urbana também têm sido desenvolvidos. Paiva et al. (2021) estudaram a disposição de visitantes de áreas verdes urbanas em pagar para frequentar esses espaços, identificando que os frequentadores mais assíduos desses espaços possuem um nível alto de escolaridade de renda. Assim, a possibilidade de cobrança pode surgir como um instrumento que reforça um melhor cuidado de espaços verdes urbanos e reprodução de parques ao longe de outras áreas das cidades, promovendo assim um aumento na biodiversidade e possibilitando o papel das cidades enquanto espaços de conservação da biodiversidade local.

4. Considerações finais

As ações antrópicas ao longo do tempo vêm prejudicando a diversidade biológica, faunística e florística. Tais problemas desencadeiam outros que afetam o ser humano, não é à toa que estão sendo incitados campanhas mundiais e políticas públicas locais em prol da sua conservação. É fundamental não apenas a aplicabilidade de políticas públicas e campanhas de estímulo à proteção e conservação da biodiversidade, é preciso que se tenha também a promoção da educação ambiental, visada para informar e estimular a população local a valorizar as espécies nativas.

Os resultados dessas tomadas de decisões que já estão sendo gradativamente aplicadas ao redor do mundo, como foi versado anteriormente, pode de fato não só assegurar a existência de uma pluralidade de espécies no âmbito urbano, como também de propiciar um ambiente mais agradável e economia financeira nas cidades, que passarão a gastar menos com água e energia por exemplo. A partir do presente estudo vemos a importância da aplicação do Índice de Biodiversidade da Cidade elaborado pela CDB no que tange ao monitoramento e criação de subsídios para planejamento e gestão da biodiversidade local, além da necessidade de maior divulgação de tal índice e maiores esforços para aplicação em cidades menos visadas. Dessa forma, verificamos a importância do conhecimento científico acerca da conservação e preservação da biodiversidade regional, seja para identificar os locais de maior vulnerabilidade e demanda dessas ações ou para viabilizar e definir estratégias eficientes que visem esse fim.

Referências

ANGEOLETTO, J. W. M. C.; SANTOS, S. L; PIPPI, L. G. A. Revisão do livro: Planning Cities with Nature: Theories, Strategies and Methods. **Terra Plural,** v. 14, 2020. Disponível em: https://www.revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/14618 Acesso: 20 Jan 2021.

ANGEOLETTO, Fabio; SANTOS, Jeater Waldemar Maciel Correa; SANZ, Juan Pedro Ruiz. Um jardim florido? A vegetação cultivada em quintais urbanos através de um gradiente social. **Paisagem e ambiente: ensaios**, n. 35, 2015. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/105354/104059 Acesso: 10 Jun 2022

ARAÚJO, Yuri Rommel Vieira; MOREIRA, Zayne Christina Gonçalves. Verde urbano na conservação da Biodiversidade em João Pessoa, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 1, 2020. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/6494/7277 Acesso: 15 Jun 2022

BECHARA, F. C.; TOPANITTI, L. R.; SILVA, L. M. Aspectos da arborização urbana ecológica. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 7, n. 1, 2015. Disponível em:http://www.sustenere.co/index.php/rica/article/view/SPC2179-6858.2016.001.0004/64. Acesso: 28 jan. 2022.

BRUN, Flávia Gizele König; LINK, Dionísio; BRUN, Eleandro José. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, 2007. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66253/38129 Acesso: 10 Mai 2022

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Plano de Ação Local para a Biodiversidade em Lisboa.** Novembro de 2015, 49 p. Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/ambiente/biodiversidade/documentos/Plano_Acao_Biodiversidade_Lisboa_2020.pdf Acesso: 20 Out 2021

CAMILO, G. P. C.; BREGAGNOLI, M.; SOUZA, C. A. S. Levantamento da biodiversidade florística da arborização urbana em Guaxupé – Minas Gerais. **Revista Agroambiental**, v. 5, n. 1, 2013. Disponível em: https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/431 Acesso: 20 Out 2021

CASTRO, Antonio Alberto Jorge Farias. Biodiversidade e Riscos antrópicos no Nordeste do Brasil. **Territorium**, n. 10, 2003. Disponível em: https://impactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/3465. Acesso: 2 fev. 2022.

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da Biodiversidade nas Cidades.** CBD, ONU, 2012. 68 p.

DANCIGER, Hannah Torres; GADELHA-JUNIOR, Valmirio Alexandre. Análise da interface entre o direito urbanístico e o meio ambiente para o desenvolvimento de corredores ecológicos urbanos no planejamento urbanístico. **Revista de direito urbanístico cidade e alteridade**, v. 6, n. 2, 2020. Disponível em: https://indexlaw.org/index.php/revistaDireitoUrbanistico/article/view/6945/pdf Acesso: 15 Jun 2022

DUARTE, T. E. P. N. et al. Arborização Urbana no Brasil: um reflexo da injustiça ambiental. **Terra Plural**, v. 11, n. 2, 2017. Disponível em: https://www.revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/9677/pdf Acesso: 15 Nov 2021

DUARTE, T. E. P. N.; LEITE, L. B. Cidades médias no cerrado brasileiro: desafios para a conservação da Biodiversidade. **Terra Plural**, v. 14, e2013420, 2020.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Acesso em: 30 Set 2018.

GADDA, Tatiana Maria Cecy et al. A Agenda Internacional de Biodiversidade no Nível Local: O Caso das Capivaras em Curitiba, Brasil. **Revista Ambiente e Sociedade**, v. 24, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/gG5qHrzLxGJgfDz6pkswLYK/?format=pdf&lang=pt Acesso: 15 Jun 2022

HENRIQUE, Wendel. **O direito à natureza na cidade.** Salvador: EDUFBA, 2009.

ISERHARD, C. A. et al. How urbanization affects multiple dimensions of biodiversity in tropical butterfly assemblages. **Biodiversity Conservation**, v. 28, n. 3, 2019. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-018-1678-8 Acesso: 30 Jan 2020

KAHTOUNI, Por uma arqueologia da paisagem como instrumento do projeto ambiental. In: **Discutindo a paisagem.** KAHTOUNI, S.; MAGNOLI, M. M.; TOMINAGA, Y. São Carlos: Rima, 2006.

MORGADO, Fernando. Biodiversidade e sustentabilidade dos recursos biológicos no contexto das alterações climáticas: desafios no contexto africano. **Ciência e Ambiente para todos,** v. 8, n. 1, 2019. Disponível em: https://proa.ua.pt/index.php/captar/article/view/3780 Acesso: 20 Jan 2020

PAIVA, Isabelle Maria Magalhães et al. Valor da preservação das áreas verdes urbanas: análise através do método de valoração contingente. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 2, 2021. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1774/1375 Acesso: 10 Jun 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Índice BIOSAMPA 2019: 23 indicadores da biodiversidade paulistana.** Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2020. 96 p. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/BIOSAMPA_2019_150dpi.pdf Acesso: 10 Nov 2021

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Editora Planta, Londrina, 2001, 327p.

OLIVEIRA, A. F. et al. Arborização viária conflituosa com a rede elétrica na região oeste de Belo Horizonte – MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 11, n. 2, p. 27-44, 2016. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/63415 Acesso: 05 Fev 2020

OPPLIGER, Emilia Alibio *et al*. A estrutura de áreas verdes urbanas como indicador de qualidade ambiental e sua importância para a diversidade de aves na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Paisagem e Ambiente: ensaios**, v. 30, n. 44, 2019. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/162864/160786 Acesso: 10 Mai 2022

OPPLIGER, Emilia Alibio et al. O potencial turístico para a observação da avifauna em três áreas verdes na cidade de Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Pesquisa em turismo**, v. 10, n. 2, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbtur/a/85HBcF6HVc4szhQM96bsTTj/?format=pdf&lang=pt Acesso: 15 Mai 2022

RIOS, Manuellem de Freitas; MENDES, Marcos Pires. Quintais domésticos e sua importância na preservação da fauna sinantrópica em municípios fluminenses. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v. 13, n. 1, 2019. Disponível em: https://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/11944 Acesso: 15 Jun 2022

RUFINO, M. R.; SILVINO, A. S.; MORO, M. F. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Revista Rodriguésia**, v. 70, n. e03562017, 2019.

TRIGUEIRO, André. **Cidade e Soluções**: como construir uma sociedade sustentável. Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

PERCEPÇÃO SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM *FAST-FOOD* NA CIDADE DE MOSSORÓ, RN, NORDESTE DO BRASIL

Sarah Rosannia Medeiros de Lima
Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
sarahmemedeiros@hotmail.com

Gabriely Lisandra da Silva Costa
Técnica em Meio Ambiente pelo Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco de Assis Pedrosa (CEEP/Mossoró)
gabrielylilis@gmail.com

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Bolsista CAPES.
Enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Zildenice Matias Guedes Maia
Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
zildenice@hotmail.com

Grupo de Pesquisa: Gestão dos Recursos Naturais, Biodiversidade e Conservação Ambiental

Resumo
Com o tempo cada vez mais curto, devido à realização de atividades diárias, as pessoas buscam por empreendimentos de *fast-food* por esses disponibilizarem um serviço rápido de oferta de alimentos prontos e pré-prontos ao consumidor. Contudo, essas redes alimentícias chegam a produzir diariamente uma alta quantidade de resíduos sólidos (papel). Diante disso, tem-se a necessidade de intervir nessa problemática que se dá por intermédio do consumo sem limites. A mesma tem consequências sob o meio ambiente, tendo em vista que muitas vezes esses resíduos são encaminhados para locais desprovidos de planejamento para recebê-los, podendo afetar o ecossistema e também modificar a qualidade de vida dos cidadãos dessa região. O objetivo desse projeto é promover uma ação voltada para conscientização a respeito das problemáticas quanto à geração excessiva de resíduos, por parte dessas redes de *Fast Food*. Adicionalmente, os objetivos específicos foram identificar se há caminhos alternativos para geração de resíduos e evidenciar se existe nas pessoas algum nível de preocupação a respeito das suas escolhas de consumo, no município de Mossoró – RN, estado do Rio Grande do Norte. Houve a

elaboração de um questionário, que englobou questões desde evidenciar se os indivíduos se preocupam com a geração de resíduos ao consumirem nessas redes alimentícias até a necessidade de discutir sobre a educação ambiental. Por fim, este projeto abordou diversas áreas do conhecimento, e pôde-se concluir através dele que a educação ambiental torna-se necessária para reverter o cenário atual do consumo exacerbado, que gera o excesso de resíduos nas redes alimentícias.
Palavras-chave: Resíduos sólidos. Educação Ambiental. Gestão de resíduos. Resíduos orgânicos.

Abstract
With an increasingly short time, due to the performance of daily activities, people are looking for fast-food ventures because they provide a fast service to offer ready-to-eat and ready-to-consumer food. However, these food networks produce a high amount of solid waste (paper) daily. Therefore, there is a need to intervene in this problem that takes place through consumption without limits. It has consequences on the environment, considering that often these residues are sent to places without planning to receive them, and may affect the ecosystem and also modify the quality of life of the citizens of this region. The objective of this project is to promote an action aimed at raising awareness about the problems regarding the excessive generation of waste by these Fast Food chains. Additionally, the specific objectives were to identify if there are alternative ways to generate waste and to show if there is any level of concern in people about their consumption choices, in the municipality of Mossoró - RN, state of Rio Grande do Norte. There was the elaboration of a questionnaire, which included questions ranging from showing whether individuals care about the generation of waste when consuming in these food networks to the need to discuss about environmental education. Finally, this project addressed several areas of knowledge, and it was concluded through it that environmental education becomes necessary to reverse the current scenario of exacerbated consumption, which generates excess waste in food networks.
Key-words: Solid waste. Environmental education. Waste management. Organic waste.

1 INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial deu-se início no século XVIII na Inglaterra, e uma das mudanças que a mesma proporcionou foi à substituição do trabalho artesanal pelo trabalho assalariado, além do uso intensivo de máquinas (VICENTINO; DORIGO, 2019). Provocando a deslocação de muitas famílias do campo para as grandes cidades, tendo como consequência a superlotação e inchaço destas. Ademais, com a superlotação houve um aumento no consumo e consequentemente na geração de resíduos sólidos. Houve assim, um rápido aumento considerável na produção e disposição de resíduos a serem descartados no meio ambiente. Conforme Garcia *et al.* (2015), a composição do lixo mudou drasticamente, podendo se dizer, que se transformou de maneira geral, em material inorgânico, que muitas vezes acaba se tornando não reciclável, levando décadas para decompor-se.

Na contemporaneidade, o cenário de consumo excessivo por parte da população ainda é muito presente. A correria do dia-a-dia atual causa bastante impacto sob as escolhas na hora de fazer uma refeição, o que leva muitos indivíduos a procurarem por estabelecimentos, principalmente as "As redes de *Fast Food*", que são classificadas pelo seu

modo de comida rápida, proporcionando praticidade ao cliente e ao dono dessas empresas. Porém, um dos malefícios do consumo excessivo desse tipo de alimento é o baixo valor nutricional desses alimentos e a grande geração de resíduos que acontece na cadeia de produção e consumo dos *fast-foods*.

No que diz respeito aos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), os conceitua como:

> Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

A PNRS classifica, assim, os resíduos sólidos são classificados quanto à origem enquanto resíduos sólidos, domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais, de serviço público e de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transporte e de mineração. Quanto à periculosidade, tais resíduos são classificados como perigosos e não perigosos. Assim, os resíduos oriundos de *fast-food* são resíduos de estabelecimentos comerciais e não-perigosos (BRASIL, 2010).

Sabe-se também que a PNRS determina, em seu art. 7º, uma ordem de prioridade para uma gestão integrada de resíduos, sendo ela: *não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos* (BRASIL, 2010). Assim, não gerar e reduzir a geração de resíduos oriundos de estabelecimentos comerciais torna-se prioridade em termos de gestão de resíduos. E isso não é possível se não houver sensibilização e consciência por parte dos donos e dos usuários que consomem esse tipo de serviço/produto.

Segundo Ferreira, Camacho e Alcântara-Neto (2013), existe uma diferença entre consumo e consumismo. Consumo, por sua vez, é quando o indivíduo adquire aquilo que lhe é necessário é de suma importância. Já o consumismo é quando o indivíduo possui hábitos de comprar de forma desenfreada e geralmente são coisas supérfluas e que não remetem a sobrevivência. Ademais, o consumismo está vinculado com as consequências das atitudes da sociedade para com o meio ambiente.

Diante desse contexto, vale citar a Educação Ambiental (EA) como uma possível facilitadora de outra cultura de consumo, que leve em conta as reais necessidades das pessoas e de outros seres vivos, e que pense de forma mais harmoniosa com o meio ambiente. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a Educação Ambiental é conceituada como:

> Art. 1º: Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso co-

> mum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Conforme Siqueira e Moraes (2008) é essencial que o governo juntamente com a sociedade possa assumir novas atitudes, visando gerenciar de maneira mais apropriada a grande quantidade e diversidade de resíduos sólidos que são produzidos diariamente nas cidades urbanas por suas empresas e residências. Diante disso, pode-se perceber que a educação ambiental é essencial para reverter essa situação, pois há um consumo demasiado por parte da população à procura dessas redes alimentícias, muita das vezes sem se preocupar com a geração de resíduos em abundância que lhes são oferecidos junto ao lanche. Além disso, é necessário que haja uma gestão inteligente de resíduos por partes dessas franquias.

Por fim, o objetivo desse projeto é promover uma ação voltada para conscientização a respeito das problemáticas quanto à geração excessiva de resíduos, por parte dessas redes de *Fast Food*. Adicionalmente, os objetivos específicos são identificar se há caminhos alternativos para geração de resíduos e evidenciar se existe nas pessoas algum nível de preocupação a respeito das suas escolhas de consumo, no município de Mossoró – RN, estado do Rio Grande do Norte.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDO

A metodologia tem a função de definir o tipo de estudo, a natureza da pesquisa, o objeto de estudo e o objetivo de tal. Por conseguinte, ao avaliar o desenvolver desta pesquisa, considera-se que o tipo de estudo que mais se enquadra neste trabalho é a pesquisa exploratória, que segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória trata-se de uma pesquisa voltada para o esclarecimento, desenvolvimento e alteração de tais concepções e ideias, tendo em conta que a elaboração de problemas e hipóteses pesquisáveis. Normalmente, as pesquisas exploratórias são constituídas de levantamento bibliográfico e pesquisas variáveis de acordo com o tema que está sendo abordado.

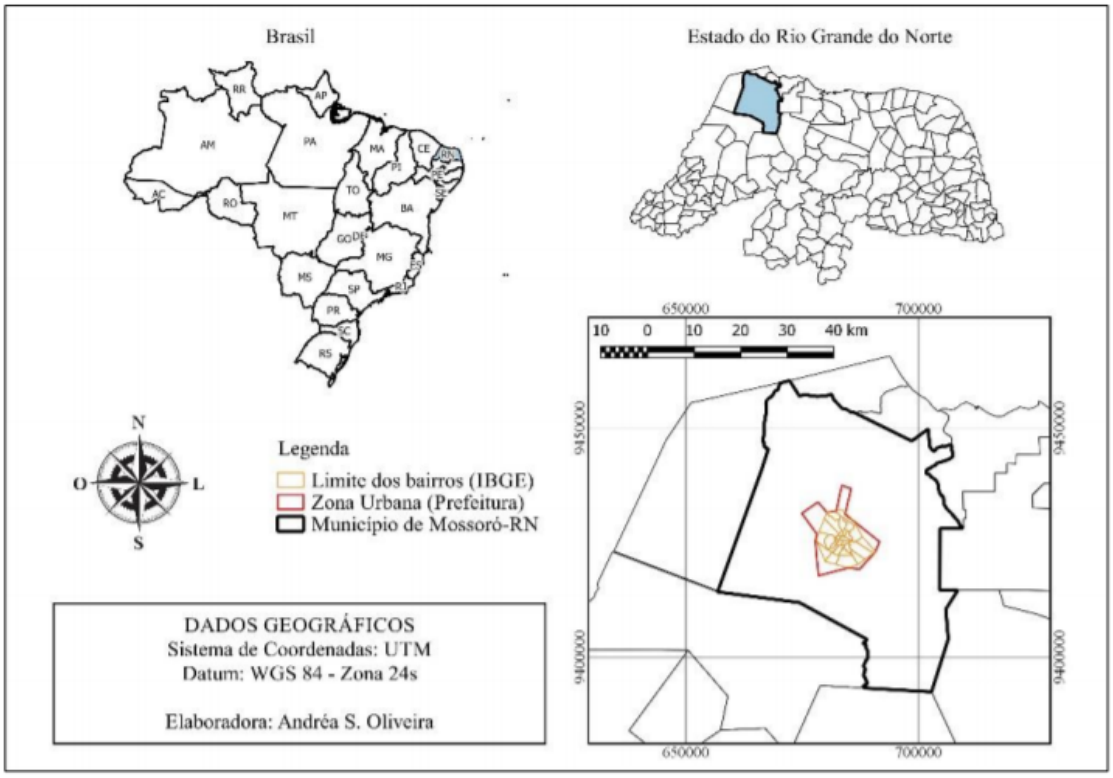
Quanto à abordagem utilizada, o presente trabalho tem como natureza a pesquisa quantitativa e quantitativa. No modelo de pesquisa quantitativa há a determinação da estrutura da amostra, que pode ser considerado um processo no qual a estatística se tornou o meio principal e deve ser muito bem definida, pois se não haverá graves erros (MALHOTRA, 2001). Já no modelo de pesquisa qualitativa, Triviños (1987) fala que a abordagem de aparência qualitativa trabalha nos dados verbais buscando seu significado usando o detalhamento qualitativo e busca apresentar os fenômenos ali presentes procurando expor, as mudanças e as consequências. Por fim, a pesquisa exploratória, tendo como natureza a pesquisa quantitativa e qualitativa são essenciais ao decorrer deste projeto, que abrange diversas áreas e é fundamental para a sociedade brasileira.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi executada nos dias 14 de junho a 26 de novembro de 2019, situando-se no Município de Mossoró (figura 1), no estado do estado do Rio Grande do Norte, posicionada no oeste Potiguar na região nordeste do país. O município se estende por 2.099,3 km² e conta com mais de 297.378 habitantes. Sua densidade demográfica é

de 123,76 hab/km² no território do município (IBGE, 2019). Considerada vizinha dos municípios de Grossos, Serra do Mel e Baraúna. Tal região tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 5° 11' 17" Sul, Longitude: 37° 20' 39" Oeste, sua taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade abrange 97,7 % da população.

Figura 1: Mapa de localização de Mossoró (RN)



Fonte: OLIVEIRA & COELHO, 2018

A pesquisa foi realizada em 4 (quatro) estabelecimentos alimentícios, especificamente em redes de *Fast Food*, que conforme Arend e Reis (2009) podem ser conhecidos como restaurantes de comida rápida, que como consequência transformou-se em um de estilo de vida, em que o tempo é exíguo até mesmo para a preparação das refeições. Primeiramente, abordamos a empresa A, porém não tivemos retorno. Em seguida realizamos a pesquisa nas empresas X, Y e Z de *Fast Food*, das quais tivemos total apoio por parte da gerência para efetuarmos a pesquisa com os clientes presentes.

2.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Os dados desta pesquisa foram coletados por meio de questionários, conforme Cervo (2002), o questionário refere-se a um método de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche. Ele pode abrigar perguntas abertas ou fechadas. As abertas possibilitam respostas mais detalhadas e variadas, enquanto as fechadas possuem maior facilidade na tabulação e análise dos dados.

A pesquisa sucedeu-se na coleta de dados, através de perguntas fechadas. De modo geral, as perguntas englobaram sobre a importância da discussão da geração de resíduos até a necessidade de discutir a educação ambiental, do ponto de vista dos clientes que estavam presentes nos estabelecimentos supracitados.

Os resultados se deram por intermédio dos métodos quantitativos e qualitativos que como afirma Malhotra (2001) é fundamental que a escolha da área venha estar a

serviço do objeto da pesquisa, e não de modo oposto, com o intuito de tirar, o melhor possível, e os ensinamentos desejados. Aparenta haver um consenso, pois, quanto à ideia de que as abordagens qualitativas e quantitativas devem ser tratadas como complementares, em vez de concorrentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

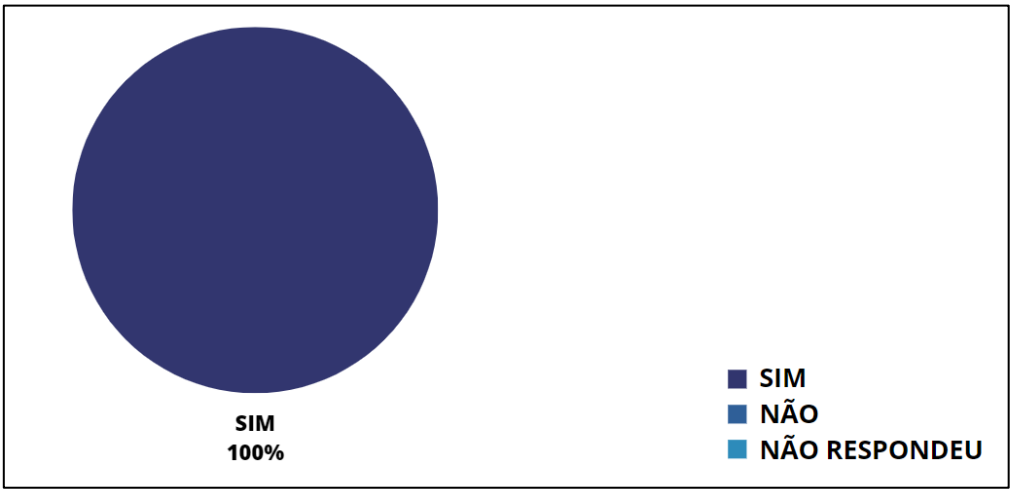
O conceito de Educação Ambiental está disposto na Lei de nº 9.795/99, educação ambiental são os processos por meio dos quais as pessoas e a coletividade edificam valores sociais, conhecimentos, habilidades, ações e competências voltadas para a preservação do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida.

Sendo assim, utilizamos a educação ambiental como princípio base do questionário, pois é de total relevância para o uso excessivo de papel que são gerados nas redes de *fast food*, o questionário contém oito questões, sendo como método usado, o de pergunta fechada.

A seguir será exibido o resultado das questões, através de gráficos e discussões das mesmas, com uma breve interpretação de modo que a pesquisa quantitativa e qualitativa esteja trabalhando juntas, de maneira que se complemente.

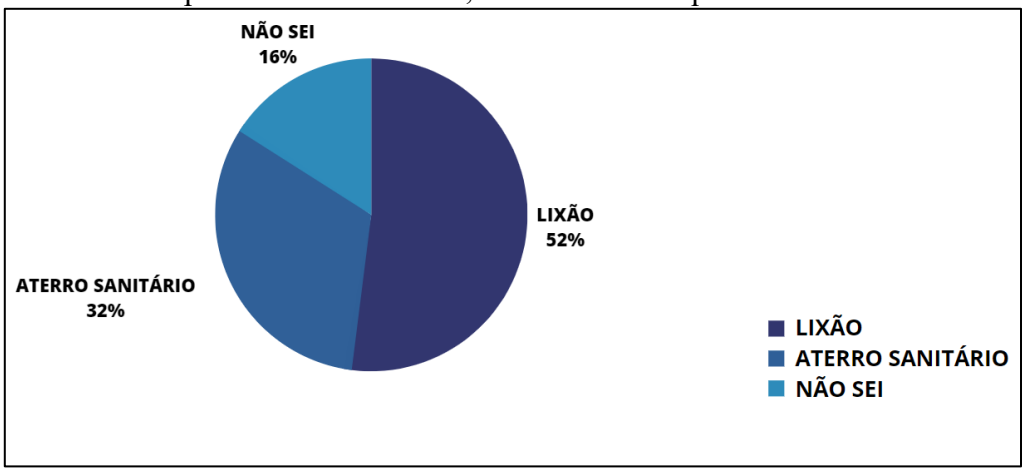
Como se faz presente no gráfico abaixo, 100% dos entrevistados, afirmaram que é fundamental a discussão sobre a geração de resíduos, uma vez que se torna evidente a necessidade da conservação do meio em que vivem. Nenhum dos entrevistados optou por não responder, os 0% que foram expostos no gráfico.

Gráfico 1: Opinião em relação à discussão da geração de resíduos.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Gráfico 2: Opinião do colaborador, sobre o destino que os resíduos recebem.



Fonte: Pesquisa, 2019.

De acordo com os dados desse gráfico 52% dos indivíduos entrevistados acreditam que os resíduos gerados no Município de Mossoró-RN, são designados para lixões, que como afirma Garcia (2015), os lixões, são conhecidos como terrenos desocupados, a maior parte está localizada na periferia das cidades, que passam a serem preenchidos com lixo.

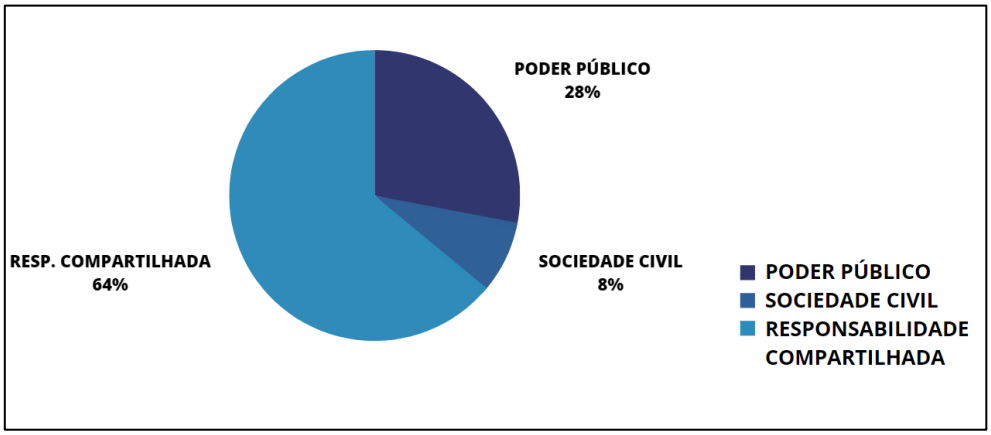
E 32% acham que os resíduos gerados pela população Mossoroense são encaminhados para aterros sanitários que segundo, Elk (2007) é uma obra planejada perante normas técnicas, cujo objetivo é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem proporcionar danos à saúde pública e ao meio ambiente. É a técnica mais segura para a destinação de resíduos sólidos, podendo armazenar vários os tipos de resíduos e é adaptável em qualquer comunidade, independentemente do tamanho, de tal.

Os outros 16% dos entrevistados, afirmaram que não sabem para qual local os resíduos são levados, após o uso.

Para desfecho dessa questão podemos perceber que há um déficit de conhecimento desta área, pois nem todos os entrevistados sabem o destino dos resíduos que são gerados no Município de Mossoró-RN. Conforme Ferreira (2012) grande parte dos resíduos sólidos que são produzidos em Mossoró são encaminhados a um aterro sanitário, entretanto, muitas das vezes são destinados a lixões clandestinos.

Tendo em vista, o fato mencionado, pode-se dizer que uma pequena parcela dos entrevistados não tem acesso à informação correta e não sabem de maneira precisa qual o descarte final dos resíduos sólidos.

Gráfico 3: Opinião sobre de quem é a responsabilidade de cuidar dos resíduos gerados em uma cidade.



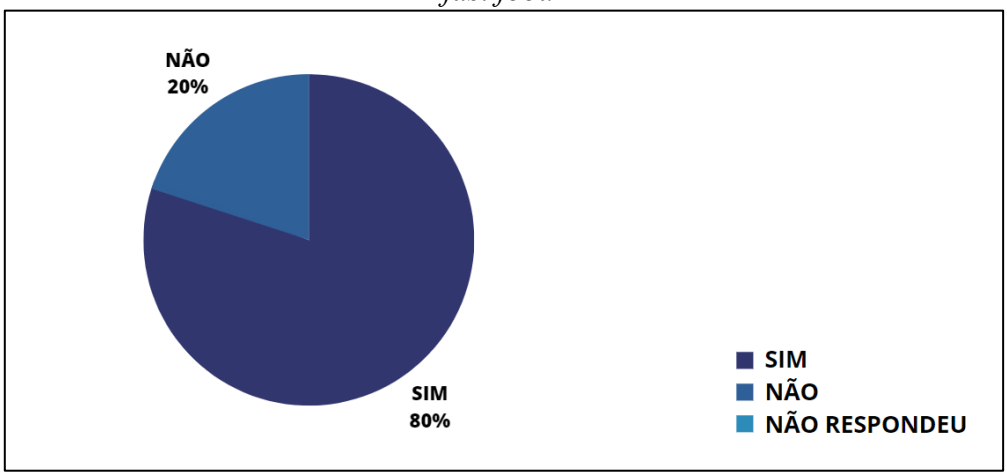
Fonte: Pesquisa, 2019

Como se faz presente no gráfico, 28% dos entrevistados acham que o dever de cuidar dos resíduos sólidos gerados em uma cidade, é do Poder Público. Apenas 8% dos entrevistados acreditam que essa problemática é de total responsabilidade da Sociedade Civil. Já a maior parte dos entrevistados que no gráfico estão sendo representados por 64% têm a certeza de que essa totalidade de problemas é de incumbência de ambas as partes, ou seja, responsabilidade compartilhada, entre o poder público e a sociedade civil.

Pouco antes, durante o desenvolvimento do tópico: Geração de resíduos nas cidades: esse problema é nosso, torna-se evidente que o dever de cuidar dos resíduos sólidos gerados por uma cidade, é responsabilidade de todas as esferas sociais de uma cidade urbana, tanto do poder público quanto da sociedade, fazendo com que o meio ambiente esteja em equilíbrio com a qualidade de vida dos cidadãos.

Por fim, a maior parte dos entrevistados acertou, pois acreditam que é dever de todos que compõem uma sociedade. Sendo a alternativa mais coerente, que estava disponível na pergunta, de acordo com o desenvolver desse projeto.

Gráfico 4: Aborda a preocupação para com a geração de resíduos, por parte das redes de *fast food*.



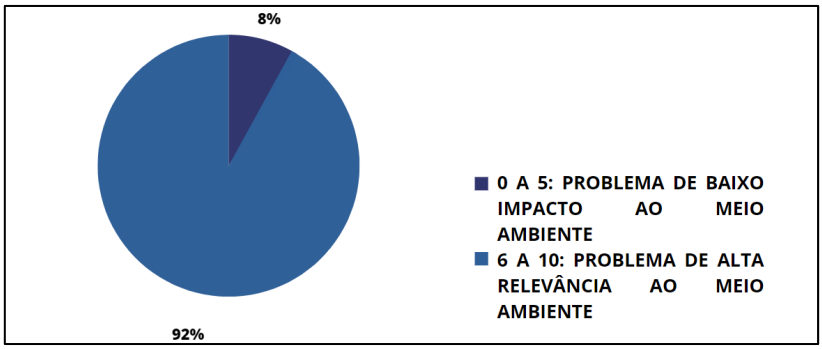
Fonte: Pesquisa, 2019.

Em conformidade com os dados disponíveis, 20% dos clientes que responderam ao interrogatório afirmaram que não se preocupam com o excesso de resíduos por parte

das redes de *fast food*. Os outros 80% se preocupam com essa produção demasiada de resíduos, redes de *fast food,* o que é um significativo avanço se comparado com os outros 20%. Nenhum optou por não responder, os 0% expostos no gráfico.

É uma questão bastante importante, pois mostra que a maioria não está negligenciando sobre essa temática cheia de fundamentos para o meio ambiente e sim se preocupando, ou seja, estão sensibilizados sobre essa problemática, podendo então adquirir novas atitudes perante a geração excessiva de papeis pelas redes de *fast food*.

Gráfico 5: Classificação de acordo com a opinião do entrevistado sobre a geração de resíduos nas redes de *fast food*.



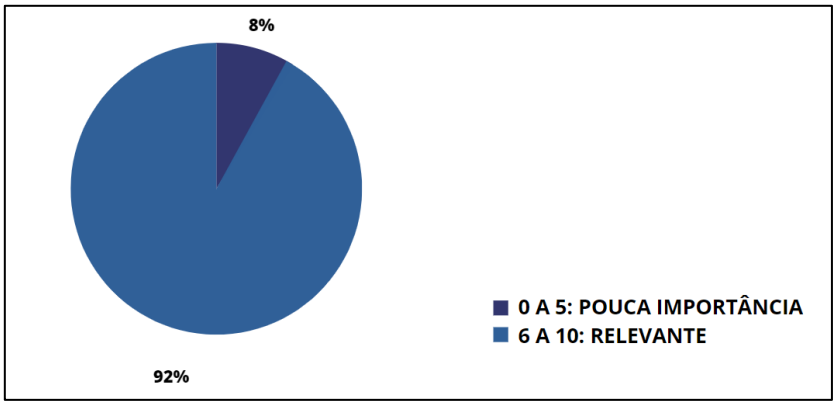
Fonte: Pesquisa, 2019.

Conforme, os dados exibidos no gráfico 8% dos participantes que responderam ao questionário, afirmaram que as classificações de geração de resíduos por uma rede de fast food, de acordo com seus princípios, acreditam que seja uma questão de baixo impacto ao meio. Já os outros 92%, declaram que essa problemática é de total relevância para o meio ambiente.

Em síntese, 92% foram os que tiveram a resposta mais coerente, tendo em vista que as redes de *fast food*, hodiernamente são bastante procuradas devido à correria do dia-a-dia, já que as mesmas têm um modo de preparo de comida mais rápida. Como consequência dessa alta demanda, ocorre uma grande geração de resíduos, ou seja, quanto mais lanches por dia, mais lixo será gerado.

Por fim, esse gráfico também mostra que a maior parte dos entrevistados está ciente da alta quantidade de resíduos que está sendo gerado a cada refeição e também dos impactos negativos que esses resíduos podem ter no meio ambiente, caso não tenham uma destinação apropriada.

Gráfico 6: Classificação conforme a opinião do entrevistado em relação a problemática de lixo na sociedade.



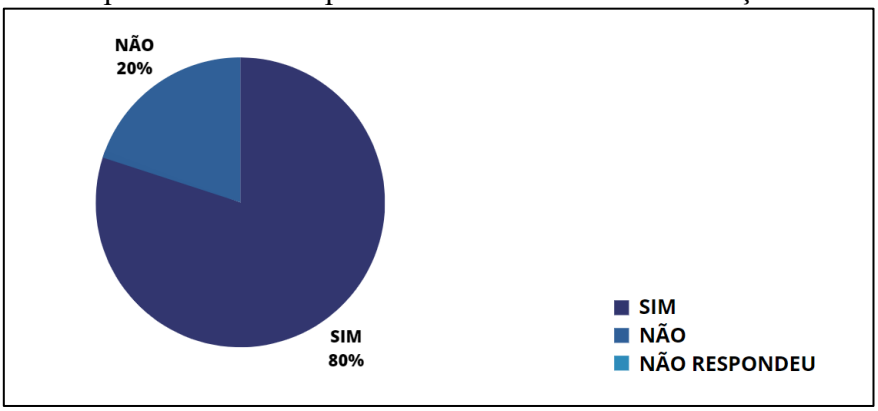
Fonte: Pesquisa, 2019.

Os dados desse gráfico sanciona que 8% acreditam com base nos seus valores que o problema do lixo na sociedade é de pouca importância, os outros 92% afirmam que é sim relevante ao meio, uma vez que o lixo pode causar graves danos à saúde, aos seres vivos em geral, ou seja, pode afetar todo um ecossistema.

Diante disso, a maior parte dos entrevistados respondeu de forma coerente com o meio em que vivem já os outros responderam o oposto, pois acham que o problema do lixo na sociedade é de pouca importância, porém isso é incorreto.

Como mencionado, logo acima o lixo caso esteja em lugares inapropriados pode ser um grande proliferador de doenças como já citado, e também afetar lagos, rios e mares, ou seja, interferindo em uma boa qualidade de vida que todos os cidadãos almejam, por esses motivos e outros o problema de lixo na sociedade é relevante, pois suas consequências são diversas e abrange muitas áreas.

Gráfico 7: Opinião sobre a importância da discussão da Educação Ambiental.



Fonte: Pesquisa, 2019.

Como está descrito no gráfico 20% dos indivíduos que responderam ao questionário não acham importante à discussão da Educação Ambiental, a maior parte dos entrevistados que corresponde a 80%, acreditam que é importante a discussão de Educação Ambiental. 0% representa aqueles que não quiseram responder, porém nenhum deles optou por essa alternativa, de maneira que todos interagiram nessa questão.

Os 80% pode ser considerada a resposta mais adequada, uma vez que a Educação Ambiental é de suma relevância para reverter à situação em que o meio ambiente se encontra no momento atual. Como citado mais acima, a educação ambiental é um possibilitadora em potencial para reverter à cultura do consumo, que nos dias de hoje tem seu devido impacto no meio, como por exemplo, a problemática das redes de *fast food.*

Diante disso, faz-se necessária a discussão da educação ambiental, para que haja a conservação, recuperação e melhoria do meio em que vivemos, para que a próximas gerações futuras possam aproveitar da biodiversidade que o meio ambiente nos proporciona.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o progredir desta pesquisa, a mesma propiciou melhor entendimento acerca dos resultados e discussões a respeito do questionário aplicado, tendo em vista

que seu foco principal era discussão sobre a geração excessiva de resíduos (papel), nas redes de *fast food*, no Município de Mossoró-RN, até mesmo a relevância de discutir sobre a educação ambiental.

Diante disso, o objetivo geral deste projeto foi promover uma ação voltada para a conscientização a respeito das problemáticas quanto à geração excessiva de resíduos, por conseguinte esse objetivo pôde-se concluir através de um questionário que foi realizado com os clientes que estavam presentes nas redes de *fast food* X, Y e Z. Ademais, por intermédio das perguntas, que abordavam desde a importância da discussão de geração de resíduos, quanto da relevância da discussão da educação ambiental, podemos revelar que a maior parte dos entrevistados está consciente sobre tais problemáticas.

Em primeiro lugar, um dos objetivos específicos buscava identificar se há alternativas sobre a geração de resíduos para problemática das redes de *fast food,* assim sendo, no decorrer dos (resultados e discussões) se tornou explícito que quanto mais lanche (consumo nessas redes de *fast food*), mais resíduos será gerado. Portanto, faz-se necessário uma nova atitude vinda do cliente, que poderá recusar a quantidade de papel que lhe é oferecido e também por partes dessas redes alimentícias que podem reduzir a quantidade de papel que é disponibilizada junto ao lanche.

Adicionalmente, uma das alternativas para esse problema, seria a educação ambiental desenraizando a cultura do consumo, uma vez que quanto mais refeições forem solicitadas, mais papel será produzido.

Em segundo lugar, o último objetivo específico procura evidenciar se há algum nível de preocupação nos indivíduos sobre as suas escolhas de consumo. Por meio dos dados, que foram apresentados anteriormente, a maior parte dos entrevistados afirmou que se preocupam ao consumirem nesses estabelecimentos alimentícios, sendo assim esse objetivo esta coerente com o segundo objetivo deste projeto, uma vez que, os indivíduos estão se preocupando com a quantidade de resíduos que são gerados por uma rede de *fast food*.

Dessa forma, conseguimos concluir que esse objetivo e os demais foram concluídos, estando todos de acordo com os objetivos desta pesquisa.

Em resumo de todos os fatos mencionados, torna-se evidente que este trabalho abrange diversas áreas do conhecimento e tem sua devida importância para a sociedade do Município de Mossoró- RN. Ademais, durante o desenvolvimento foi possível identificar as consequências do tema abordado e também possíveis alternativas para a solução dessa problemática.

Essa pesquisa encontra-se a favor de novas sugestões, podendo então ser feita uma possível intervenção por meio de novos métodos mais precisos.

REFERÊNCIAS

AREND, Silvia Maria Fávero; REIS, Antero Maximiliano Dias dos. Juventude e restaurantes *fast food*: a dura face do trabalho flexível. **Rev. Katál. Florianópolis,** v. 12 n. 2, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rk/a/m434QKx37qRKbt36yDTydnF/?format=pdf&lang=pt Acesso: 15 Jun 2019

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso: 15 Fev. 2021

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso: 15 Mai 2021.

FERREIRA, Alex Rodrigues; CAMACHO, Ramiro Gustavo Valera; ALCÂNTARA-NETO, Antônio Queiroz. Avaliação e diagnóstico ambiental dos resíduos sólidos gerados no município de Mossoró/RN. **Geotemas**, v. 2, n. 2, 2012. Disponível em: http://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/376 Acesso: 10 Jan 2019

GARCIA, Marcio Barreto dos Santos et al. Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada. **Semioses Revista Científica**, v. 9, n. 2, 2015. Disponível em: https://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/Semioses/article/view/1045 Acesso: 15 Jan 2022

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mossoró/Panorama.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/mossoro.html Acesso em 17 mar. 2020

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

OLIVEIRA, Andréa Soares de; COELHO, Daniela da Costa Leita. **Uso de Geotecnologias livres e gratuitas para estudo da expansão urbana no município de Mossoró-RN**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) – UFERSA, Mossoró, Rio Grande do Norte, 2018.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/n5GCwf9wtQccdjQR3HwZqJg/abstract/?lang=pt Acesso: 15 Jan 2019

TRIVINOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VICENTINO, Claúdio; DORIGO, Gianpaolo. **História Geral e do Brasil**. 1 ed. São Paulo: Editora Scipione, 2019.

PROBLEMAS AMBIENTAIS URBANOS: ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO NOS CEMITÉRIOS SÃO SEBASTIÃO E NOVO TEMPO EM MOSSORÓ-RN

Fabrizia Nayara da Silva Chagas
Graduanda em Gestão Ambiental pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
fabrizianayara@alu.uern.br

João Felipe de Oliveira Santos
Técnica em Meio Ambiente pelo Centro Estadual de Educação Profissional Professor Francisco de Assis Pedrosa (CEEP/Mossoró)

Sarah Rosannia Medeiros de Lima
Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
sarahmemedeiros@hotmail.com

Zildenice Matias Guedes Maia
Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
zildenice@hotmail.com

Grupo de pesquisa: Saneamento Básico

RESUMO

Os cemitérios em geral são locais de relevância para a sociedade, pois trazem dentre outros benefícios, o bem estar para famílias, amigos e entre outras pessoas que visitam entes queridos nesse lugar. No entanto com o processo de decomposição dos corpos, isso acaba gerando impactos ambientais, afetando assim, o meio ambiente, e em virtude disso pode trazer riscos à população local que está próxima aos cemitérios ou até mesmo afetando a própria saúde de pessoas que trabalham no local. Nesse sentido, a resolução CONAMA 335 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, sendo alterada, pelas resoluções CONAMA 368 de 2006 e pela resolução CONAMA 402 de 2008. Diante disso, surgiu a necessidade de saber como estaria a situação dos cemitérios São Sebastião e Novo Tempo, os mesmos localizados na cidade de Mossoró-RN. A pesquisa trata de estudo de caso múltiplo, averiguando-se os objetos de estudo ao quinto parágrafo da resolução 335/03 que estabelece uma série de exigências para cemitérios horizontais. Contamos com registros fotográficos nos dois cemitérios e entrevista semiestruturada. O estudo veio a descobrir que os cemitérios não atendiam as exigências estabelecidas pela resolução, causando assim riscos ao meio ambiente e a população por meio de suas inadequações, tanto no meio físico como também no aspecto socioambiental.
Palavras-Chave: Cemitérios Horizontais. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

Cemeteries in general are places of relevance to society, However with the process of decomposition of bodies, this ends up generating environmental impacts, thus affecting the environment, and because of this can bring risks to the local population that is close to the cemeteries or even affecting the own health of people working on the site. In this sense, resolution CONAMA 335 provides for the environmental licensing of cemeteries, being amended by resolutions CONAMA 368 of 2006 and by resolution CONAMA 402 of 2008. In view of this, the need arose to know what the situation of the cemeteries São Sebastião and Novo Tempo would look like, located in the city of Mossoró-RN. The research deals with a multiple case study, ascertaining the objects of study to the fifth paragraph of resolution 335/03 that establishes a series of requirements for horizontal cemeteries. We have photographic records in the two cemeteries and semi-structured interviews. The study found that cemeteries did not meet the requirements established by the resolution, thus causing risks to the environment and the population through their inadequacies, both in the physical environment and also in the socio-environmental aspect.

Keywords: Horizontal Cemeteries. Environmental Impacts.

1. INTRODUÇÃO

Quando se fala em morte ou sobre cemitérios e algo que incomoda ou perturba pessoas, o horror do cadáver em decomposição e do local onde se guarda o mesmo é muitas vezes uma constante em todas as civilizações (PACHECO, 2000).

Contudo, cabe lembrar que o corpo humano, enquanto vivo, vem permanecendo em uma constante interação com o meio, e entra em decomposição e procura na terra seu lugar de descanso que é o cemitério. E nesse sentido, possíveis problemas ambientais e sanitários decorrem dos cemitérios brasileiros que podem gerar preocupação para a sociedade e autoridades responsáveis pelos mesmos.

Depois de morto o cadáver se transforma, é um ecossistema de populações, como artrópodes, bactérias, microrganismos patogênicos, microrganismos destruidores de matéria orgânica e entre outros, podendo por em risco o meio ambiente e a saúde da população com bactérias, odores e até mesmo intoxicação. Com isto os cemitérios repositórios de cadáveres, acabam trazendo uma determinada atenção, já que este tipo de construção pode trazer riscos à sociedade, assim exigindo certos cuidados técnicos e científicos com sua implantação e operação em cidades e municípios brasileiros (PACHECO, 1986).

Com o intuito de toda essa problemática, foi criado em 28 de maio de 2003 a Resolução CONAMA N° 335/03 responsável pelo licenciamento ambiental de cemitérios, lei esta que estabelece uma série de critérios para a implantação de cemitérios em cidades e municípios do Brasil.

Ao ver esta problemática, surgiu o pensamento e curiosidade em saber se os cemitérios São Sebastião e Novo tempo, os mesmos localizados na cidade de Mossoró, cidade está localizada na região oeste do Rio Grande do Norte, se estão em conformidade com as exigências da resolução CONAMA N°335/03.

O referencial teórico que embasou a pesquisa foi construído a partir da compreensão sobre os cemitérios e seu processo histórico e os tipos de cemitério existentes.

Uma vez que se discorreu sobre esse processo, coube-nos apresentar a Legislação ambiental que regula os cemitérios no Brasil.

O objetivo geral da pesquisa consistiu em verificar a adequação à norma 335 do CONAMA os cemitérios São Sebastião e Novo Tempo no município de Mossoró-RN através de um estudo comparativo. Como objetivos específicos, identificar as problemáticas socioambientais advindas da área no interior e no entorno aos cemitérios; e evidenciar a percepção dos vizinhos ao cemitério a respeito das problemáticas identificadas no local.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.CEMITÉRIOS E SEU CONTEXTO HISTÓRICO

No século XVIII (1701-1800) surgiu a primeira proibição dos sepultamentos em templos (igrejas), fundamentada na doutrina dos miasmas. Os médicos da época recomendavam que mortos fossem isolados para proteção de pessoas vivas, pois eles acreditavam que a matéria orgânica em decomposição, a principal de cadáveres humanos, poderiam contaminar o ar e assim gerar uma contaminação a população de cidades e regiões (CAMPOS,2007).

Com o início do cristianismo, o termo tomou o sentido de descanso após a morte. A prática de sepultar cadáveres e algo que acontece desde a idade média, na qual ocorre uma aproximação entre os cadáveres. Visto que era um período que ocorria diversas epidemias, doenças contagiosas e etc. Por razões de saúde pública foram implantados os cemitérios, sendo proibido o sepultamento em locais impróprios, como terras de famílias ou igrejas (CAMPOS, 2007).

Essa prática tornou-se comum ao ponto de não serem considerados riscos químicos, perigos à saúde e ao ambiente. Nesse sentido, afirmou Pacheco (2008, p. 32):

> Tratava-se de construções que, implantadas de forma aleatória, em terrenos imprestáveis para qualquer outro uso, sem que se levassem em consideração os aspectos geológicos, hidrogeológicos e geotécnicos da área escolhida, pois não eram incluídas nas listas de fontes tradicionais de contaminantes ambientais.

Antigamente no Brasil, os sepultamentos eram realizados no interior e nos arredores de igrejas. O que causou grande preocupação aos médicos brasileiros. No final do século XVIII e começaram a defender a tese de que os cemitérios fossem localizados fora das cidades, longe de fontes de água para não haver contaminação ou poluição e que os ventos não carregassem o odor para as cidades.

No início século XIX (1801-1900) por lei imperial foi ordenada as primeiras construções de cemitérios campais longe das cidades, tanto por questões de saúde, como também de saneamento, porem essa lei só começou a valer de fato em 1836. Houve uma resistência física e também grande protesto por parte da igreja católica na época, em oposição aos cemitérios campais de Salvador/BA. Com isso a população também veio a se revoltar contra esta lei, defendendo que os enterros deveriam acontecer em igrejas, chegando a destruir o cemitério campal (CAMPOS, 2007).

A partir deste caso surgiram outros cemitérios campais, como o cemitério da consolação na capital do estado de São Paulo, na época de sua construção a região ainda

não era centro, sendo ate distante da cidade, com a urbanização por meio das indústrias o cemitério chegou a ficar ilhado no centro urbano da cidade. (CAMPOS, 2007).

É apenas em meados do século XX que estudos foram sendo direcionados, tanto na perspectiva interdisciplinar, quanto na área ambiental para se avaliarem os reais riscos biológicos, físicos e químicos nas áreas ocupadas pelas necrópoles, bem como ao seu entorno. Isso foi considerado um avanço, pois a partir desse momento, os cemitérios passaram a ser reconhecidos como áreas com risco de contaminação, inclusive ambiental, representando riscos diretos para as águas e lençóis subterrâneos (PACHECO, 2008).

3. TIPOS DE CEMITÉRIOS EXISTENTES

Nesse momento com referência em Campos (2007) é classificado e apresentado os seguintes tipos cemitérios, como sua devida descrição, apresentando vantagens e desvantagens:

3.2.1 Cemitérios Tradicionais

O cemitério tradicional que também são chamados de necrópoles é composto por alamedas pavimentadas que contém túmulos semienterrados. Diferente dos cemitérios campais, os cemitérios tradicionais contem capelas com altar, crucifixos e imagens, além de possuir também monumentos funerários revestidos de mármores e granitos, com pouca ou nenhuma arborização. No cemitério tradicional os corpos são enterrados diretamente no solo.

As desvantagens do cemitério tradicional são: possibilidade de contaminação de águas, sejam elas de aquíferos ou lagos que podem está perto do cemitério, com esta contaminação gera proliferação de insetos como mosquitos transmissores de dengue e doenças como a febre amarela, além disso, ambientes acinzentados podem gerar impactos psicológicos em pessoas sensíveis. E por último a contaminação do solo, chegando a ficar desapropriado para essa finalidade. Como vantagem, pode-se citar a facilidade de decomposição, em função do contato do corpo com o solo.

3.2.2 Cemitério Parque ou Jardim

Os cemitérios de parque ou jardim são cemitérios construídos com carneiros, que é popularmente chamado de gavetas no solo, cobertos por gramados e árvores. Neste tipo de cemitério os sepultamentos são feitos por tumulação e as sepulturas se identificam por pequenas lapides de pedras no chão. Este tipo de cemitério tem sido cada vez mais usado em cidades, porem e mais comum em capitais, como vantagem este ambiente tem uma grande área verde composta por belos gramados e arvores. Já como desvantagens estes cemitérios tem a falta de tratamento de necrochorume e dos gases, tem grande influência também sobre as águas subterrâneas encontrada neste local, e a utilização de gavetas em baixa profundidade, chegando a se aproximar em mínima distância de aquíferos.

3.2.3 Cemitério Vertical

Este tipo de cemitério não é bastante comum, o mesmo é visto em grandes cidades, e construído de forma vertical, acima do nível do solo, não tendo contato com a terra, os corpos que estão neste local são sepultados separadamente das gavetas (um do lado do outro) formando andares. Em cada sepultura deste local existe um tubo de ventilação, interligado a um tubo central para expelir os gases gerados na decomposição.

Como vantagens nestas construções, podemos citar a utilização de áreas menores, ausência de interferência do necrochorume e resíduos nas águas subterrâneas e a

facilidade de sepultamento, além disso, o necrochorume gerado neste local e seco por circulação do ar, não tendo contato com o solo e águas subterrâneas. A desvantagem deste local pode enumerar a libertação de gás sem tratamento e a necessidade de maiores cuidados na construção, para se evitar o vazamento de necrochorume eventual emissão de odor.

3.2.4 Crematório

O crematório destina-se a incineração de cadáveres. Na maioria das vezes este modo e usado por família com uma boa condição sócia econômica, e composto por filtros para retenção de material particulado, que cremam corpos em compartimentos isolados, dentro desses compartimentos o corpo permanece cerca de uma hora no local, e após esse período restam apenas cinzas. Estas cinzas só podem ser entregues a família depois de sete dias. As vantagens do crematório e que a não interferência do necrochorume nas águas subterrâneas, a destruição de microrganismos que poderiam interferir no ambiente e a ocupação de pequena área. Já suas desvantagens são na instalação de crematórios, como produção de resíduos na combustão de corpos, a um grande fator também que e quando a família deseja jogar as cinzas em mares como forma de homenagem, chegando a trazer algum tipo de poluição nas águas, e também por pouca aceitação por parte cultural, religiosa e social.

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTIMENTE AOS CEMITÉRIOS NO BRASIL

Quando se fala em Legislação Ambiental no Brasil, a maior referência é a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) que foi criada pela lei n° 6.981, de 31 de agosto de 1981. Trata-se da lei mais importante na proteção ambiental brasileira. É considerado um marco para a proteção da natureza e dos recursos naturais, sobretudo, porque é anterior à Constituição de 1988, sendo reconhecida por esta através do artigo 225. Tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental (BRASIL, 1981).

Assim, esse dispositivo tem a função de determinar a regulamentação do meio ambiente ao não uso indiscriminado de determinado bem, quando sua utilização colocar em risco todo o equilíbrio ambiental. O maior objetivo da PNMA é de regulamentar as várias atividades que envolvam o meio ambiente, para que haja uma determinada preservação, recuperação e uma melhor qualidade ambiental, tornando favorável toda a vida do meio ambiente, e assim assegurando a população condições propicias para o seu caminho no desenvolvimento social e econômico (BRASIL. 1981).

Além disso, a PNMA prever também que toda a responsabilidade da proteção e da qualidade do Meio Ambiente é da união, dos estados e dos municípios brasileiros que formam o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

Nesse sentido, tendo como referência a citada lei, reconhece-se que no tocante ao uso e ocupação do solo no Brasil, é determinado pela lei 10.257 reconhecida como Estatuto das Cidades, que em casos de cidades que tenham mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, deve-se implementar o plano diretor, cuja finalidade é orientar e determinar o planejamento urbano de forma sustentável utilizando-se de critérios técnicos e legais para tal.

Para ter uma qualidade de vida, de forma igualitária, o ideal é que uma cidade cresça de maneira que tenha um bom equilíbrio, com definições em tempo curto acerca das prioridades de municípios e de destinação de uso do seu território. E para entender a criação e o que o plano diretor, primeiro devemos saber que o Brasil passou por uma

questão de profundas transformações durante todo o século XX, com maior relevância no que se diz respeito a formação e desenvolvimento de suas cidades (SILVA JÚNIOR, 2006).

Marcando-se assim por uma boa quantidade de imigrantes da zona rural para a zona urbana, ocorrendo principalmente em locais como os grandes centros urbanos. Segundo dados do IBGE publicados em 1940, apenas 23,6% da população brasileira vivia nas grandes cidades, porem no ano 2000 esta porcentagem subiu para 81,2%. Portanto infelizmente, todo este processo não teve um acompanhamento por parte das políticas públicas, sendo assim, boa parte da população que veio morar nas cidades, acabou causando grande desequilíbrio social, econômico e também ambiental (SILVA JÚNIOR, 2006).

Com vistas a regular o espaço urbano, foi criado o plano diretor, se tratando de um documento de orientação política de desenvolvimento dos municípios brasileiros. O plano diretor se encontra previsto na lei de numero 10.257/01, conhecida também como estatuto da cidade.

O estatuto da cidade é a lei que estabelece a total diretriz da política urbana que deve ser executada por todos os municípios. Sendo assim o objetivo da política urbana segundo o próprio estatuto da cidade é ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e de propriedades de áreas urbanas. Todos os municípios com mais de 20 mil habitantes tem o dever de elaborar um plano diretor, assim englobando boa parte dos municípios e população brasileira. É entendível que, o plano diretor tem que se tornar um acordo entre as partes interessadas no mesmo, pois seu conteúdo tem variação de município a município. A lei do plano diretor tem a obrigação e o dever de ser revista, pelo menos, a cada 10 (dez) anos e suas principais diretrizes e prioridades devem ser incorporadas pelas leis orçamentais (SILVA JÚNIOR, 2006).

Dentre as várias leis que regem o espaço urbano, cita-se a CONAMA 335/2003 que regulamenta os aspectos essenciais relativos ao processo de licenciamento ambiental de cemitérios. No que se dizem respeito aos cemitérios, estes empreendimentos são alcançados pelas Resoluções CONAMA de n°1, de 23 de janeiro de 1986 e a de n°237, de 19 de dezembro de 1997 que:

> Indicam as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental e remetem ao órgão ambiental competente a incumbência de definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento, observadas as especificidades, os riscos ambientais e outras características da atividade ou empreendimento, visando a obtenção de licença ambienta (CONAMA 335, 2003, p.1).

A CONAMA 335/2003 define cemitério a área destinada a sepultamentos, podendo ser caracterizado em diversas formas, como o cemitério parque ou jardim, aquele que e recoberto por jardim; cemitério vertical, feito por prédios, o cemitério de animais, destinado ao sepultamento de animais. É importante ressaltar que de acordo com a referida resolução os cemitérios são empreendimentos passíveis ao processo de licenciamento ambiental.

Nesse sentido, abaixo, apresentamos um quadro com as especificações de cada licença exigidas de acordo com a CONAMA 335/2003.

Quadro 1: Licenças exigidas pela CONAMA 335/2003

CRITÉRIOS EXIGIDOS PARA A LP (Licença Prévia) – Art. 3º	**CRITÉRIOS EXIGIDOS PARA A LI (Licença de Instalação) Art. 4**	**Normas para o licenciamento de cemitérios horizontais – Art. 5º**	**Normas para o licenciamento de cemitérios verticais - Art. 6°**
Caracterização da área na qual será implantado o empreendimento, compreendendo: localização tecnicamente identificada no município, com indicação de acessos, sistema viário, ocupação e benfeitorias no seu entorno; Levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral, compreendendo o mapeamento de restrições contidas na legislação ambiental, incluindo o mapeamento e a caracterização da cobertura vegetal; Estudo demonstrando o nível máximo do aqüífero freático (lençol freático), ao final da estação de maior precipitação pluviométrica; e Sondagem mecânica para caracterização do subsolo em número adequado à área e características do terreno considerado. É proibida a instalação de cemitérios em Áreas de Preservação Permanente ou em outras que exijam desmatamento de Mata Atlântica primária ou secundária, em estágio médio ou	Projeto do empreendimento que deverá conter plantas, memoriais e documentos assinados por profissional habilitado; e Projeto executivo contemplando as medidas de mitigação e de controle ambiental	O nível inferior das sepulturas deverá estar a uma distância de pelo menos um metro e meio acima do mais alto nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. Nos terrenos onde a condição prevista no inciso anterior não puder ser atendida, os sepultamentos devem ser feitos acima do nível natural do terreno. Adotar-se-ão técnicas e práticas que permitam a troca gasosa, proporcionando, assim, as condições adequadas à decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação; A área de sepultamento deverá manter um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério, recuo que deverá ser ampliado, caso necessário, em função da caracterização hidrogeologica da área; Documento comprobatório de averbação da Reserva Legal, prevista em Lei; e Estudos de fauna e flora para empreendimentos acima de 100 (cem) hectares.	Os lóculos, que são compartimentos, semelhantes a gavetas, onde os corpos são sepultados e devidamente lacrados, devem ser constituídos de: Materiais que impeçam a passagem de gases para os locais de circulação dos visitantes e trabalhadores; Acessórios ou características construtivas que impeçam o vazamento dos líquidos oriundos da coliqüação; Dispositivo que permita a troca gasosa, em todos os lóculos, proporcionando as condições adequadas para a decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação; Tratamento ambientalmente adequado para os eventuais efluentes gasosos.

avançado de regeneração, em terrenos predominantemente castiços, que apresentam cavernas, sumidouros ou rios subterrâneos, bem como naquelas que tenham seu uso restrito pela legislação vigente ressalvada as exceções legais previstas. Ocupem área maior que cinqüenta hectares;		A área prevista para a implantação do cemitério deverá estar a uma distância segura de corpos de água, superficiais e subterrâneos, de forma a garantir sua qualidade. O perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, destinado a captar, encaminhar e dispor de maneira segura o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra.	

Fonte: RESOLUÇÃO CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1.TIPOS DE ESTUDO

A metodologia deve apresentar como se pretende realizar o estudo. O autor necessitara descrever a classificação quanto aos objetivos da pesquisa, natureza da pesquisa, a escolha do objeto de estudo, a técnica de coleta e a técnica de análise de dados. Porem já em relação às escolhas metodológicas pode ser aplicaras seguintes categorias: classificação quanto ao objetivo da pesquisa, classificação quanto à natureza da pesquisa, e classificação quanto à escolha do objeto de estudo.

O presente trabalho tem como natureza a pesquisa qualitativa. Segundo Oliveira (2011), a pesquisa qualitativa tem a finalidade de captar não apenas a aparência do fenômeno, mas também suas essências, ou seja, o que não está claro ou evidente. Assim como, visa alcançar a origem dos fenômenos, suas relações e mudanças, até que se chegue às suas consequências.

A pesquisa foi realizada através de estudos de casos múltiplos. Esse tipo de estudo envolve uma ou várias unidades, que têm em si características semelhantes ou não. Para Yin (2001), o estudo de caso é de significativa relevância, uma vez que contribui para compreender os fenômenos individuais, organizacionais, políticos e sociais. Ainda para o autor, a utilização de estudos de caso tem-se intensificado, pois tem contribuído para o entendimento de fenômenos sociais complexos.

Conforme Yin (2001) o decorrer de estudos de multicasos, apresenta uma forma melhor e mais convincente sobre dados, assim tento um ponto de vista mais desenvolvido, no entanto o mesmo alerta, para estudos de casos múltiplos que há uma maior exigência de tempo e também de recursos. O passo inicial para obter um bom estudo de casos múltiplos, é essencial ter uma boa definição de teoria ou caracterizar bem seu problema. Após o passo inicial, se parte para a segunda etapa, onde se define em apre-

sentar os casos selecionados, assim chegando até a definição de indicadores de análise de estudo. Todo esse processo é de grande importância para a coleta de dados obtidos e o desenvolvimento de pesquisa, onde cada caso consiste de um estudo completo, com seus respectivos eventos relevante e conclusões apresentadas em suas determinadas situações.

Nesse sentido, a pesquisa contemplou o estudo de caso de dois cemitérios da cidade de Mossoró que serão descritos no subtópico a seguir.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada entre os períodos de maio a novembro de 2019, na cidade de Mossoró-RN. Mossoró é uma cidade localizada na parte oeste do estado do Rio grande do Norte. O clima predominante é o quente e semiárido, com temperatura média anual de 36°C, e a ocorrência de chuvas bastante irregular, com média de 703,7mm, e a umidade relativa do ar em média de 70% anualmente (IDEMA, 2008).

O município possui 297.378 habitantes e é atendido por três cemitérios, o de lagoinha, o cemitério Novo Tempo e o São Sebastião, sendo o último citado localizado no centro urbano da cidade (IBGE, 2019). Assim a pesquisa contemplou o cemitério de São Sebastião e o cemitério Novo Tempo.

5.3 COLETA DE DADOS

Os dados deste trabalho foram coletados mediante pesquisa de campo através de averiguações, registros fotográficos e entrevista semiestruturada. Houve coleta de dados por meio de pesquisa de campo onde foi feito uma tabela de normas exigidas por meio da resolução CONAMA N°335/03detidamente ao artigo 5 da norma.

A primeira coleta de dados foi feita no dia 07 de junho de 2019 no cemitério São Sebastião localizado na zona central da cidade de Mossoró no estado do Rio Grande do Norte. A segunda coleta de dados foi realizada no cemitério Novo Tempo, sendo este localizado na zona sul da cidade de Mossoró.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1.CONDIÇÕES AMBIENTAIS E TÉCNICAS DO CEMITÉRIO SÃO SEBASTIÃO

Segundo Moura (2010, p.18) o cemitério São Sebastião data de 1863, criado pelo missionário Frei Agostinho. Em 1873 o Padre Antônio entrou com um pedido de petição junto à Câmara municipal para a construção do cemitério, dirigiu-se o Padre Antônio Joaquim a Câmara Municipal De Mossoró-RN para uma petição cuja finalidade era denominá-lo mesmo como o Cemitério São Sebastião.

Os dados coletados foram analisados à luz da Resolução CONAMA 335/03, especificamente o art. 5 da referida norma.

Assim, de acordo com a referida norma em seu item I exige-se: “o nível inferior das sepulturas deverá estar a uma distância de pelo menos um metro e meio **(1 e 1/²)** acima do mais alto nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias”.

Em relação a esse item da norma, o Cemitério São Sebastião não atende a referida exigência, conforme a figura 1 em que se pode ver um túmulo que não possui o nível inferior das sepulturas.

Figura 1: Nível inferior da sepultura em relação ao lençol freático.

Fonte: Pesquisa, 2019.

No item de número II da norma é estabelecido que “nos terrenos onde a condição prevista no inciso anterior não puder ser atendida, os sepultamentos devem ser feitos acima do Nível natural do terreno”. Assim, se determina que o cemitério que não atende a exigência de número I, tem de se atender a exigência de número II. Portanto conforme podemos ver na figura 1, o cemitério São Sebastião não atende também a exigência de número II.

A exigência de número III, “adotar-se-ão técnicas e práticas que permitam a troca gasosa, proporcionando, assim, as condições adequadas à decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação”. O Cemitério São Sebastião, não atende a exigência de número III.

De acordo com o item de número IV é exigido que “a área de sepultamento deverá manter um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério, recuo que deverá ser ampliado, caso necessário, em função da caracterização hidrogeológica da área”. Entretanto conforme a exigência IV podemos ver na figura 2, que o cemitério São Sebastião não atende a exigência de número IV.

Figura 2: Área de sepultamento deverá manter um recuo de cinco metros ao perímetro do cemitério.

Fonte: Pesquisa,2019.

Através do item V, o "documento comprobatório de averbação da Reserva Legal, prevista em Lei.'' Ao fazer averiguação sobre este item, não obtivemos resposta se o cemitério atendia a exigência ou não, pelo fato de o gestor responsável está de licença.

Em seguida, o item de número VI, onde exige-se "estudos de fauna e flora para empreendimentos acima de 100 (cem) hectares". Na coleta de dados em relação aos estudos de fauna e flora, e a respeito do item de número V, não obtivemos resposta, pois o gestor responsável pelo cemitério estava de licença.

O parágrafo de número um contém três exigências onde os cemitérios horizontais que estiverem em área de manancial para abastecimento humano devem atender as exigências das ordens I, II e III a seguir. No entanto o cemitério São Sebastião não está em área de manancial para abastecimento humano, portanto o mesmo não atende a exigência. Segundo a norma:

> 1. "Para os cemitérios horizontais, em áreas de manancial para abastecimento humano, devido às características especiais dessas áreas, deverão ser atendidas, além das exigências dos incisos de I a VI, as seguintes''

O item de número I relaciona que, "a área prevista para a implantação do cemitério deverá estar a uma distância segura de corpos de água, superficiais e subterrâneos, de forma a garantir sua qualidade, de acordo com estudos apresentados e a critério do órgão licenciado".

A área do cemitério são Sebastião está a uma distância segura de corpos de água, portanto o mesmo atende a exigência I.

O item de número II relaciona que "o perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente destinado a captar, encaminhar e dispor de maneira segura o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra".

Portanto o cemitério São Sebastião não possui um sistema de drenagem adequado, logo, o mesmo não atende a exigência II.

De acordo com o item de número III:

> o subsolo da área pretendida para o cemitério deverá ser constituído por materiais com coeficiente de permeabilidade entre 10 -

> 5 e 10 -7 cm/s, na faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. Para permeabilidades maiores, é necessário que o nível inferior dos jazigos esteja dez metros acima do nível do lençol freático.

O cemitério São Sebastião não possui uma faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, portanto o cemitério São Sebastião não atende a exigência III.

6.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS E TÉCNICAS DO CEMITÉRIO NOVO TEMPO

O cemitério novo tempo está localizado na zona sul da cidade de Mossoró-RN. O mesmo foi construído em 1990. Em anos anteriores a construção do cemitério, a cidade de Mossoró possuía um único cemitério, o São Sebastião, no entanto o mesmo já chegava a sua capacidade máxima de lotação em túmulos, logo com esta problemática na sociedade de Mossoró surgiu a necessidade de ser construído outro cemitério.

Segundo Campos (2007), a pratica de sepultar cadáveres traz riscos de epidemias, doenças contagiosas e outros malefícios. Logo, a resolução CONAMA 335/03 configura-se como um instrumento que possibilita a regularização e adequação desses espaços para estarem em condições legais, técnicas e ambientais.

Na exigência de número I, “o nível inferior das sepulturas deverá estar a uma distância de pelo menos um metro e meio acima do mais alto nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias”, o Cemitério Novo Tempo, possui a distância exigida pela norma, estando de acordo com a exigência número I, conforme podemos ver na figura número 3.

Figura 3: Nível inferior das sepulturas, distância de um metro e meio acima do lençol freático.

Fonte: Pesquisa, 2019.

O item de número II estabelece que: “nos terrenos onde a condição prevista no inciso anterior não puder ser atendida, os sepultamentos devem ser feitos acima do nível natural do terreno”.

Conforme podemos ver na Figura 3, o cemitério Novo Tempo atende a exigência de número I e atende inclusive a exigência de número II.

A exigência de número III exige-se que “adotar-se-ão técnicas e práticas que permitam a troca gasosa, proporcionando, assim, as condições adequadas à decomposi-

ção dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação", o cemitério Novo Tempo atende a exigência de número III.

A norma de número IV exige que "a área de sepultamento deverá manter um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério, recuo que deverá ser ampliado, caso necessário, em função da caracterização hidrogeologia da área".

Conforme podemos ver na figura 4 o Cemitério Novo Tempo, não atende a exigência de número IV.

Figura 4: Área de sepultamento deverá manter um recuo de cinco metros ao perímetro do cemitério.

Fonte: Pesquisa, 2019.

No item de número V, "documento comprobatório de averbação da Reserva Legal, prevista em Lei." Na visita feito em 19 de novembro de 2019 ao cemitério Novo Tempo, foi informado por funcionários que o mesmo possuí a documentação da reserva legal. Contudo os funcionários que responderam, não pôde nos mostrar tais documentos com suas comprovações como se pede nas exigências.

Na exigência de número VI, "estudos de fauna e flora para empreendimentos acima de 100 (cem) hectares", foi informado pelos funcionários que o cemitério Novo Tempo possui sim estudo e conta com a documentação, porém não tivemos acesso documentação para as comprovações legais citadas nas exigências.

O parágrafo de número um contém três exigências onde os cemitérios horizontais que estiverem em área de manancial para abastecimento humano devem atender as exigências das ordens I, II e III a seguir. No entanto o cemitério Novo Tempo não está em área de manancial para abastecimento humano, portanto o mesmo não atende a exigência. De acordo com a norma:

> 1 – ''Para os cemitérios horizontais, em áreas de manancial para abastecimento humano, devido às características especiais dessas áreas, deverão ser atendidas, além das exigências dos incisos de I a VI, as seguintes'':

O item de número I estabelece que “a área prevista para a implantação do cemitério deverá estar a uma distância segura de corpos de água, superficiais e subterrâneos, de forma a garantir sua qualidade, de acordo com estudos apresentados e a critério do órgão licenciado’’.

A área do cemitério Novo Tempo está em uma distância segura de corpos de água, portanto o mesmo atende a exigência I.

O item de número II estabelece que:

> o perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, destinado a captar encaminhar e dispor de maneira segura a escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra.

Portanto o cemitério Novo Tempo não possui um sistema de drenagem adequado, no entanto o mesmo não atende a exigência II. O item de número III estabelece que:

> O subsolo da área pretendida para o cemitério deverá ser constituído por materiais com coeficientes de permeabilidade entre 10 -5 e 10 -7 cm/s, na faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. Para permeabilidades maiores, é necessário que o nível inferior dos jazigos esteja dez metros acima do nível do lençol freático.

O cemitério Novo Tempo não possui uma faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, portanto o cemitério Novo Tempo não atende a exigência III.

6.3 COMPARATIVO ENTRE O CEMITÉRIOS SÃO SEBASTIÃO E NOVO TEMPO

O quadro a seguir apresenta um comparativo de normas exigidas pela resolução CONAMA 335/03 para saber se os devidos cemitérios estudados estão atendendo ou não às exigências.

Quadro 2: Exigências e Normas de acordo com a CONAMA 335/2003

EXIGÊNCIA AS NORMAS		
ITENS DA NORMA	SÃO SEBASTIÃO	NOVO TEMPO
I	NÃO ATENDE	ATENDE
II	NÃO ATENDE	ATENDE
III	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE
IV	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE
V	Documento não presente	Documento não mostrado

VI	Estudo não presente	Estudo não comprovado.
1°	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE
I	ATENDE	ATENDE
II	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE
III	NÃO ATENDE	NÃO ATENDE

Fonte: Pesquisa, 2019

Mesmo trazendo uma grande representação pública e sendo aparelhos importantes para os espaços urbanos, os cemitérios podem trazer tantos benefícios como malefícios para a população da cidade onde o empreendimento permanece estabelecido.
Portanto para que esses empreendimentos não tragam malefícios socioambientais e problemas de bem estar para a população, o mesmo tem que possuir uma boa administração e regulamentação pelos órgãos ambientais e com tudo atender as leis vigentes, como as estipuladas pela resolução CONAMA 335/2003.

Dentro dos estudos nos dois cemitérios apresentados, fizemos um comparativo entre os dois, referentes à Resolução CONAMA 335/2003 onde a mesma estabelece uma série de normas a serem exigidas por cemitérios.

Para realizar este comparativo, primeiro surgiu a necessidade de saber se os cemitérios estavam em conforme com as exigências, já que o cemitério São Sebastião foi construído em 1873 e o Novo Tempo construído em 1990.

Como sabemos os cemitérios são antigos em relação à resolução CONAMA 335 que foi criada em 2003, a mesma antes de ser modificada pelas resoluções 368 e 402, estabelecia um prazo de até cento e oitenta dias para os cemitérios que estavam em desconforme entrar em conformidade a norma, porem depois de serem acrescentadas outras exigências pelas resoluções 368 e 402 a resolução CONAMA 335 estabeleceu que os cemitérios que foram criados antes da resolução e estivessem em desconforme entrasse em conformidade até o ano de 2010.

Logo como se pode observar ao decorrer dos estudos o cemitério São Sebastião está em total desconformidade com as exigências estabelecidas pela resolução. Os prazos estabelecidos para o mesmo entrar em conformidade não foram atendidos pelos órgãos ambientais, com isso o cemitério São Sebastião continua não atendendo a nenhuma exigência da resolução CONAMA 335/2003.

Com toda problemática estabelecida pelo cemitério São Sebastião, o cemitério Novo Tempo, construído em 1990, bem depois do São Sebastião, consegue entrar em algumas conformidades estabelecida pelas exigências, porem podemos ver ao decorrer do estudo, que o mesmo tem uma serie de normas não atendidas, o cemitério Novo Tempo deveria entrar em conformidade com a resolução até 2010, porém não entrou, com esta problemática, essa série de quesitos que não são atendidos, são de responsabilidade dos órgãos regionais e estaduais de meio ambiente, onde os mesmos não possuem uma boa averiguação no local.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demanda por um espaço para destinar corpos mortos não é de hoje, desde a época do antigo Egito, onde os faros eram sepultados em pirâmides os corpos já traziam riscos ao ambiente por suas contaminações e impactos para a sociedade local, com isso os es-

paços para destinar corpos passou a ser dentro de igrejas, porem foi observado que esses corpos em decomposição estavam trazendo malefícios para o solo, com tudo foram criados os primeiros cemitérios, onde pessoas eram sepultadas e tinham seu local de descanso, porém o que poucos imaginavam o risco que este local traz tanto ao meio ambiente, como a população em geral.

Conforme foi apresentado, o devido estudo teve como objetivo geral apresentar um estudo de caso múltiplo referente aos cemitérios São Sebastião e Novo Tempo, os mesmos estabelecidos na cidade de Mossoró-RN.

No entanto, pode-se compreender que é necessária uma maior averiguação nos locais por parte dos órgãos ambientais com o objetivo de entender e resolver os impactos sofridos ao meio ambiente e problemas socioambientais causados pelos cemitérios a população. Assim havendo uma contribuição maior para que os empreendimentos sigam as exigências estabelecidas, e ocorrendo um maior desenvolvimento por parte dos mesmos, não causando problemas de impactos ambientais ao meio ambiente e problemas socioeconômicos e de bem estar à população. E o principal, que ocorra um maior desenvolvimento em sua estrutura, tanto no interior como no entorno dos cemitérios.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Ana Paula. A avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente da atividade cemiterial. São Paulo, 2007.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003 Publicada no DOU no 101, de 28 de maio de 2003, Seção 1, páginas 98-99. Ministério do Meio Ambiente, 2003.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA nº 368, de 28 de março de 2006 Publicada no DOU no 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 149-150. Ministério do Meio Ambiente, 2006.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA n° 402, de 17 de novembro de 2008 Publicada no DOU nº 224, de 18 de novembro de 2008, Seção 1, página 66. Ministério do Meio Ambiente, 2008.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE – IDEMA. PERFIL DO SEU MUNICIPIO. Mossoró, 2008.

SILVA, Francisco Carlos da; SUGUIO, Kenitiro; PACHECO, Alberto. Avaliação ambiental preliminar do cemitério de Itaquera, segundo a resolução CONAMA 335/2003. São Paulo, 2008.

MOURA, Wilson Bezerra. História de Mossoró. Edição especial para o Acervo Virtual Oswaldo Lamartine de Faria. Mossoró: Coleção Mossoroense. Mossoró, 18 de março de 2010.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Metodologia Cientifica: Um manual para a realização de pesquisas em administração. Catalão, 2011.

PACHECO, Alberto. Os cemitérios como risco potencial para as águas de abastecimento. Rev. do Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. São Paulo, ago, 1986.

_____. Os cemitérios e meio ambiente. (Livre Docência) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Lei No. 6.938/81YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Prefeitura Municipal de Mossoró. LEI COMPLEMENTAR N.º 012/2006. Mossoró, 2006.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi- 2. Ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

METODOLOGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: GAMIFICAÇÃO NA SENSIBILIZAÇÃO PARA RÉPTEIS DA CAATINGA

Renato Lucas Bezerra Silva
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
renato.silva62921@alunos.ufersa.edu.br

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Bolsista CAPES
enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Carlos Iberê Alves Freitas
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
ibere@ufersa.edu.br

Zildenice Matias Guedes Maia
Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do
Rio Grande do Norte (IFRN)
zildenice@hotmail.com

Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis no Contexto do Semi-Árido

Resumo

A Educação Ambiental (EA) é uma ferramenta importante na proteção do meio ambiente físico-natural, especialmente dos animais silvestres da Caatinga, que tendem a ser menos conhecidos. Dessa forma, torna-se imperativo desenvolver metodologias de EA que ultrapassem os muros das instituições de ensino, buscando sensibilizar diversos atores sobre a importância dos animais silvestres. O objetivo do presente trabalho é desenvolver uma metodologia de Educação Ambiental focada em répteis do bioma Caatinga para crianças. Foi aplicada uma oficina utilizando a estratégia de gamificação no Parque Municipal Maurício de Oliveira, na cidade de Mossoró-RN, com crianças de faixa etária entre 7 a 14 anos. A atividade foi coordenada pelo Laboratório de Estudos em Imunologia e Animais Silvestres (LEIAS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Primeiramente foi realizada uma aula expositiva em que as crianças observaram fotos de animais, e compararam com animais vivos, ao entrarem em contato com os mesmos, que eram uma iguana, um jabuti e uma salamanta. Após a aula expositiva, foi aplicado um jogo interativo. O uso de animais *in vivo* configurou um diferencial da atividade desenvolvida, uma vez que a maioria dos trabalhos utiliza outras abordagens. O presente estudo evidencia a importância de práticas de educação ambiental para proteção à fauna local, principalmente no contexto da Caatinga, que tende a ser um bioma menos estudado. O desenvolvimento estratégico de atividades de EA, apesar da

baixa disponibilidade de recursos financeiros, tende a ser eficiente na sensibilização de pessoas para uma melhor relação com o mundo animal.

Palavras-chave: Animais silvestres, bioma caatinga, sensibilização ambiental, jogos educativos.

Abstract

Environmental Education (EA) is an important tool in the protection of the physical-natural environment, especially wild animals of the Caatinga, which tend to be less known. Thus, it is imperative to develop AE methodologies that go beyond the walls of educational institutions, seeking to sensitize several actors about the importance of wild animals. The objective of this work is to develop an Environmental Education methodology focused on reptiles of the Caatinga biome for children. A workshop was applied using the gamification strategy in the Maurício de Oliveira Municipal Park, in the city of Mossoró-RN, with children aged 7 to 14 years. The activity was coordinated by the Laboratory of Studies in Immunology and Wild Animals (LEIAS) of the Federal Rural University of the Semi-Arid (UFERSA). First, an exhibition class was held in which the children observed pictures of animals, and compared them with live animals, when they came into contact with them, which were an iguana, a tortoise and a salamanta. After the exhibition class, an interactive game was applied. The use of in vivo animals has configured a differential of the activity developed, since most studies use other approaches. The present study highlights the importance of environmental education practices for the protection of local fauna, especially in the context of the Caatinga, which tends to be a less studied biome. The strategic development of AE activities, despite the low availability of financial resources, tends to be efficient in raising people's awareness of a better relationship with the animal world.

Key-words: Wild animals, caatinga biome, environmental awareness, educational games.

1 INTRODUÇÃO

A caatinga é um dos maiores biomas do Brasil, compreendendo aproximadamente 70% do território da região nordeste e cerca de 10% do território nacional, além de ser o único bioma exclusivamente brasileiro (MAGALHÃES, et al., 2019; ALMEIDA et al., 2014). Se notabiliza, também, como uma área de alto valor biológico, visto seu grande número de espécies endêmicas da região. Apesar disso, o grande número de mistificações criadas quanto às suas características, junto com atividades agropecuárias inadequadas, caça ilegal e o desmatamento, a caatinga tem sofrido um rápido processo de desertificação, o que resulta em destruição de uma gama de habitats animais, e consequentemente perda de espécies da fauna residente (ABÍLIO; FLORENTINO; RUFFO, 2010).

Retratado muitas vezes como um bioma sem vida, esse bioma possui um grande número de espécies de animais silvestres adaptadas às suas características climáticas, como período seco, e chuvas em curtos períodos do ano, sendo dona de 240 espécies de peixes (56,7% endêmicos), 51 espécies conhecidas de anfíbios (15% endêmicos), 116 espécies de répteis, 510 espécies de aves registradas (33,3% endêmicas), 143 espécies

de mamíferos (13,3% endêmicas), além de diversos invertebrados (BEZERRA; RODRIGUES, 2021).

Dentro desses grupos, os répteis se destacam por serem animais historicamente associados à crenças populares e mitos de cunho religioso e sobrenatural, além de serem utilizados na medicina tradicional de algumas culturas (PINTO, 2011). Araújo e Luna (2017) demonstram a falta de informação das pessoas sobre répteis, que relataram o sentimento de medo de um grande número de espécies desse grupo de animais. Esse tipo de percepção pode comprometer a sobrevivência dessas espécies a curto, médio e longo prazo (ROCHA; LUNA, 2019). Dessa forma, torna-se indispensável a sensibilização das pessoas em prol da proteção desses animais.

As atividades práticas de sensibilização ambiental em espaços voltados para a educação ambiental aparecem nesse contexto como uma metodologia para a transmissão de conhecimento para a população, sendo os projetos desenvolvidos nesta temática ferramentas de transformação social, desconstruindo comportamentos humanos danosos às populações de répteis e formando comunidades mais conscientes (ABÍLIO; FLORENTINO & RUFFO, 2010).

No Brasil, a Educação Ambiental (EA) é regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999). De acordo com o PNEA, a EA se conceitua como:

> [...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A EA objetiva, de acordo com a própria PNEA, o desenvolvimento de uma compreensão integrada sobre meio ambiente, a garantia da democratização das informações ambientais, o estímulo de uma consciência crítica sobre a problemática socioambiental, o fortalecimento da cidadania (BRASIL, 1999) e outras que dialogam para a concretização de um ideal de sociedade consciente da importância do equilíbrio ambiental como um todo para a proteção espécie humana e de todas as outras.

No presente trabalho, faz-se uso da EA não-formal, que de acordo com o art. 13 do PNEA se caracteriza como:

> Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Assim, a EA se constitui de práticas educativas que buscam sensibilizar pessoas em espaços que não são formalmente voltados para a educação ambiental, tais como praças, teatros e parques urbanos. Como são ambientes não voltados às práticas educativas, ou seja, as pessoas não estão presentes necessariamente para aprender algo, é importante adotar metodologias de abordagem que atraiam a participação e atenção dos participantes. Assim, a gamificação figura como um instrumento importante para práticas de Educação ambiental em espaços não-formais.

A gamificação integrada à Educação Ambiental favorece uma construção coletiva de saberes, uma aprendizagem autônoma, criativa e crítica, além de fomentar a adoção de uma conduta consciente e sensível frente aos problemas ambientais (SANTOS; SILVA-JÚNIOR; LOPES, 2016, p. 261). Diante dessa discussão, o presente trabalho

objetivou discutir sobre o uso da Gamificação como ferramenta de sensibilização para a conservação de animais silvestres e desenvolver e aplicar uma metodologia de Educação Ambiental focada em répteis do bioma Caatinga para crianças.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de estudo

O trabalho se desenvolveu a partir de uma abordagem qualitativa, com base em pesquisa bibliográfica e relato de experiência. Para Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com material já elaborado e busca realizar uma análise crítica da produção científica publicada antes da aplicação do trabalho. Nesse caso, foram utilizados artigos publicados em periódicos para embasar o desenvolvimento da atividade didática realizada. Já o relato de experiência foi feito pensando na análise e divulgação do que foi realizado, o que para Domingo (2016) é importante para a orientação de novas práticas relacionadas à temática.

2.2 Caracterização da área estudo

A metodologia foi aplicada na cidade de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, que fica a 278 km de Natal, capital do estado. Mossoró está localizada numa região de Caatinga, estando a 05°11'16,8" de latitude sul e 37°20'38,4" de longitude, com uma extensão territorial de 2.099,334 km ² e aproximadamente 303.792 habitantes (IBGE, 2010). A atividade foi aplicada dentro do Parque Municipal Professor Maurício de Oliveira (figura 1).

Figura 1: Localização do Parque Municipal Maurício de Oliveira

Fonte: elaborado pelos autores a partir do *Google Earth Pro*, 2022

O parque foi fundado em 2016 a partir do projeto de lei de nº 3.372/2016 (MOSSORÓ, 2016) e possui sua área protegida legalmente pela lei federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) pois se caracteriza enquanto uma Área de Preservação Permanente (APP). O espaço foi selecionado em função de ser a principal área verde

visitada da cidade e por ser uma área onde vivem diversas espécies nativas do bioma caatinga, tais como iguanas, raposas, saguis e serpentes.

2.3 Atividade prática

A estruturação da metodologia de gamificação foi feita a partir de pesquisa bibliográfica e a partir de metodologias já utilizadas pelos pesquisadores em outras oficinas. A aplicação da atividade foi feita em outubro de 2021 com alunos de escolas públicas do município de Mossoró e que estavam na faixa etária de 7 a 14 anos. A faixa etária escolhida foi baseada nos estudos de Coutinho e Rocha (2019), onde demonstraram que dos 6 aos 12 anos é o momento onde o desenvolvimento de habilidades, capacidade de compreensão e até classificação do ambiente circundante gera na criança empatia e respeito pela natureza, uma aproximação que influencia diretamente na capacidade de compreender e aplicar os valores da proteção ambiental.

Apesar de serem alunos de escolas públicas, as inscrições para participação foram abertas para todo o tipo de público infantil, não estando vinculada a uma instituição de ensino específica. Desta forma, com a participação de públicos não previstos, a faixa etária teve uma discreta diferença com relação ao valor estudado. O local de aplicação do jogo selecionado está exposto na figura 2, e o local da aula expositiva foi o pátio do prédio administrativo do Parque.

Figura 2: espaço de aplicação do jogo

Fonte: acervo dos autores, 2021

Os animais que foram utilizados ao longo da atividade foram disponibilizados pelo Laboratório de Estudos em Imunologia e Animais Silvestres (LEIAS), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e são todos oriundos de cativeiro, sendo assim muito adaptados ao manejo e toque humano. Esses animais foram levados ao Parque no dia da oficina, ficando acondicionados em gaiolas ambientadas adaptadas para cada espécie animal presente. A oficina foi ministrada por 5 alunos do LEIAS, que são discentes dos cursos de Medicina Veterinária, Zootecnia e Ecologia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

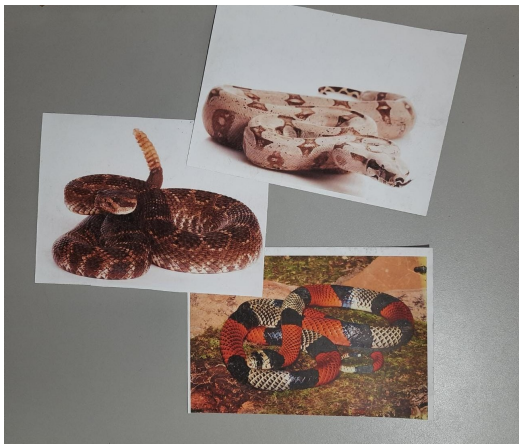
A metodologia de ensino desenvolvida foi dividida em duas partes: a primeira focada na apresentação dos animais e a segunda em uma atividade lúdica para aplicação dos conhecimentos adquiridos. Os animais utilizados nesse momento expositivo foram répteis presentes na caatinga das seguintes espécies: Iguana verde (*Iguana iguana*), Jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*) e uma salamanta da caatinga (*Epicrates assisi*). Ao longo do primeiro momento (figura 3), cada animal foi apresentado a partir da exposição de fotografias impressas de répteis.

As fotografias apresentavam não só os animais que seriam posteriormente apresentados *in vivo*, como também de espécies que são consideradas parecidas de acordo com o conhecimento popular. Nesse contexto, o objetivo da aplicação das fotografias era não só diferenciar essas espécies, como compará-las com os animais expostos. As espécies e comparações apresentadas nas fotos foram, Iguana x Camaleão x Teiú x Jacaré, Tartaruga x Jabuti x Cágado, Jiboia x Cascavel x Cobra Coral (figura 4). Ao longo dessa conversa os participantes foram questionados sobre o que sabiam e quais suas percepções acerca de cada espécie.

Figura 4: Exposição das fotos para crianças (A) e exemplos de fotografias utilizadas para desenvolvimento das oficinas (B, C e D).

(A)

(B)



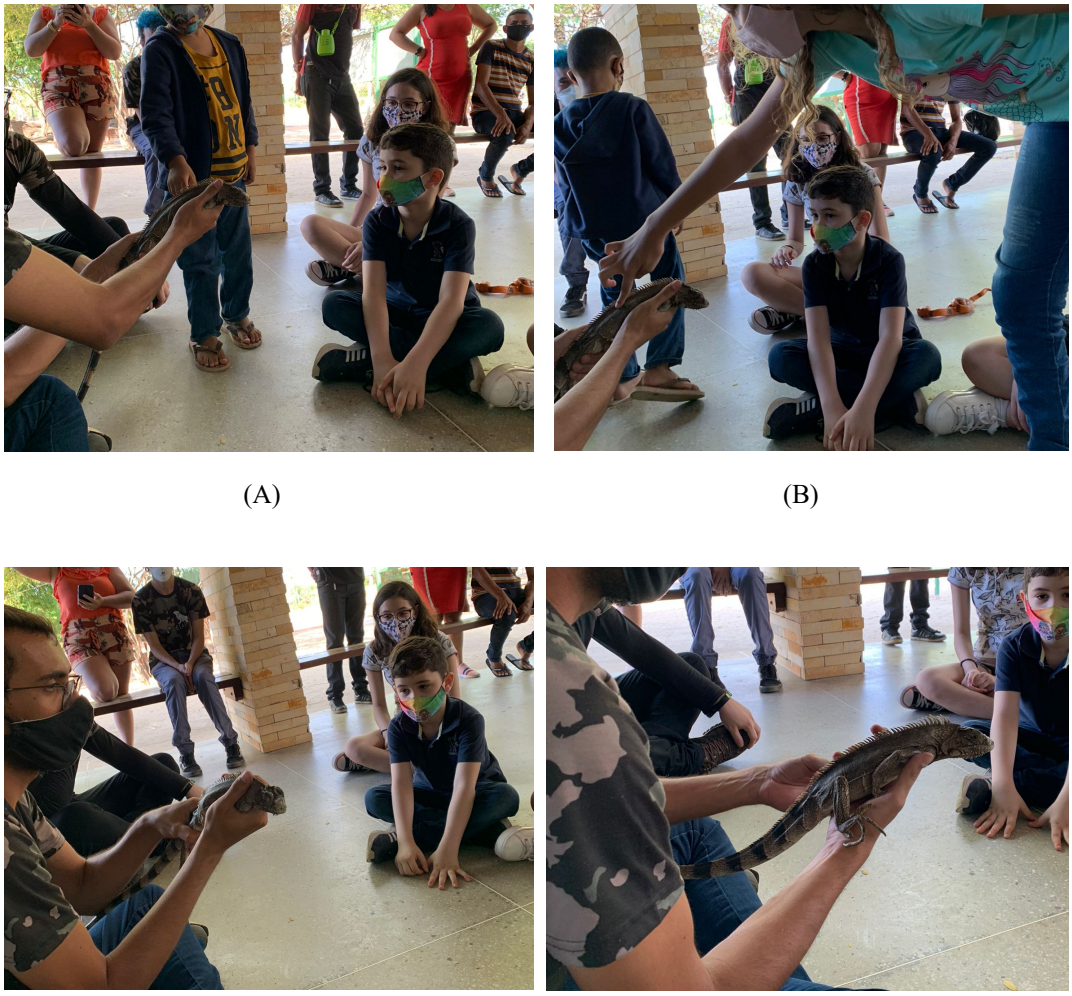
(C)

(D)

Fonte: acervo do projeto, 2021

Após a exposição das fotos, as pessoas foram apresentadas aos próprios animais vivos, sendo permitida a aproximação dos participantes que tivessem interesse e curiosidade de ter esse contato (figura 5). Promover o contato do público-alvo com os animais constituiu um diferencial do trabalho, uma vez que ao longo da pesquisa bibliográfica foi possível perceber que poucos trabalhos de sensibilização utilizavam esse tipo de metodologia, que se torna mais eficiente por despertar e prender o interesse e curiosidade das pessoas.

Figura 5: Aula expositiva e contato com animais



(A) (B)

(C) (D)

Fonte: acervo do projeto, 2021

Ao examinarem se o uso de animais é realmente uma ferramenta eficaz e válida para a Educação Ambiental, Oliveira, Régis e Francos (2020) concluíram que tal metodologia pode incentivar uma reconexão da natureza com a sociedade, proporciona o conhecimento de espécies que as pessoas podem não ter ouvido ainda falar e facilita na proteção de tais animais.

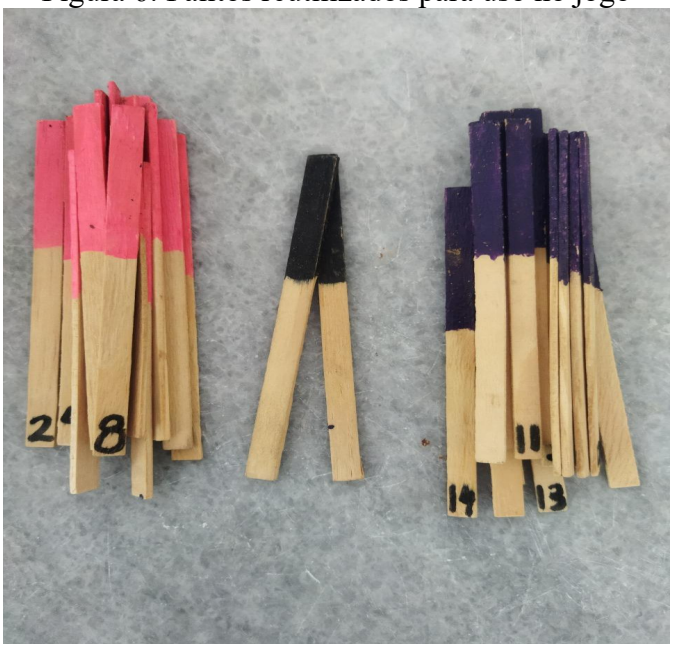
Metodologias voltadas para animais podem não necessariamente contar com esses espécimes *in vivo*, mas abordar de outras formas, como uso de fotografias, animais taxidermizados, formolizados, uso de vídeos e etc. Ferreira *et al.* (2021) realizaram o uso de animais taxidermizados para conversar com as pessoas sobre atropelamento de animais nas estradas, onde foi montado um cenário parecido com uma rodovia é feita a abordagem direta com as pessoas que transitavam no local onde foi montado, que foi um parque. Desenvolver EA em parques pode ser uma estratégia importante, pois as pessoas presentes tendem a ser mais abertas àquele diálogo, além do potencial de alcance de diferentes públicos.

No geral, os comentários e comportamentos dos alunos nesse primeiro momento demonstraram que esses, apesar de sentirem medo dos animais, tinham curiosidade de conhecer e se aproximar dos mesmos. Conforme Coutinho de Rocha (2019) as crianças nascem naturalmente com uma forte ligação com o mundo natural, mas comumente passam a ser criadas separadas da natureza, o que causa uma forte desarticulação entre o ser humano e o meio ambiente.

O contato com a natureza, quer seja com o ambiente físico ou com animais, tem impacto significativo na retomada dessa ligação e tem maior potencial na sensibilização ambiental dessas pessoas. No caso dos animais selvagens, por exemplo, sempre é passada a imagem de que esses estão distantes da realidade da criança, e por isso ela não precisa se preocupar, pois suas ações não os impactam diretamente (COUTINHO; ROCHA, 2019).

Para o segundo momento os participantes foram divididos em duas equipes para a realização de uma atividade competitiva em uma área arborizada. As duas equipes correspondiam a duas cores: rosa e lilás (figura 6). Na área, foram escondidos palitos coloridos com as cores das equipes, onde cada um representava uma espécie de animal e continha uma pergunta relacionada a tal espécie, além de dois palitos bônus de cor preta. Ao longo de 15 minutos disponibilizados para busca, os integrantes teriam que recuperar todos os 15 palitos correspondentes a cada cor.

Figura 6: Palitos reutilizados para uso no jogo



Fonte: acervo dos autores, 2021

A competição era finalizada com a realização de um jogo rápido de perguntas e respostas onde cada equipe responderia um número de perguntas igual ao de palitos encontrados de sua cor. A equipe que coletasse o bônus preto teria direito a um ponto extra e a equipe vencedora seria a que acertasse o maior número de respostas no somatório total.

As ações aqui relatadas contribuíram diretamente para a mudança de visão das pessoas sobre os animais a partir da desmistificação de crenças populares que originam um sentimento de aversão por esses seres. No tocante à opinião dos pais, foi destacada a importância da atividade para que as crianças desenvolvam competências e habilidades para respeitar e entender o papel de cada animal e que eles não necessariamente são um risco para as pessoas, mas contribuem para a qualidade de vida humana através das suas funções dentro do equilíbrio ecológico.

Pode-se perceber que trabalhar com educação ambiental com foco na proteção dos animais tende a desconstruir todo um contexto onde as pessoas são estimuladas a pensar nos animais como apenas fonte de ameaça, alimento ou entretenimento. Coutinho e Rocha (2019), ao analisar textos didáticos sobre animais em livros do primeiro ano do ensino fundamental, identificaram a ausência de empatia e respeito nas histórias, charges e outras ferramentas linguísticas. Histórias como a da Chapeuzinho Vermelho ensinam as crianças a terem medo de animais selvagens e não incentivam curiosidade, científica ou não, acerca de nenhuma espécie retratada.

Além disso, foi comentada a relevância da atividade uma vez que os alunos estão inseridos dentro de uma realidade de poucas práticas de EA formal. A atividade proporcionou o contato com temáticas que são pouco retratadas dentro do contexto da educação básica, apesar de esse ser um direito respaldado pela própria PNEA em seu art. 13, que atribui ao Poder Público, em todas as esferas, o dever de incentivar a Educação Ambiental não-formal (BRASIL, 1999).

As ações de gamificação atuam, nesse sentido, não apenas como uma ação pontual, mas representam estratégias de ensino ativo com o objetivo de despertar nos participantes o interesse pelo comportamento e importância dos animais dentro de seus ecossistemas. As ações não terminam no "ato de jogar", mas compõe uma estratégia educativa para a construção do conhecimento, uma autoavaliação tanto por parte do estudante, quanto para a prática pedagógica do educador (SANTOS; SILVA-JÚNIOR; LOPES, 2016, p. 259).

É interessante também optar pela aplicação de questionários antes e depois de atividades conforme alguns trabalhos consultados na fase de pesquisa bibliográfica (SILVA; MASSAROLLI; BUTNARI, 2017; LIMA; SANTOS; SANTOS, 2020), para que seja feita uma análise de aplicabilidade e aceitação das metodologias por parte do público-alvo e até dos professores quando se tratar de EA formal, pois esses são importantes atores no processo de aprendizagem. Porém, a maneira de inserir os questionários nesse tipo de atividade tem que ser pensada de forma a não tirar a atenção das pessoas para a participação, uma vez que alguns públicos podem ter resistência na hora de parar, ler e responder as questões. Além de que esses formulários precisam ser imparciais, seguindo critérios éticos relacionados à metodologia da pesquisa (OLIVEIRA; RÉGIS; FRANCOS, 2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas no presente estudo evidenciaram a importância de práticas de educação ambiental dentro do contexto de proteção à fauna local, visto que a aproximação física com espécies popularmente mistificadas reduz consideravelmente a

má fama criada em cima desses animais, o que impacta diretamente na relação da população com as espécies nativas.

Apesar das limitações de recursos financeiros, o trabalho demonstrou que mesmo com a utilização de materiais muito simples, como palitos de picolé, tinta guache e 1 pincel, é possível desenvolver uma metodologia eficiente e impactante dentro de um determinado público, e alcançar os objetivos propostos, como demonstrado neste estudo.

O trabalho apresentou dois diferenciais: i) trabalho com animais *in vivo*, que foi possível em função da atividade ser desenvolvida por pessoas que estudam esses animais e já estão acostumadas com seu manejo; e ii) foco na biodiversidade da Caatinga, que tem sido pauta em uma minoria de trabalhos acadêmicos encontrados ao longo da pesquisa.

Dessa forma, conclui-se que a educação ambiental com a utilização de animais silvestres é uma ferramenta eficiente no processo de transformação de pensamentos, gerando cidadãos mais conscientes, como foi demonstrado na participação dos pais, e formação de indivíduos com pensamento crítico sustentável, como demonstrado no público alvo.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F. J. P.; FLORENTINO, H. S. & RUFFO, T. L. M. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 5, n. 1 – pp. 171-193, 2010.

ALMEIDA, A. Q.; MELLO, A. A.; NETO, A. L. D.; FERRAZ, R. C. Relações empíricas entre características dendrométricas da Caatinga brasileira e dados TM Landsat 5. **Pesquisa agropecuária brasileira,** Brasília, v.49, n.4, p.306-315, abr. 2014.

ARAUJO, D. F. S.; LUNA, K. P. O. Os répteis e sua representação social: uma abordagem etnozoologica. **Ethnoscientia** v.2. 2017. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscientia/article/view/10181/7039. Acesso: 10 de Jun 2022.

BEZERRA, L. G. S.; RODRIGUES, J. R. F. Estratégias didáticas para garantir a educação ambiental e o ODS 4 - Educação de qualidade no ensino fundamental: Um enfoque no bioma caatinga. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado, v. 28, n. 3, 2021.

BRASIL. **Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso: 01 Jun 2022

BRASIL. **Lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso: 01 Jun 2022

COUTINHO, Helena; ROCHA, Rute. "Desengaiolar": identificar e (des) construir representações das interações de humanos com outros animais. **Revista Multidisciplinar**,

v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: https://revistamultidisciplinar.com/V1N1/1908.pdf Acesso: 10 Jun 2022

DOMINGO, J. C. Relatos de experiencia, en busca de un saber pedagógico. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto) Biográfica**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível: https://www.revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/2518/1703 Acesso: 1 Jun 2022

FERREIRA, R. dos S. et al. A Educação Ambiental com animais taxidermizados como ferramenta sensibilizadora para evitar atropelamento de animais silvestres. **Environmental smoke**, v. 4, n. 3, 2021. Disponível em: https://www.environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/172 Acesso: 10 Jun 2022

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mossoró/Panorama**. Disponível emhttps://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/mossoro.html Acesso: 10 Mai 2022

LIMA, J. S. de; SANTOS, C. M. A. dos; SANTOS, C. K. A. dos. Utilização da etnozoologia e educação ambiental para desvendar a concepção das crianças em relação aos anfíbios. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 2, 2020. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/726/977 Acesso: 10 Jun 2022

MAGALHÃES, K. N. et al. Medicinal plants of the Caatinga, northeastern Brazil: Ethnopharmacopeia (1980–1990) of the late professor Francisco José de Abreu Matos, **Journal of Ethnopharmacology**, v. 237, 2019.

MOSSORÓ. **Projeto de Lei nº 3.372, de 29 de março de 2016**. Cria o Parque Municipal Maurício de Oliveira e dá outras providências. Câmara Municipal de Mossoró, 29 de março de 2016.

OLIVEIRA, F. A. de; RÉGIS, M. de M.; FRANCOS, M. S. O uso de animais como ferramenta para Educação Ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 13, n. 30, 2020. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/article/view/2605/2381 Acesso: 10 Jun 2022

PINTO, Lorena Cristina Lana. **Etnozoologia e conservação da biodiversidade em comunidades rurais da Serra do Ouro Branco, Minas Gerais**. 2011. 95f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Biomas Tropicais), Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, Ouro Preto, 2011.

ROCHA, Viviane Sousa Rocha; LUNA, Karla Patrícia de Oliveira. Promovendo o conhecimento sobre serpentes através da educação ambiental em espaços não-formais. **Revista Crabeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, 2019. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/7680 Acesso: 10 Jun 2022

SANTOS, Adriana Melo; SILVA-JÚNIOR, Milton Ferreira da; LOPES, Elfany Reis do Nascimento. Gamificando a Educação Ambiental: o desafio jogando verde no Instituto Federal Baiano. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 246-263, 2016. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2154 Acesso: 15 Jan 2022

SILVA, L. de A. da; MASSAROLLI, A.; BUTNARI, A. R. Animal combate: um novo instrumento pedagógico para o ensino de ciências e Biologia. **Educação em Perspectiva**, v. 8, n. 3, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/6980/2832 Acesso: 10 Jun 2022

PRODUÇÃO DE PAPEL ARTESANAL COMO INSTRUMENTO PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM MOSSORÓ/RN

Enaira Liany Bezerra dos Santos
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
Bolsista CAPES
enaira.santos@alunos.ufersa.edu.br

Karinny Alves da Silva
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
Bolsista CAPES
karinnya290@gmail.com

Yara Cristina da Silva Varela
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
yaracrissv@gmail.com

Elis Regina Costa de Morais
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
elisregina@ufersa.edu.br

Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis no Contexto do Semiárido

Resumo

Cada vez mais nota-se que a forma verticalizada como o ensino era aplicado não atende mais as necessidades da sociedade atual. Dessa forma, a aplicação de metodologias ativas do ensino se tornou fundamental para o desenvolvimento de indivíduos críticos. Dentro desse contexto tem-se a educação ambiental - EA que, embora seja prevista na legislação, ainda é aplicada de forma esporádica e desestruturada nas mais diversas modalidades do ensino. A fragilidade do ensino da EA somado a falta de atividades lúdicas para instigação dos alunos corrobora para um ensino de EA falho. Dessa forma, a presente pesquisa tem por intuito retratar uma oficina de produção de papel artesanal realizada durante a Semana do Meio Ambiente na cidade de Mossoró-RN, com público diverso com fins de determinar um exemplo de metodologia ativa que poderia ser facilmente aplicada em instituições de ensino para promoção do desenvolvimento crítico ambiental dos alunos dos mais diversos níveis do ensino. Assim conclui-se que a busca por um ensino mais independente e horizontalizado é importante para o desenvolvimento do indivíduo não apenas no âmbito da EA como também nos demais conteúdos pro-

gramáticos. Dessa forma, o investimento público em projetos e programas que envolvam e criem uma rede entre instituições de ensino e órgãos e/ou empresas voltados para as questões ambientais é urgente.

Palavras-chave: Ensino, reciclagem, educação ambiental.

Abstract

It is increasingly noted that the vertical ized form of teaching was applied no longer meets the needs of today's society. Thus, the application of active teaching methodologies has become fundamental for the development of critical individuals. Within this context there is environmental education - EA which, although provided for in the legislation, is still applied sporadically and unstructured in the most diverse modalities of teaching. The fragility of THE teaching added to the lack of playful activities for instigation of students corroborates for a flawed Teaching of As. Thus, this research aims to portray a workshop of artisanal paper production held during the week of the environment in the city of Mossoró, with diverse audience in order to determine an example of active methodology that could be easily applied in educational institutions to promote the critical environmental development of students of the most diverse levels of education. Thus, it is concluded that the search for a more independent and horizontal teaching is important for the development of the individual not only in the scope of THE but also in other programmatic contents. Thus, public investment in projects and programs that involve and create a network between educational institutions and agencies and/or companies focused on environmental issues is urgent.

Key-words: Teaching, recycling, environmental education.

1 INTRODUÇÃO

Conforme explicitado no Art. 1° da Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, a Educação Ambiental – EA compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Dessa forma, compreende-se que a EA é fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade composta por indivíduos críticos, humanitários e sensíveis as questões ambientais e sociais. Além disso, é importante ressaltar que a aplicação da EA no ensino padrão compreende alguns dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, de forma direta e indireta, tais como, o objetivo 4 (educação de qualidade), 11 (cidades e comunidades sustentáveis), 12 (consumo e produção responsáveis) e 13 (ação contra a mudança global do clima), não deixando de influenciar nos demais.

Validando a importância da EA, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, em seu Art. 2° institui que a mesma deve ser ministrada em todos os níveis e modalidades do ensino, com o intuito de capacitar o cidadão para a participação ativa de defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981). Em consonância, a Lei n° 9.795/98, institui a Política Nacional de Educação Ambiental como componente es-

sencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do ensino (BRASIL, 1999).

Embora a constituição determine a necessidade da aplicação da educação ambiental em todas as modalidades do ensino, é válido respaldar que não existe definição de como esta deve ser aplicada, bem como não existe matéria específica. Dessa forma, entende-se que a EA deve ser aplicada de forma integrada aos conteúdos curriculares. Gomes e Pedroso (2021) defendem que, em decorrência dessa indeterminação, a EA é aplicada de forma esporádica e desestruturada.

Outra problemática levantada por Cardozo (2022) consiste na falta de métodos e metodologias didático-pedagógicas de aplicação da EA em instituições de ensino, que sejam capazes de atender aos objetivos de gerar conscientização, comoção e mobilização dos estudantes para as questões ambientais. Na literatura são encontrados poucos trabalhos científicos que abordam métodos, principalmente lúdicos, de ensino de EA, comprovando a problemática apresentada por Cardozo (2022).

Branco, Royer e Branco (2018) se atentam ainda para o fato de que muitas das atividades relacionadas à educação ambiental aplicadas em instituições de ensino se resumem a reutilização de resíduos sólidos, campanhas de combate à dengue e identificação das lixeiras de coleta seletiva. Dessa forma, os indivíduos abstraem um conhecimento restrito sobre a educação ambiental e as questões ideológicas, políticas e sociais que tal tema compreende.

A aplicação de atividades dinâmicas que promovam a mobilização dos alunos é de suma importância para o ensino da EA, principalmente quando voltado para o público infantil. No entanto, é importante ressaltar que deve ser apresentado a problemática, ou seja, o porque aquela atividade está sendo desenvolvida, para que o estudante compreenda que existe uma problemática socioambiental por trás da atividade e que a mesma não se resume a uma dinâmica ou brincadeira sem propósito.

Dentro desse contexto tem-se a crescente procura por metodologias ativas que promovam a disseminação do conhecimento de forma mais didática. De acordo com Andrade e Figueiredo (2021) as metodologias ativas têm por intuito tirar o foco do ensino do conteúdo passado e colocar o aluno como componente central. Nessa perspectiva, as metodologias ativas, segundo os referidos autores, “engajam os estudantes mentalmente e muitas vezes, fisicamente, com seus próprios processos de aprendizagem” (p. 125).

Diante de tais problemáticas, o presente artigo tem por principal objetivo apresentar uma metodologia ativa para aplicação de educação ambiental com crianças de ensino fundamental maior. Além disso, discorrer sobre outras metodologias existentes e a necessidade urgente de desenvolvimento de uma base de ensino interdisciplinar que trate a EA como uma necessidade socioambiental e não apenas como dinâmicas extracurriculares.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de estudo

O presente estudo se concretizou num primeiro momento a partir de pesquisa bibliográfica sistemática, que buscou realizar um levantamento de trabalhos aplicados à Educação Ambiental para fundamentar a discussão de metodologias ativas de EA. A

revisão sistemática (RS) possui algumas vantagens: são consideradas evidências de alta qualidade por compilar uma grande quantidade de informações selecionadas, tende a ser imparcial, e possui critérios de investigação bem definidos (DONATO; DONATO, 2019). Além da discussão teórica, o trabalho se desenvolve a partir de um relato de experiência da aplicação de uma metodologia ativa de Educação Ambiental. Domingo (2016) argumenta que o processo de ensino-aprendizagem deve se fundamentar na teoria mas partir para a formação de um conhecimento prática, e os relatos de experiência tendem a orientar o desenvolvimento de novas metodologias, sempre melhorando e adaptando para uma melhor eficácia e melhores resultados.

2.2 Caracterização da área de estudo

A atividade foi desenvolvida na cidade de Mossoró, interior Rio Grande do Norte, que possui estimativa populacional de 297.378 habitantes, com densidade demográfica de 123,76 hab/km² (IBGE, 2021). Em 2010, 97% da população total apresentou uma taxa de escolarização na faixa etária de 6 a 14 anos correspondente a 97%. A urbanização de vias públicas no período da pesquisa, em 2010, contava com 4,5%, e arborização de vias públicas, 75,5% (IBGE, 2019).

Dos municípios que apresentam o Bioma Caatinga, Mossoró se enquadra na posição de 16º que mais desmatou sua vegetação nativa entre os anos de 2002 e 2008, onde cerca de 91,18km² de vegetação nativa foi desmatada (MMA, 2010 apud DIAS, DIODATO & GRIGIO, 2014, p. 184). Como mostrado no trabalho dos autores supracitados, onde se fez o levantamento de quatro remanescentes florestais na cidade de Mossoró, há uma grande área de Caatinga no município que apresenta baixa biodiversidade em função do nível de antropização dessas.

Figura 1: Localização do Parque Municipal Professor Maurício de Oliveira
Fonte: SANTOS et al., 2017

O parque municipal, local onde ocorreu a oficina, se localiza na Avenida Dr. Almir de Almeida Castro, nº 505-506, bairro centro, na cidade de Mossoró-RN. O Parque se localiza numa Área de Proteção Permanente (APP) do Rio Apodi-Mossoró de acordo com o Novo Código Florestal, instituído pela Lei federal nº 12.652/2012 (BRA-

SIL, 2012). Na figura 1 pode ser observado o mapa de localização do Parque Municipal Maurício de Oliveira.

O Parque Municipal Professor Maurício de Oliveira em Mossoró foi criado a partir do projeto de lei de número 3.372, de 29 de janeiro de 2016 (MOSSORÓ, 2016). O nome foi escolhido para homenagear Maurício de Oliveira, professor do curso de agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e primeiro Secretário de Meio Ambiente da cidade, tendo sido um nome importante para a questão ambiental local. Desde 2016, o Parque se tornou uma das principais áreas verdes da cidade e oferece diferentes formatos de práticas de EA para os visitantes, tendo uma grande relevância socioambiental para a cidade.

Nesse espaço são desenvolvidos projetos e atividades com viés sustentável promovidos principalmente pela prefeitura e pelas instituições de ensino superior. Dentre esses projetos, o parque foi palco para algumas atividades da Semana do Meio Ambiente de 2022, organizado pela prefeitura em parceira com algumas universidades. Assim, foram aplicadas algumas oficinas, tais como a oficina de produção artesanal de papel, ofertada pelos alunos do mestrado de Ambiente, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio Grande do Norte, no dia 04 de Junho de 2022.

2.3 Organização da oficina de produção de papel

A oficina aconteceu dentro da Semana de Meio Ambiente, promovida pela Prefeitura Municipal de Mossoró em parceria com a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), entre os dias 30 de maio e 4 de junho de 2022. As atividades ocorreram tanto no Teatro Lauro Monte Filho como no Parque Municipal Maurício de Oliveira, tendo a oficina sido ministrada neste segundo espaço.

As inscrições para a oficina aconteceram a partir de divulgação de cartaz vinculado a formulário no Google Forms, que circulou uma semana antes da atividade a partir de redes sociais, site da prefeitura e outros veículos de informação. A oficina teve uma duração média de quatros horas e se dividiu em duas partes, sendo uma destinada à apresentação teórica do assunto e a outra à prática.

A primeira parte (teórica) foi apresentada de forma rápida, cerca de 30min, com o intuito de manter a atenção do público. Dessa forma foi reproduzido um breve histórico do papel, as formas de produção atuais e ainda, foi abordado sobre a reciclagem do papel e a importância da coleta seletiva. Na segunda parte (prática), foi ensinado passo a passo de como produzir papel de forma artesanal, comum e com sementes, essa, por naturalmente demandar mais tempo, durou cerca de 3:30hrs.

A oficina teve por público alvo crianças de ensino fundamental maior, no entanto participaram também jovens adolescentes e adultos, em decorrência da necessidade de coordenação motora para participação da parte prática, estas foram divididas em grupos de 15 a 20 pessoas. Os materiais utilizados foram fornecidos de forma gratuita, conforme exemplificado na lista que segue:

- Papel ofício usado,
- Bacia grande (32 L),
- Peneiras retas e finas + moldes para papel,
- Liquidificador,
- Aventais para os participantes,

- Flanelas e toalhas para secagem do papel,
- Corantes em gel,
- Pétalas de flores,
- Sementes variadas (alface, margarida, tomate, manjericão, pimenta, salsa, agrião, rúcula e cenoura).

A oficina foi oferecida de forma totalmente gratuita, sem cobrança de qualquer valor, produto, material ou serviço e foi aplicada pelas alunas do curso de Ambiente, Tecnologia e Sociedade da pós-graduação (PPGATS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Todos os materiais foram ofertados pela equipe organizadora, e algumas folhas e flores usadas para decorar os papéis produzidos foram colhidos no chão do próprio parque, sem causar qualquer prejuízo a fauna e flora local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A oficina foi desenvolvida no dia 04 de Junho de 2022, no Parque Municipal Maurício de Oliveira, iniciando às 08 h 00 min e sendo concluída às 11 h 30 min, tendo assim, uma duração total de 3 h 30 min. Durante esse período, a atividade foi aplicada com grupos de crianças, jovens e adultos divididos conforme idade e ou parentalidade em subgrupos de até 20 pessoas. O público foi formado por pessoas que estavam passeando pelo parque e participando das atividades de educação ambiental da semana do meio ambiente, além de pré-inscritos via formulário do *Google Forms*.

A temática do papel foi selecionada em função da acessibilidade de papéis usados nas residências, assim como na facilidade de reprodução da metodologia de produção do papel repassada para os alunos. Assim, buscou-se incentivar tais práticas de forma individual, para que as pessoas pudessem atentar a isso no seu cotidiano. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), em 2020 a geração de resíduos de papel e papelão correspondeu a 10,4% do total de resíduos gerados no Brasil, ocupando assim o quarto lugar no ranking de resíduos mais gerados, ficando atrás dos resíduos orgânicos, plásticos e rejeitos.

Foi montada uma estrutura simples, com junção de mesas, para disponibilização do material (bacias com água, folhas de ofício usadas, tintas e telas). Não foi necessário fazer abordagem para promover a participação, movidos pela curiosidade, as pessoas se aproximavam da mesa e buscavam interagir. Conforme os grupos aumentavam a oficina era iniciada com uma apresentação teórica rápida e simplificada, para manter a atenção e ser compreendida por todo o público independente de idade e/ou escolaridade.

As metodologias ativas do ensino tendem a ser confundidas com dinâmicas e/ou brincadeiras, não atendendo, dessa forma, ao seu real objetivo. Pucinelli, Kassab e Ramos (2021) ressaltam que parte fundamental do ensino é fazer o aluno compreender que a atividade que está sendo realizada parte de uma problemática da realidade que necessita de intervenção e/ou análise crítica. Dessa forma, é fundamental apresentar o contexto teórico/histórico da problemática, bem como incentivar a leitura e pesquisa sobre o assunto.

Após a apresentação teórica os mesmos eram convidados à prática (figura 1). O público era instigado a colocar a "mão na massa" seguindo um passo a passo previamente apresentado. Dessa forma, de crianças a adultos, todos que se dispuseram a parti-

cipar da oficina picaram folhas de papel usadas e amassaram com as próprias mãos nas bacias com água até formar uma massa homogênea. Era sempre preferível, pelos participantes, adicionar corante, folhas e flores colhidas no próprio parque.

Figura 2: Fases da oficina de produção de papel reciclado
Fonte: Arquivo das autoras, 2022.

Lázaro, Sato e Tezani (2018) discorrem que o uso de metodologias ativas no ensino faz do aluno protagonista de seu próprio aprendizado, mudando sua postura, a forma como lida com problemáticas, ajudando a buscar soluções, tornando-o um indivíduo crítico, questionador e investigativo. Durante a oficina foi possível notar essas características quando os participantes começaram a questionar quais materiais poderiam ser aplicados à mistura para produção das folhas, bem como buscar elementos próprios.

Na segunda fase da produção das folhas, a mistura homogênea foi posta nas formas e colocadas para secar, todo o processo foi desenvolvido pelos participantes, com auxílio e orientação da equipe organizadora. Dessa forma, os participantes tiveram autonomia e liberdade para manusear o material conforme consideravam necessário. Após secagem e retirada das folhas, cada qual levava consigo sua própria folha de papel reciclado produzida de forma artesanal.

Na ocasião, esteve presente também jornalistas de uma TV local, que documentaram a oficina, divulgaram a atividade e a equipe organizadora cedeu uma entrevista sobre a importância do desenvolvimento da atividade, assim como sobre a importância do gerenciamento adequado dos resíduos gerados nas residências das pessoas. Dessa forma, foi possível adotar essa segunda forma de sensibilização das pessoas, o caso dos telespectadores do programa de TV.

A aplicação da oficina teve retorno bastante positivo nos quesitos de participação e instigação a curiosidade. Foram feitas perguntas sobre a produção do papel, a problemática do desperdício e a importância da reciclagem. Dessa forma, nota-se o quão se faz importante a aplicação de oficinas como está em instituições de ensino para crianças e jovens dos diferentes níveis. Pois permite que o indivíduo compreenda aspectos ambientais, tais como consumo, desperdício, reaproveitamento, dentre outros.

Andrade e Figueiredo (2021) discorrem que a principal metodologia ativa de ensino da educação ambiental aplicada em escolas de ensino médio é a sala de aula invertida. Nesta o aluno torna-se protagonista do seu próprio conhecimento. O professor passa uma problemática e pede uma solução, onde o aluno é instigado a pesquisar, desenvolver o projeto e apresentar os resultados encontrados.

Figura 3: Fases da oficina de produção de papel reciclado
Fonte: Arquivo das autoras, 2022.

Já Sousa et al. (2020) defendem o uso de tecnologias audiovisuais como principais métodos de ensino ativo, bem como discorrem sobre a eficácia do uso de animações para disseminação do ensino da educação ambiental. Os autores fizeram um levantamento das principais animações com viés ambiental existentes até a atualidade que possam promover um pensamento socioambiental crítico no público e aplicaram um questionário com o intuito de determinar como as pessoas se sentem influenciadas por esses tipos de animações.

Os referidos autores concluíram que consideráveis parcelas dos entrevistados concordam que o uso de filmes, desenhos, animações, dentre outros recursos áudios

visuais são importantes para o desenvolvimento crítico dos alunos. Além disso, os entrevistados alegam que o uso dessa metodologia ativa é mais atrativo, criativa, interativa e motivadora (SOUSA, 2020). No entanto, ressalta-se que está não deve jamais substituir ou ser opção única de ensino.

Damiano, Ichiba e Rezende (2020) promoveram uma oficina de produção de horta em uma escola de ensino fundamental, tendo como público uma turma do 5° ano, para promover o ensino da educação ambiental e sensibilizar os alunos e professores para com o cuidado com o meio ambiente. Os autores constataram, ao fim do projeto, que puderam sensibilizar os alunos para o tratamento de resíduos sólidos e orgânicos, o desperdício de alimentos e o cuidado com o solo.

Dessa forma, nota-se que a aplicação de metodologias ativas, principalmente com base no desenvolvimento de projetos e/ou oficinas suprem a demanda de formação do cidadão crítico e sensível no que diz respeito às questões ambientais (DAMIANO, ICHIBA e REZENDE, 2020). No entanto, é importante que essas atividades ocorram com frequência e abranjam todos os níveis e modalidades do ensino, bem como abordem os mais diversos vieses ambientais.

Ribeiro (2019) desenvolveu um projeto ambiental de análise de qualidade do solo e água na Ilha dos Avoredos, na cidade do Guarujá em São Paulo. O projeto é baseado em metodologias ativas e voltado para o público, visitantes/estudantes/pesquisadores. Dessa forma, a autora determina um local e prepara amostras de solo e água para que turmas previamente cadastradas possam visitar o ambiente e fazer suas próprias análises de solo e água conforme instruções específicas.

As amostras eram preparadas conforme o perfil dos visitantes, pois as visitas são feitas por alunos de diferentes níveis e os testes podem abordar desde o ensino fundamental ao superior, mudando apenas a quantidade e o nível de complexidade. Dessa forma, o aprendizado tornava-se mais dinâmico e influenciava o protagonismo do estudante (RIBEIRO, 2019).

Nota-se um amplo leque de possibilidades para se tratar a EA com os mais diversos níveis e modalidades do ensino. No entanto, a aplicabilidade dessas metodologias e oficinas ainda se mostra bastante restrita e esporádica, tal como citam Branco, Royer e Branco (2018). Nesse contexto, Carvalho (2019) aborda a importância da sensibilização e mobilização do professor, enquanto disseminador do conhecimento, em buscar meios alternativos de elaborar metodologias ativas de ensino com o intuito de suprir as necessidades educacionais de seus alunos.

Tarciso (2018) desenvolveu uma pesquisa com o intuito de avaliar a real importância do desenvolvimento de metodologias ativas para o ensino, no seu mais diverso viés. O referido autor concluiu que as mesmas são realmente imprescindíveis para o conhecimento, no entanto outros aspectos também devem ser considerados, tais como, a explicitação dos objetivos da atividade proposta, a atitude do professor enquanto orientador e o objetivo geral da formação profissional do indivíduo.

4 CONCLUSÕES

Diante do exposto e considerando os objetivos da presente pesquisa, nota-se que o ensino da EA ainda é bastante sensível, irregular, esporádico e indeterminado, principalmente quando voltado para o ensino médio e superior que não corresponda a área

ambiental. Assim, percebe-se a necessidade do desenvolvimento de uma lei e/ou norma mais específica quanto a aplicabilidade da EA nas mais diversas modalidades do ensino.

Outra problemática abordada consiste na aplicação de metodologias ativas para a disseminação do conhecimento da EA. No comum tem-se a sala invertida como principal metodologia ativa do ensino, no entanto, quando voltado para a EA, tem-se a aplicação de dinâmicas, aulas de campo e oficinas como principais métodos de ensino. Estes já se mostraram eficientes em seu objetivo, no entanto, são ofertados de forma bastante precária e irregular.

Diante da necessidade de atividades de educação ambiental para todos os alunos, independente da instituição e escolaridade, conforme previsto em legislação, percebe-se que o investimento público em projetos e programas que envolvam e criem uma rede entre instituições de ensino e órgãos e/ou empresas voltados para as questões ambientais é urgente. Muitos dos trabalhos discutidos no presente artigo tratavam de projetos desenvolvidos por instituições de nível superior em escolas, as quais poderiam ser mais amplas, extensas e abrangentes se com financiamento.

Por fim, ressalta-se que é necessário também uma mobilização dos professores. Estes devem sempre buscar meios alternativos de ensino para repassar e/ou trocar conhecimento com seus alunos conforme as necessidades e atendendo as dificuldades dos mesmos. As mudanças nos paradigmas do ensino têm-se tornado cada vez mais efetivas e dar continuidade nesse processo é uma necessidade pública, tendo em vista que o ensino verticalizado não cabe mais dentro de uma sociedade modernizada.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. F. de; FIGUEIREDO, T. F. Metodologias ativas e participativas em uma disciplina de educação ambiental no ensino superior. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 2, 2021. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11205. Acesso em: 10 Jun 2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE)**. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. São Paulo: ABRELPE, 2015. Disponível em: https://abrelpe.org.br/panorama/ Acesso: 1 Jan 2022

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. de G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente/SP, v. 29, n° 1, 2018. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526. Acesso: 15 Jun 2022

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso: 10 jan 2021.

BRASIL. **Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em 13 jul. 2022.

BRASIL. **Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm#:~:text=Art.,Art. Acesso em 13 jul. 2022.

CARDOZO, B. S. **A inserção da educação ambiental na escola pública por meio das disciplinas eletivas no programa de ensino integral no noroeste paulista.** 2022. 103 f.Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2022.

CARVALHO, Andréa Macedônio de. **Educação ambiental:** análise de uma proposta interinstitucional de formação continuada de professoras da Rede Municipal de Ensino de Curitiba/PR. 2019. 217 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

DAMIANO, M.; ICHIBA, R. B.; REZENDE, M. O. de O. Horta escolar como proposta de metodologia ativa na Educação Ambiental: um relato de experiência em uma escola estadual de São Carlos (São Paulo). **Educação Ambiental**, Brasil, v. 1, n. 3, 2020. Disponível em: https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/25. Acesso: 1 Jun 2022

DIAS, Pollyana Mona Soares; DIODATO, Marco Antônio; GRIGIO, Alfredo Marcelo. Levantamento fitossociológico de remanescentes florestais no município de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/caatinga/article/view/3060. Acesso em 10 jun. 2021

DOMINGO, José Contreras. Relatos de experiencia, en busca de un saber pedagógico. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto) Biográfica**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: https://www.revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/2518/1703 Acesso: 10 Jun 2022

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, v. 32, n. 3, 2019. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/195808557.pdf Acesso: 10 Jun 2022

GOMES, Y. L. e PEDROSO, D. S. Metodologias de ensino em educação ambiental no ensino fundamental: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, p. 1-33, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35007. Acesso: 10 Jun 2022

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mossoró/Panorama**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/mossoro.html. Acesso em 17 mar. 2020.

LÁZARO, A. C.; SATO, M. A. V. e TEZANI, T. C. R. **Metodologias ativas no ensino superior:** o papel do docente no ensino presencial. Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, p. 12, 2018. Disponível em: https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/234. Acesso: 1 Jun 2022

PUCINELLI, R. H.; KASSAB, Y.; RAMOS, C. Metodologias ativas no ensino superior: uma análise bibliométrica. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n° 2, p. 12495-12509, 2021. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/24200 Acesso: 1 Jun 2022

RIBEIRO, Priscilla Maria Bonini. **Modelo de educação ambiental visando a gestão de sustentabilidade ambiental através de metodologia ativas da Ilha dos Arvoredos na cidade do Guarujá – SP.** Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental) – Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, São Paulo, p. 156, 2019.

SOUSA, D. S. de et al. Utilização de animações como metodologia ativa para o ensino da Educação Ambiental. **Educação Ambiental**, Brasil, v. 1, n° 3, 2020. Disponível em: https://zenodo.org/record/4460772#.YtVi63bMJz0. Acesso em: 30 Mai 2022

TARCISO, Masetto Marcos. Metodologias ativas no ensino superior: para além da sua aplicação, quando fazem a diferença na formação de profissionais? **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 16, n° 3, 2018. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/37099 Acesso em: 1 Jun 2022

MEDEIROS JÚNIOR, Adonias Vidal
MAIA, Ana Cristina Nogueira
ALBUQUERQUE NETO, Leovigildo Cavalcanti
(*organizadores*)

Gestão, Desenvolvimento e Meio Ambiente: os desafios pós-pandemia

VIII CONgest
2022

UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
FACEM - Faculdade de Ciências Econômicas
EDUERN - Edições Uern