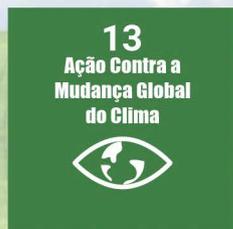
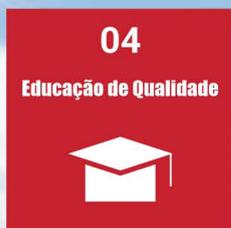


Elisangela Ferruci Carolino
(Organizadora)

Contribuições para alcançar os

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

relatos e práticas



Contribuições para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: relatos e práticas

Prof.^a Dr.^a Elisangela Ferruci Carolino
(Organizadora)

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Organizadora

Prof.ª Dr.ª Elisangela Ferruci Carolino

Capa

AYA Editora

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Engenharias

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva

Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

Centro Universitário Santa Amélia

Prof.ª Dr.ª Andréa Haddad Barbosa

Universidade Estadual de Londrina

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos

Instituto Federal do Amapá

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica - Poli - USP

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

Centro Universitário FACEX

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chirolí

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota

Universidade Federal de Sergipe

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

Universidade do Estado de Minas Gerais

Prof.ª Ma. Denise Pereira

Faculdade Sudoeste – FASU

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

Universidade Federal do Paraná

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos

Universidade Federal do Amapá

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

Universidade Estadual de Londrina

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, IF Baiano - Campus Valença

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

Universidade Federal de Sergipe

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

Universidade de Santa Cruz do Sul

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

Faculdade Sagrada Família

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão

Faculdade Santa Helena

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior

Universidade Federal de Roraima

Prof.º Me. Jorge Soistak

Faculdade Sagrada Família

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Ubajara

Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti

Universidade Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

Faculdade Santana

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues
Universidade Norte do Paraná

Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa
Instituto de Tecnologia e Pesquisa, ITP

Prof.º Dr. Myller Augusto Santos Gomes
Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch
Faculdade Sagrada Família

Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes
Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Parauapebas

Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira
Instituto Federal do Acre

Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail
Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais

Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens
Faculdade Sagrada Família

Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares
Universidade Federal do Piauí

Prof.ª Dr.ª Silvia Aparecida Medeiros
Rodrigues
Faculdade Sagrada Família

Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda
Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues
Instituto Federal de Santa Catarina

Prof.º Dr. Valdoir Pedro Wathier
Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional, FNDE

© 2022 - AYA Editora - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição *Creative Commons* 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas nos capítulos deste Livro, bem como as opiniões nele emitidas são de inteira responsabilidade de seus autores e não representam necessariamente a opinião desta editora.

C7644 Contribuições para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável: relatos e práticas [recurso eletrônico]. / Elisangela Ferruci Carolino (organizadora). -- Ponta Grossa: Aya, 2022. 107 p.

Inclui biografia
Inclui índice
Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN: 978-65-5379-130-5
DOI: 10.47573/aya.5379.2.134

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Sustentabilidade. 3. Desmatamento - Amazônia. 4. Trânsito - Fluxo. 5. Tráfego urbano. 6. Mulheres - Condições sociais. 7. Direitos das mulheres. 8. Lixo - Eliminação - Aspectos econômicos. 9. Sensoriamento remoto - Ensino auxiliado por computador. I. Carolino, Elisangela Ferruci. II. Título

CDD: 363.7

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora EIRELI

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53
Fone: +55 42 3086-3131
E-mail: contato@ayaeditora.com.br
Site: <https://ayaeditora.com.br>
Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

Apresentação.....8

01

Resíduos sólidos urbanos em Anhumas – São Paulo – Brasil: proposta para implantação de usina de compostagem da fração orgânica9

Gisele Santos Raminelli Vincoletto
Antonio Cezar Leal

DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.1

02

APR nas etapas de extração e beneficiamento do Sururu (Mytella Falcata) na Lagoa Mundaú em Maceió – Alagoas24

Antônio José Plácido de Mello

DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.2

03

Utilização de drones (VANT) em entregas de pequeno porte como estratégia para redução de tráfego urbano30

Kátia de Oliveira Souza Ferreira
Larissa Camila Demai
Cida Cristina de Sousa Moraes

DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.3

04

As consequências do ensino remoto em meio a Covid-19 na iniciação da leitura e da escrita na educação infantil em crianças de 4 e 5 anos...45

Saiba Magalhães Stein
Daniela do Nascimento Lima Naziazeno
Leodineia Gama de Andrade
Elisangela Ferruci Carolino
Elcilene Araújo da Costa

Simone Cecilia Paoli Ruiz
DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.4

05

**Microcrédito e o empoderamento das mulheres:
um estudo de caso no nordeste do Brasil.....59**

Aine Carolina Lima
Sandro Cabral
DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.5

06

**Tecnologia e ESG: desafios e perspectivas para
o futuro da auditoria72**

Leandro Rodrigo Oliveira Ferraz
DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.6

07

**A importância do desenvolvimento sustentável:
mediante uma análise do desmatamento na
Amazônia durante o governo Bolsonaro89**

Marília Fattori
DOI: 10.47573/aya.5379.2.134.7

Organizadora103

Índice Remissivo104

Apresentação

A publicação de um texto técnico ou científico é uma das formas mais utilizadas para transmitir à comunidade o conhecimento adquirido durante o desenvolvimento de um projeto ou de uma pesquisa. O compartilhamento de conhecimento promove o acelerado desenvolvimento da sociedade, além de um crescimento pessoal e profissional através das trocas de aprendizados.

Portanto, neste livro intitulado **“Contribuições para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: relatos e práticas”** vem contribuir com os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável propostos pela ONU visando a Agenda 2030 no Brasil e no Mundo. É necessário e urgente que os países, cidades, encontrem soluções mais sustentáveis no combate a pobreza, na melhoria da qualidade da Saúde e Educação, na proteção do meio ambiente, no equilíbrio climático, no combate a fome de populações vulneráveis, entre outros desafios e metas que precisam ser alcançadas.

Nesta obra são compartilhados conhecimentos interdisciplinares adquiridos por cada autor durante o desenvolvimento de seus estudos. A abrangência deste tema proporciona a contribuição de profissionais de diversas áreas na geração de resultados obtidos por meio de suas pesquisas e experiências.

A fim de proporcionar uma experiência de leitura agradável, esta obra encontra-se organizada em sete (07) capítulos abordando diversas temáticas relacionadas aos ODS como: resíduos sólidos urbanos; APR nas etapas de extração e beneficiamento do sururu; utilização de drones (VANT) em entregas de pequeno porte; as consequências do ensino remoto em meio a Covid-19; microcrédito e o empoderamento das mulheres; tecnologia e ESG, e por fim, um estudo sobre a importância do desenvolvimento sustentável.

Espero que através deste livro você possa conhecer as contribuições dessas diversas abordagens que fazem parte de um cenário atual e desafiador da sociedade, na busca de uma sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Boa leitura!

Prof.ª Dr.ª Elisangela Ferruci Carolino

(Organizadora)



**Resíduos sólidos urbanos em Anhumas
– São Paulo – Brasil: proposta para
implantação de usina de compostagem
da fração orgânica**

**Solid urban waste in Anhumas –
São Paulo – Brazil: proposal for the
implementation of a composting plant
for the organic fraction**

Gisele Santos Raminelli Vincoletto

Unesp, Brasil

Antonio Cezar Leal

Professor Doutor, Unesp, Brasil

DOI: 10.47573/ayd.5379.2.134.1

RESUMO

Os resíduos sólidos aliados aos hábitos de consumo e crescimento populacional vêm se apresentando como problema para as cidades atualmente, bem como ao poder público no qual se apresenta como o responsável para realizar as etapas de gestão e gerenciamento. Estes resíduos sólidos urbanos são compostos por diferentes classificações, porém conforme os dados apresentados pelas gravimetrias tanto em nível nacional como apresentado nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios, a maior fração apresentada é composta por matéria orgânica. Em Anhumas, cidade de pequeno porte do estado de São Paulo, não foi diferente, a composição gravimétrica de seus resíduos apresentou a matéria orgânica como 66% do total, visto que nesta cidade há coleta seletiva atuante desde 2013, viu-se a necessidade de propor o tratamento da matéria orgânica através da compostagem. O objetivo desta pesquisa foi apresentar a proposição para implantação do tratamento da fração orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos, pelo método da compostagem visando a contribuir com o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Anhumas-SP.

Palavras-chave: resíduos sólidos urbanos. compostagem. coleta seletiva.

ABSTRACT

Solid waste allied to consumption habits and population growth have been presenting themselves as a problem for cities today, as well as for the public power in which it presents itself as responsible for carrying out the management and management stages. These urban solid wastes are composed of different classifications, however according to the data presented by the gravimetry both at the national level and presented in the municipal solid waste management plans, the largest fraction presented is composed of organic matter. In Anhumas, a small city in the state of São Paulo, it was no different, the gravimetric composition of its waste presented the organic matter as 66% of the total, since in this city there is selective collection active since 2013, there was a need to propose the treatment of organic matter through composting. The objective of this research was to present a proposal for the implementation of the treatment of the organic fraction present in urban solid waste, by the composting method, aiming to contribute to the management of solid waste in the municipality of Anhumas-SP.

Keywords: urban solid waste. composting. selective collection.

RESUMEN

Los residuos sólidos aliados a los hábitos de consumo y al crecimiento poblacional se vienen presentando como un problema para las ciudades en la actualidad, así como para el poder público en el que se presenta como encargado de realizar las etapas de manejo y gestión. Estos residuos sólidos urbanos se componen de diferentes clasificaciones, sin embargo según los datos presentados por la gravimetría tanto a nivel nacional como presentados en los planes de manejo de residuos sólidos municipales, la mayor fracción presentada está compuesta por materia orgánica. En Anhumas, una pequeña ciudad en el estado de São Paulo, no fue diferente, la composición gravimétrica de sus residuos presentó la materia orgánica como el 66% del total, ya que en esta ciudad hay recolección selectiva activa desde 2013, hubo una necesidad de proponer el tratamiento de la materia orgánica a través del compostaje. El objetivo de esta investigación fue presentar una propuesta para la implementación del tratamiento de la fracción orgánica presente en los residuos sólidos urbanos, por el método de compostaje, con el objetivo de contribuir a la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Anhumas-SP.

Palabras-clave: residuos sólidos urbanos. compostaje. recogida selectiva.

INTRODUÇÃO

A geração dos resíduos sólidos sempre existiu, porém, o aumento das quantidades geradas vem ocorrendo conforme as cidades vêm evoluindo, se tornando mais industrializadas, portanto, até a revolução industrial não foi dada importância às condições sanitárias da sociedade (WILSON, 2007; WORRELL & VESILIND, 2011). Após a Revolução Industrial, os resíduos começaram a ganhar importância, principalmente para a saúde pública, entretanto é a partir de 1970 que os resíduos realmente tiveram um peso ambiental, tanto em nível nacional quanto internacional, pois o tema foi abordado em grandes encontros mundiais, como nas conferências de Estocolmo, em 1972, em seguida na RIO 92, no Rio de Janeiro, e, em 1997, na de Tbilisi (VELLOSO, 2008; WILSON, 2007).

As prefeituras devem implantar a coleta seletiva dos resíduos recicláveis gerados nas residências, conforme previsto em lei, como forma de adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos recicláveis, e caso a própria não realize esta coleta deve incentivar a formação de organizações de associações ou cooperativas de catadores e prover de recursos para que a mesma aconteça. Após este passo, incentivar a realização de compostagem para resíduos orgânicos, no qual a Norma Brasileira (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) nº 13.591 de 1996 define compostagem como:

Processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação” (ABNT, 1996, p. 2).

A compostagem é caracterizada por ser uma ferramenta de baixo custo e tem como principal objetivo a conversão de resíduos orgânicos em um fertilizante orgânico rico em micro e macronutrientes (FAN *et al.*, 2017).

Anhumas, município em foco neste trabalho, é um município de pequeno porte, de acordo com o último censo realizado pelo IBGE em 2010, possui 3.738 habitantes. Realiza etapas de gerenciamento de resíduos conforme estabelecido em seu PGIRS – Plano De Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, com maior destaque realiza a coleta seletiva de resíduos desde 2013.

O objetivo deste trabalho é apresentar a proposição para implantação do tratamento da fração orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos, pelo método da compostagem visando a contribuir com o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Anhumas-SP.

METODOLOGIA

Para realização da pesquisa, foram realizados alguns procedimentos necessários, tais como: Levantamentos bibliográficos, pesquisas em web sites, visitas, análises de documentos locais do município de Anhumas de posse da prefeitura, além do projeto elaborado e apresentado para captação de recursos financeiros, no qual proporcionou a construção das obras presentes nesta proposta, porém as atividades não foram iniciadas.

Conforme os dados apresentados pela composição gravimétrica do município de Anhumas, 66% dos resíduos sólidos domésticos coletados são compostos por matéria orgânica e

atualmente toda matéria orgânica é destinada no aterro controlado em valas. Considerando que o acúmulo de matéria orgânica em decomposição, causa a geração de chorume que, quando não tratado, pode atingir lençóis freáticos, rios e córregos, levando a contaminação para estes recursos hídricos. A compostagem surge como proposta para tratar esta fração de resíduos, transformando a matéria orgânica em composto orgânico.

Com a implantação do programa de compostagem em toda malha urbana do município de Anhumas, a quantidade de resíduos orgânicos levado ao aterro diminuirá significativamente, diminuindo o fator de contaminação do lençol freático ali presente, conseqüentemente reduz danos à saúde pública, além de aumentar a vida útil do aterro diante da grande quantidade que hoje é destinado ao aterro e que poderá ser destinada para compostagem, permitindo que município cumpra a Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida pela lei nº 12.305/2010.

Foi proposta a instalação do centro de compostagem dentro da área do aterro para facilitar o procedimento operacional, já que o barracão de triagem dos recicláveis também se encontra nas dependências da área do aterro controlado, sendo assim facilitará a triagem para retirada do material reciclável caso ainda tenha na coleta dos resíduos domésticos não recicláveis.

No que diz respeito ao meio ambiente, a Prefeitura Municipal de Anhumas há anos atua de acordo com os instrumentos da política para contribuir com o meio ambiente através de ações necessárias para reduzir os impactos relativos às atividades do cotidiano, tanto nas atividades voltadas à limpeza urbana, dispondo seus resíduos em locais adequados, assuntos relacionados ao saneamento básico e preservação de recursos hídricos, bem como a coleta seletiva dos resíduos que já acontece há anos. Para a gestão de resíduos, Anhumas possui licença ambiental para área de disposição de resíduos sólidos domiciliares, área para manejo dos resíduos recicláveis, licença ambiental para aterro de inertes e licença para início da atividade de compostagem de resíduos orgânicos, sendo este um projeto recente, com recursos aprovados junto ao Fundo Estadual de Defesa dos Interesses Difusos (FID).

O Projeto para implantar a compostagem foi intitulado como: COMPOSTANDO ANHUMAS - Compostagem de resíduos orgânicos, com convênio assinado em 2019 com a Secretaria da Justiça do Estado de São Paulo, no qual possibilita melhorar a gestão dos resíduos sólidos local. Este projeto proporciona ao município a chance de melhorar ainda mais a gestão dos resíduos sólidos domésticos. Conforme descrito anteriormente, este município já caminha com ações voltadas à melhoria contínua da gestão integrada dos resíduos.

No município de Anhumas através da composição gravimétrica dos resíduos sólidos realizada para o PGIRS de Anhumas, os resíduos domiciliares foram caracterizados conforme citado anteriormente, sendo a matéria orgânica formada por aproximadamente 66% dos resíduos totais, 20% recicláveis e 14% rejeito, os resíduos recicláveis são coletados todas as terças e quintas-feiras.

No Brasil, as análises gravimétricas revelam frequência significativa da fração composta de materiais orgânicos (restos de alimentos, podas e outros putrescíveis), representando em média mais de 50% do total dos resíduos coletados (IBGE, 2010). Mesmo em cidades com maior grau de industrialização, como São Paulo, a porcentagem dos resíduos orgânicos ainda é muito alta (57,5%) (Agostinho *et al*, 2013).

A Limpeza urbana do município de Anhumas recolhe diariamente uma média de 2.390

kg de resíduos total, conforme apresentado pelo Inventário de Resíduos Sólidos 2022 elaborado pela CETESB, do qual conforme o plano de gerenciamento de resíduos sólidos do município apresentou em sua gravimetria que 66% são matéria orgânica, representando então a matéria orgânica o valor aproximado de 1.578 kg.

Conforme o PGIRS 2015 a geração de resíduos da varrição era de 663kg/dia, devido ao estoque destes resíduos já armazenado e o início do funcionamento do triturador de galhos, vamos considerar a proporção de formação da leira de 1/1, sendo a mesma quantidade de resíduos domésticos orgânicos para a mesma proporção de resíduos de podas e varrição (matéria seca).

A densidade média dos resíduos sólidos domésticos, conforme determinado em experimento de campo para realização de compostagem por Silva (2009), em $0,46\text{t/m}^3$ pode-se dimensionar uma unidade de compostagem de baixo custo para tratamento e reciclagem destes resíduos. Considerando que para revolvimento com equipamento as pilhas devem possuir $B = 2,5\text{m}$ e $H = 1,3\text{m}$.

Levantamento de dados:

- Quantidade gerada de resíduos orgânicos expresso em kg = (Q);
- Adoção de forma geométrica: leira ou pilha;
- Leira: adotar as dimensões da seção (Base = B, Altura = H);
- Adotar a densidade da mistura = (D);
- Período de compostagem medido em dia = (d);
- Adotar um fator de segurança = (em torno de 10%) = (f);

Método de leira de seção triangular:

- Calcular a área da seção:
- Para triângulo - $A_s = (B \times H) / 2$;
- Calcular o volume da leira: Volume (V) = Q/D;
- Calcular o comprimento da leira: comprimento (L) = $L = V/A_s$;

Cálculo do pátio:

- Calcular a área da base da leira: $A_b = B \times L$;
- Calcular a área de folga para revolvimento da leira $A_f = A_b$;
- Calcular a área útil $A_u = (A_b + A_f) \times d$;
- Calcular a área extra devido ao fator de segurança: $A_e = A_u \times f$;
- Calcular área total do pátio: $A_t = A_u + A_e$.

Cálculo das dimensões da leira de compostagem.

Serão adotadas leiras de seção reta triangular com 1,3 m de altura e 2,5 de largura.

Cálculo do comprimento da leira (L)

- área da seção reta

$$A_s = 2,5 \times 1,3 = 1,62 \text{ m}^2$$

2

Densidade da massa de compostagem (D)

$$D = 460 \text{ kg/m}^3 - \text{Conforme citado anteriormente}$$

Cálculo das dimensões da leira de compostagem

Volume da leira de compostagem (V)

$$V = \frac{\text{Res. Orgânicos (kg)} + \text{Res. Palhosos (Kg)}}{D}$$

Densidade (kg/m^3)

$$V = \frac{1.578 + 1.578 \text{ (kg)}}{460 \text{ kg/m}^3} = 6,86 \text{ m}^3$$

$$460 \text{ kg/m}^3$$

Comprimento da Leira (L)

$$L = \frac{V}{A_s} = \frac{6,86 \text{ m}^3}{1,62 \text{ m}^2} = 4,23 \text{ m}$$

$$A_s 1,62 \text{ m}^2$$

Comprimento aproximando para $L=4,3 \text{ m}$.

Assim, as dimensões da leira são:

$$2,5 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} \times 4,3 \text{ m}$$

Cálculo da área do pátio de compostagem

Área da base da leira (A_b) = Largura x comprimento

$$A_b = 2,5 \times 4,3 = 10,75 \text{ m}^2$$

Supondo se tratar de um material cujo período de compostagem (fase inicial até sua maturação) seja de 120 dias, e que seja montada uma leira por dia, e área útil (A_u) do pátio de compostagem será:

$$A_u = 120 \times 10,75 \text{ m}^2 = 1.290 \text{ m}^2.$$

Adotando o coeficiente de segurança de 10% (devido a área de circulação), deve-se acrescentar 129 m^2 . Assim a área total do pátio de compostagem será:

$$A_t = 1290 + 129 = 1.419 \text{ m}^2.$$

O projeto do barracão foi construído com 1400 m^2 , no qual possui o coeficiente de segurança de 10 dias, para recebimento de resíduos.

A área definida para a compostagem deve ser analisada conforme as necessidades da atividade, visto que a proximidade da área para descarte dos rejeitos e a área de estoque de ma-

téria orgânica proveniente das podas e varrição será fundamental para reduzir custos no projeto. Local com baixa declividade, até 5%, é importante para facilitar o preparo e o manejo da pilha de composto, e que permita drenagem da área, disponibilidade de água, proximidade para fonte de matéria orgânica e proximidade da área de descarte de rejeito.

Resultados

As leiras serão formadas com camadas intercaladas entre resíduos de podas triturados, matéria orgânica e resíduos de varrição, conforme dimensionado apresentando proporções aproximada de 1 para 1 de cada material, conforme dimensionado. Ao formar pilhas com a matéria orgânica a ser degradada juntamente com folhas e galhos triturados, deve ser observado um padrão de continuidade das leiras, respeitando os resíduos que estão há mais tempo.

Conforme os métodos de realização apresentados, a previsão de utilização neste projeto será a técnica de leira revolvida, processo mecânico, para isto as mesmas devem ser montadas com aproximadamente 1,30 m de altura e 2,5 m de base, para que se adapte ao revolvimento mecanizado utilizando o revolvedor acoplado a um trator.

Utilizaremos a largura de 2,5m e altura de 1,5m, pois estas medidas são dimensionadas para uso do revolvedor adquirido para o projeto. As dimensões das leiras devem ser analisadas para que haja controle de temperatura e umidade.

Outro fator importante será a preparação dos resíduos secos para serem introduzidos nas leiras. As coletas de resíduos de podas e sacos de folhas provenientes da limpeza das vias públicas da cidade, acontece duas (2) vezes na semana, terças e quintas-feiras. Ao chegar na área de estoque destes resíduos no aterro de resíduos da construção civil e inertes, os sacos de folhas são esvaziados manualmente por funcionários, onde os sacos são direcionados para a reciclagem. Já os resíduos de podas, formados por galhos, são direcionados para outra pilha onde são triturados, estas etapas já são realizadas, como forma de otimizar o espaço das baias.

Para montagem das leiras, deverão iniciar com as camadas de matéria orgânica seca (resíduos de poda e varrição) de 15 a 20cm de espessura, colocando em seguida camada de resíduos orgânicos úmidos (resíduos orgânicos domésticos).

Após o empilhamento desta camada, começa-se novamente a sequência dos materiais até que se atinja a altura de 1,5m. Depois procede a irrigação abundante, mas sem deixar que haja escorrimento de água.

Quanto ao revolvimento da massa em compostagem, conforme apresentado por Silva (2009) nas conclusões de seu experimento de compostagem utilizando resíduos sólidos urbanos, o revolvimento das leiras pode ser semanal, visto que não houve diferença estatisticamente significativa quando o revolvimento foi realizado duas vezes por semana.

Após o revolvimento a temperatura deverá atingir novamente a temperatura ideal recomendada, em torno de 55°C, atentando-se sempre ao monitoramento para evitar que passe dos 65°C, o revolvimento poderá ajudar a controlar a temperatura, e a partir deste monitoramento repetir o processo sucessivamente até o 70º dia, quando o material estará semicurado e a temperatura estará estabilizada em torno da temperatura ambiente. Como consequência, pode-se dizer que o composto estará pronto para uso entre 90 e 120 dias (PEREIRA NETO 1996; KIEHL,

1998).

Além de ajudar a controlar a temperatura, o revolvimento diminui o excesso de umidade. Então para melhor compreensão do processo pode-se realizar o revolvimento quando a temperatura estiver maior que 65°C, a umidade estiver maior que 60%, podendo dificultar a oxigenação na leira e gerar maus odores e moscas.

Massukado (2008) comenta que as temperaturas na faixa de 65°C contribuem para a eliminação de possíveis microrganismos patogênicos e ervas daninhas.

Aos valores da temperatura quando ultrapassam 65°C, este excesso de calor pode restringir o desenvolvimento das bactérias e fungos e reduzir a atividade biológica. Para monitoramento da temperatura sugere realizar a introdução do termo sonda ou outro tipo de termômetro de solo com haste e fazer a planilha dos dados obtidos para analisar a curva de temperatura para esterilização ideal da leira e maturação do composto.

Quanto ao fornecimento de oxigênio à massa em compostagem, conforme apresentado por Silva (2009) nas conclusões de seu experimento de compostagem utilizando resíduos sólidos urbanos, o revolvimento das leiras pode ser semanal, visto que não houve diferença estatisticamente significativa quando o revolvimento foi realizado duas vezes por semana.

A verificação de umidade também deve ser monitorada, pois um composto muito úmido faz com que a água ocupe os vazios impedindo o oxigênio de circular na leira, os valores ideais de umidade devem estar entre 50% e 60%, podendo contar com revolvimentos extras para reduzir umidade ou inserir água no processo caso necessário. Kiehl (1985) comenta que os limites adequados para o crescimento dos microrganismos variam entre 40 e 60% de umidade. A técnica do teste na mão é a mais simples para identificar a umidade ideal, ao pegar um pouco de composto e apertar na mão, o mesmo não pode pingar, pois isto significa que está com excesso de umidade e nem pode esfarelar pois indicará estar seco o suficiente para não se agrupar.

A mistura adequada de materiais na formação das leiras irá determinar o ritmo de maturação do composto. Os materiais ricos em carbono fornecem a matéria orgânica e a energia para a compostagem e os nitrogenados aceleram o processo de compostagem, porque o nitrogênio é necessário para o crescimento dos microrganismos.

Em condições aeróbias, a matéria orgânica é transformada em um composto estável após sua estabilização e humificação (BELO, 2011).

A humificação é o processo de transformação da matéria orgânica em húmus, que por sua vez húmus é a matéria orgânica depositada no solo, que resulta da decomposição de animais e plantas mortas, ou de seus subprodutos.

O húmus se forma através de um processo natural, produzido por bactérias e fungos do solo, e agentes externos como a umidade e a temperatura contribuem para a humificação.

Ao ocorrer à maturação do composto, o mesmo será peneirado, com auxílio da peneira rotativa, o composto peneirado será ensacado para posterior utilização e os rejeitos provenientes desta etapa final também serão encaminhados para o aterro em valas.

As fotos de 1 a 3 ilustram o teste operacional realizado durante um mês para identificação dos possíveis problemas que possam surgir da prática proposta de compostagem para o

município de Anhumas e para entrega técnica do revolvedor proposto no projeto, além de criar uma imagem visual das etapas para a presente proposta. O processo operacional não foi iniciado, pois há pendência de aquisição de itens previsto no projeto no qual inviabilizam a operação do projeto de forma definitiva. Conforme descrito o caminhão realizará a coleta dos resíduos domésticos, não recicláveis, e ao chegar ao barracão realizará a descarga dos resíduos no piso do pátio.

Foto 1 - Descarga dos resíduos no pátio de compostagem.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Após o descarregamento dos resíduos no pátio, estes resíduos serão triados por duas equipes, a equipe que irá retirar os orgânicos úmidos – restos de alimentos, cascas de frutas, legumes, ou seja, os resíduos orgânicos provenientes das casas, esta triagem será importante para a qualidade final do composto, pois retirará boa parte dos rejeitos, e outros possíveis contaminantes. Outra equipe fará a triagem dos recicláveis, para remoção da fração que pode ser agregado valor e comercializado pela associação local.

Após a triagem, os resíduos serão direcionados para formação das leiras, seguindo a sequência de formação, iniciando com a matéria orgânica seca – proveniente de resíduos de podas triturados e folhas, para formação da forração inicial, também chamada de “cama”, seguido com a camada de resíduos orgânicos úmidos e assim sucessivamente, repetindo as camadas de aproximadamente 20 cm de espessura até a altura desejada. A camada final deve ser de matéria orgânica seca. A foto 02 apresenta a formação da cama com a matéria orgânica seca.

Foto 2 - Formação da leira de compostagem, iniciando pela forração da “cama”.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Após a formação das camadas até a altura indicada, deverá proceder a formação da leira, fazendo forração de uma nova cama dando continuidade para o comprimento desejado da leira. A foto 03 ilustra a continuidade de uma leira.

Foto 3 - Formação da leira até a altura de 1,5 m e processo de continuação da leira.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Após a leira alcançar a altura desejada, no caso do tamanho padrão do revolvedor deste experimento será de 1,5 m, pode-se dar sequencia de montagem na mesma leira, realizando uma nova forração da cama, “*esticando*” a leira até o tamanho desejado, e simultaneamente à continuidade da leira, inicia-se também o processo de monitoramento dos parâmetros indicadores, temperatura, odor, umidade, conforme já apresentado, de acordo com a necessidade do processo. Por falta dos itens necessários, principalmente a termo sonda, o teste operacional se limitará apenas na formação das leiras, revolvimento semanal e monitoramento visual de umidade, até o início integral das atividades.

Considerando a possibilidade de outra maneira para realização do procedimento operacional, considerou-se a hipótese de realizar um segundo teste, de forma a realizar a compostagem sem uma triagem mais específica, considerando apenas a triagem que as pessoas realizam em suas casas, pois na cidade há coleta seletiva. Então considerando não ter triagem no barracão, seja por falta de mão de obra ou outro fator, o procedimento apresentado neste experimento

será realizar o descarregamento dos resíduos provindos da coleta dos resíduos domiciliares, não recicláveis, no pátio, fazer a forração da cama com a matéria orgânica seca, conforme descrito no teste 1, provindo de resíduos de podas triturados e folhas de varrição intercalando com os resíduos domésticos. Realizar a repetição das camadas de aproximadamente 30 cm de espessura, pois com sacolas, os rejeitos, podem apresentar maior volume. Com auxílio da máquina retroescavadeira realizar a cobertura final da leira.

Após os resíduos serem descarregados no pátio, a equipe da compostagem rasgou as embalagens para evitar fermentação dos restos de comidas nos sacos plásticos, com auxílio da máquina, realizou-se a formação da leira com os resíduos sem realizar triagem no local. Com auxílio da máquina, houve o carregamento dos resíduos para a formação da leira, intercalando as camadas, conforme apresentado nas fotos 04 e 05.

Foto 4 - Formação das leiras.



Fonte: A autoria própria, 2022.

Foto 5 - Após término das camadas, finalização da leira com matéria orgânica seca.



Fonte: A autoria própria, 2022.

Os testes operacionais foram realizados para treinamento da equipe sobre o funcionamento da compostagem e testes de equipamentos já entregues, como por exemplo, o revolvedor de composto. Não há resultados conclusivos sobre a qualidade do composto, pois o mesmo ainda segue em processo de maturação.

Após a maturação do composto, amostras serão encaminhadas para um laboratório de análise, para verificar a qualidade do composto gerado através dos seguintes parâmetros: Ph, Sólidos totais, Sólidos totais fixos, carbono orgânico, nitrogênio nítrico, CTC – Capacidade de Redenção de Cátions, CRA – Capacidade de Retenção de água, macros e micro totais e outros, se necessário.

Considera-se um composto apto para uso agrícola e produção orgânica quando alcançam os índices satisfatórios de micro e macro nutrientes, metal pesado e ph, resultado do processo de coleta seletiva com valorização da fração orgânica e a separação na fonte, bem como a utilização de materiais secos não contaminados.

Sobre a atividade ser potencial atrativo de aves e estar localizada em área de segurança aeroportuária, a Resolução do CONAMA nº4, de 09 de outubro de 1995 (Conselho Nacional do Meio Ambiente) estabelece as Áreas de Segurança Aeroportuária (ASA):

Art. 1º São consideradas “Área de Segurança Aeroportuária – ASA” as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do “centro geométrico do aeródromo”, de acordo com o seu tipo de operação, divididas em duas categorias:

I – Raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR);

II – Raio de 13 km para os demais aeródromos. Parágrafo único. No caso de mudança de categoria do aeródromo, o raio da ASA deverá se adequar à nova categoria.

Art. 2º Dentro da ASA não será permitida a implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como “foco de atração de pássaros”, como, por exemplo, matadouros, curtumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea.

De acordo com as orientações Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), organização do Comando da Aeronáutica (COMAER), medidas de proteção ambiental devem ser adotadas para mitigação de aves, visto que o centro de compostagem não seja ponto atrativo de fauna, gerando risco para os seguintes aeródromos:

- Aeródromo José Martins da Silva – Regente Feijó – Cod OAC SBDN.
- Aeródromo Presidente Prudente – Cod OAC SDYJ.
- Aeródromo Fazenda Pagador – Presidente Prudente – Cod OAC SIDO.

Por ser tratar de um processo de compostagem ainda pioneiro no município de Anhumas, os primeiros anos de trabalho, todo o composto produzido será utilizado, única e exclusivamente, no uso interno à prefeitura municipal, para melhoria da condição do solo de parques, praças e áreas de compensação ambiental com plantio de espécies arbóreas nativas de nossa região. Porém é possível que após a estabilização e ganho de experiência da equipe de trabalho, em todos os processos que são necessários para garantir um composto de qualidade, e também após as testagem e avaliação econômica do produto, há possibilidade de procurar o órgão competente para registro e possível comercialização através de uma cooperativa do composto produzido.

De acordo com FERRO NETO (1997), uma tonelada de composto orgânico de lixo urbano no Brasil fornece aproximadamente 8 kg de N, 2 kg de P e 3 kg de K, indicando dessa forma que as dosagens deste produto para uso agrícola deverão ficar entre 10 a 20 ton. /Ha.

Além de toda a estrutura prevista as campanhas educativas também devem estar inseridas como ferramentas para mobilizar a comunidade, para incentivar sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, ou outras campanhas, separando os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração.

Prestes a iniciar efetivamente as atividades previstas no plano de trabalho sobre a compostagem, a intensificação das atividades de educação ambiental principalmente voltada à importância da segregação dos resíduos na fonte deve ser o elemento fundamental para o bom desempenho das etapas do processo.

Assuntos relacionados à adesão da população quanto à separação correta dos diferentes resíduos gerados em sua residência, conhecimento das dificuldades encontradas pelo município em realizar a destinação final ambientalmente adequada e toda mão de obra e recursos que envolvem para tal atividade são importantes para sensibilização das pessoas quanto aos benefícios esperados, por isso realizar a divulgação do projeto associado à ações de educação ambiental deve ser um elemento necessário para produção e qualidade final do composto. Lanfredi (2002) discorre sobre a educação ambiental na formação da personalidade:

A educação ambiental objetiva a formação da personalidade despertando a consciência ecológica em crianças e jovens, além de adulto, para valorizar e preservar a natureza, porquanto, de acordo com princípios comumente aceitos, para que se possa prevenir de maneira adequada, necessário é conscientizar e educar. A educação ambiental é um dos mecanismos privilegiados para a preservação e conservação da natureza, ensino que há de ser obrigatório desde a pré-escola, passando pelas escolas de 1º e 2º grau, especialmente na zona rural, prosseguindo nos cursos superiores.

Em 2020, como ação de divulgação do projeto, a equipe da assessoria de agricultura e meio ambiente juntamente com estagiários, iniciaram o trabalho de introdução do termo compostagem para a população local, foram realizados questionamentos simples, sobre a separação do lixo, se conhece o que significa compostagem, se considera importante, os questionamentos foram realizados em bairros distintos da cidade, o número de entrevistados foi de 115 pessoas, porém logo as entrevistas tiveram que ser interrompidas pelo crescente número de caso de Covid-19.

Conforme os resultados obtidos do questionário, através da colocação dos dados em gráficos, foi possível analisar, que 89% dos entrevistados realiza a separação dos recicláveis para coleta seletiva, foi possível analisar também que o termo compostagem ainda é algo novo para a população, por consequência não sabem como funciona, conforme informado por 75% dos entrevistados. Esta ação foi realizada conforme o último censo (2010) realizado no município, com 3% da população.

Dando continuidade às ações previstas de educação ambiental, no ano de 2021, como etapa do retorno das atividades presenciais, foi realizado o projeto de alfabetização Ambiental que teve como objetivo capacitar os professores, que são propagadores da sensibilização ambiental para os alunos, incentivando-os a discutir os temas propostos em suas casas, formar uma população sensibilizada, consciente e preocupada com o meio ambiente, comprometida em colaborar individual e coletivamente na resolução de problemas ambientais atuais diversos, principalmente os relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos do município.

Com o retorno das atividades escolares, em 2022, os alunos das escolas municipais e estadual do município tiveram como atividade na semana do meio ambiente a divulgação do

projeto de compostagem e o gerenciamento dos resíduos sólidos municipal. Conforme a proposta da Alfabetização Ambiental, não se deve apenas falar sobre educação ambiental nas datas comemorativas, mas sim no dia a dia Segundo Medina (2001), o tema Educação Ambiental (EA) não deve ficar restrito a atividades paralelas, como, por exemplo, palestras, plantio de árvores, coleta seletiva, etc., mas sim estar incorporado ao conteúdo escolar, ou seja, deve ser abordado diariamente. A atividade foi apresentada para todos os alunos dos ensinos fundamental e médio.

Como resultados das ações de educação ambiental nas escolas, foram participantes das atividades mais de 550 pessoas, entre alunos e professores, que se utilizamos dados do último censo (2010), alcançamos cerca de 14% da população total do município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à questão dos resíduos sólidos, o município de Anhumas está realizando a implantação de compostagem da fração orgânica presente na coleta dos resíduos sólidos urbanos, conforme previsto em lei, porém as atividades não iniciaram efetivamente. Para busca de dados publicados sobre o município de Anhumas, foi realizada a investigação no PMGIRS do município, no qual o ano de publicação segue sendo 2015 a última versão, pôde-se observar que o município já realizou muitas metas propostas, onde nas quais não estava prevista a implantação da compostagem no município, ficando como proposição a atualização de dados do município bem como a inclusão da compostagem.

Com os testes operacionais realizados, pôde-se observar que a proposta para implantação do sistema de compostagem, alvo desta pesquisa, alcança o objetivo proposto, visto que os itens previstos para montagem e manutenção do sistema são suficientes.

Conforme apresentado no teste operacional 1, com a segregação dos resíduos orgânicos dos rejeitos, há resultados obtidos em estudos que comprovam que evidenciam que os teores de metais pesados estavam abaixo dos limites estabelecidos pela NBR 10004. Concluindo que o resultado já era esperado, em decorrência do processo de separação do lixo orgânico usado na compostagem feita por catação manual em plataforma fixa.

Silva (2009) aponta em seus resultados sobre a compostagem com resíduos sólidos orgânicos, que embora tenha havido grande presença de recicláveis e rejeito na massa composta, foi possível obter um composto de boa qualidade, como mostraram as análises realizadas em laboratório, ou seja, a presença de inorgânicos nas leiras de compostagem não prejudica a degradação biológica dos resíduos sólidos orgânicos. Por isso a realização do teste operacional 2, com triagem apenas na fonte.

Diante do exposto, ainda não é possível afirmar quanto ao funcionamento do processo e a obtenção efetiva do composto pronto, porém é possível afirmar que o projeto é um importante instrumento para o gerenciamento de resíduos, principalmente na atual situação, pois pretende tratar a maior fração dos resíduos domésticos coletados, que a fração orgânica, bem como corrobora para a sustentabilidade do ambiente, reduzirá a fonte de poluição já que o aterro ainda possui anos de vida útil e servirá como fonte de aprendizado para os municípios vizinhos.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, F.; ALMEIDA, C. M. V.; BONILLA, S. H.; SACOMANO, J. B.; GIANNETTI, B.F. Estação de tratamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil: há rendimento energético líquido dos materiais recuperados. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 73, p. 143-155, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13591: Compostagem. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.
- BELO, S. R. S. Avaliação de fitotoxicidade através de *Lepidium sativum* no âmbito de processos de compostagem. 2011. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia do Ambiente, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011.
- BRASIL. Lei nº12.305, 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 2010.
- FAN, Y. V.; LEE, C. T.; KLEMES, J. J.; CHUA, L. S.; SARMIDI, M. R.; LEOW, C. W. Avaliação de Microrganismos Efetivos na Compostagem de Resíduos Orgânicos em Escala Doméstica. *Journal of Environmental Management*, p. 1-8, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.04.019>.
- FERRO NETO, A Solução regional para o aproveitamento do lixo urbano. In: WORKSHOP SUL-AMERICANO SOBRE USOS ALTERNATIVOS DE RESÍDUOS DE ORIGEM FLORESTAL E URBANA 1997, Curitiba. Anais. Colombo: Embrapa Florestas, 1997. p. 157- 163.
- KIEHL, E. J. Fertilizantes Orgânicos. São Paulo: Agronômica Ceres Ltda., 1985.
- LANFREDI, Geraldo Ferreira. Política ambiental – Busca da efetividade de seus instrumentos. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.
- MASSUKADO, L. M. Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares. 2008. 204 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental). Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- MEDINA, Naná Mininni. A formação dos professores em Educação Ambiental. SEF. Panorama da educação ambiental no ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, p. 17-24, 2001.
- PEREIRA NETO João Tinôco, Manual de Compostagem. Belo Horizonte, 1996.
- SILVA, Leila Maria Sotocorno. Compostagem de resíduos sólidos urbanos em locais contemplados com coleta seletiva: influência da triagem e da frequência de revolvimento. 2009. 121 fls. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.
- VELLOSO, M. P. (2008). Os restos na história: percepções sobre resíduos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 6, p. 1953-1964.
- WILSON, D.C. (2007) Drivers de desenvolvimento para a gestão de resíduos. *Waste Management & Research*, v. 25, n. 3, p. 198-207.
- WORRELL, W. A.; AARNE VESILIND, P. Engenharia de Resíduos Sólidos. 2. ed. Stamford: Cengage Learning, 2011.



**APR nas etapas de extração e
beneficiamento do Sururu (*Mytella
Falcata*) na Lagoa Mundaú em Maceió
– Alagoas**

**APR in the steps of extraction and
processing of Sururu (*Mytella
Falcata*) in Lagoa Mundaú in Maceió –
Alagoas**

Antônio José Plácido de Mello
IFAL campus Maceió,

DOI: 10.47573/ayd.5379.2.134.2

RESUMO

No período de agosto a novembro de 2021 foi observado nas atividades de extração e no beneficiamento do sururu. Os levantamentos ocorreram no entorno da Lagoa Mundaú, no município de Maceió – Alagoas. Com o objetivo de elaborar análise preliminar de riscos (APR), identificando as principais medidas de controle para atender a qualidade vida, evitando acidentes e garantindo a integridade com relação aos seus agravos de doenças. A metodologia empregada foi Identificar os Evento/Perigo, as principais causas, efeitos, as medidas de controle adotadas e ações através da ferramenta de análise preliminar de riscos/perigos (APR). Os resultados obtidos permitiram concluir a necessidade de um estudo aprofundado nos riscos de cada fase para propor uma condição melhor para segurança na atividade.

Palavras-chave: extração. pré-lavagem. sururu. APR. lagoas.

ABSTRACT

In the period from August to November 2021, it was observed in the activities of extraction and processing of sururu. The surveys took place around Lagoa Mundaú, in the city of Maceió - Alagoas. With the aim of preparing a preliminary risk analysis (PHA), identifying the main control measures to meet the quality of life, avoiding accidents and guaranteeing integrity with regard to their disease aggravations. The methodology employed was to identify the Event/Hazard, the main causes, effects, the control measures adopted and actions through the preliminary risk/hazard analysis (PHA) tool. The results obtained allowed concluding the need for an in-depth study of the risks of each phase in order to propose a better condition for safety in the activity.

Keywords: extraction. prewash. Sururu. PHA. ponds.

INTRODUÇÃO

A atividade extrativista de pesca de moluscos é bastante comum no litoral alagoano, sendo fonte de renda e subsistência para muitas famílias. A comunidade que vive no entorno do complexo estuarino lagunar Mundaú-Manguaba encontra-se uma série de dificuldades de ordem social e econômica, exercendo atividades informais e de subsistência em um ambiente precário. Essas condições acabam prejudicando a capacidade produtiva, autoestima e qualidade de vida de milhares de famílias que vivem na localidade (Coutinho *et al.*, 2014). Uma das principais fontes de renda para atividade pesqueira, destacando a extração, pré-lavagem, dispinicagem e pré-cozimento do molusco popularmente conhecido como sururu. A cadeia produtiva do sururu possui como característica ser uma atividade familiar e artesanal, sendo composta por fases e subfases que resultam em um longo e árduo processo, no qual os envolvidos submetem-se constantemente a condições precárias de trabalho (Neves & Almeida, 2017). O objetivo do presente trabalho foi elaborar análise preliminar de riscos (APR), identificando as principais medidas de controle para atender a qualidade vida, evitando acidentes e garantindo a integridade com relação aos seus agravos de doenças.

METODOLOGIA

No período de agosto a novembro de 2021 foi observado as atividades de extração, pré-lavagem, dispinicação e pré-cozimento do sururu. Os levantamentos ocorreram no bairro da Ponta Grossa, no entorno da Lagoa Mundaú, no município de Maceió - Alagoas com alunos das turmas 834 A e 824 A do curso de segurança do Trabalho do IFAL campus Maceió. Avaliados para fase de extração, pré-lavagem, dispinicação e pré-cozimento do sururu identificando os Evento/Perigo, as principais causas, efeitos, as medidas de controle adotadas e ações através da ferramenta de análise preliminar de riscos/perigos (APR). Definida o concesso da probabilidade, severidade e a matriz de risco conforme a ISO 31000 e a recomendação do Ministério do Trabalho e a Previdência, tabela 1.

Tabela 1 - Legenda para avaliação de matriz de riscos (R), definição de probabilidade (P) e severidade (S).

ATÉ 3 TRABALHADORES				4 OU MAIS TRABALHADORES					
MATRIZ DE RISCO		SEVERIDADE			MATRIZ DE RISCO		SEVERIDADE		
		GRAVE	MODERADO	LEVE			GRAVE	MODERADO	LEVE
PROBABILIDADE	ALTA	Muito Alto	Alto	Moderado	ALTA	Muito Alto	Alto	Alto	
	POSSÍVEL	Alto	Moderado	Moderado	POSSÍVEL	Alto	Alto	Moderado	
	BAIXA	Moderado	Moderado	Baixo	BAIXA	Alto	Moderado	Baixo	

NÍVEL DE RISCO		
Muito Alto		Suspensão imediata da atividade até que o nível de risco seja reduzido.
Alto		Suspensão imediata da atividade até que o nível de risco seja reduzido, em caso de: <ul style="list-style-type: none"> • Desvio na escolha das medidas de prevenção • Não cumprimento de requisito de norma • Exigência excessiva da atividade de trabalho • Perfil de exposição de NR-9 elevado. Caso contrário, reavaliação das medidas de controle para manutenção, complementação ou substituição.
Moderado		Reavaliação de das medidas de controle para manutenção, complementação ou substituição.
Baixo		Mantenha a medida de controle e continue monitorando.

Fonte: Vaz (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se nas Tabelas 2 e 3 análises preliminar de riscos, respectivamente para fase de extração e pré-lavagem do sururu e os resultados colabora com Tamano *et al.* (2015) onde a cadeia produtiva do sururu somada a todas atividades de pesca e processamento do molusco possuem uma sobrecarga de trabalho superior a 12 horas diárias, além de todo esforço físico, a atividade também é realizada sem nenhum uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) o que expõe ainda mais os riscos a acidentes. Para Messias (2020) essa sobrecarga de trabalho imposta pela baixa remuneração do produto, o que resulta na miséria social que envolve a cadeia produtiva do sururu, impondo ritmos intensos de trabalho para ampliação da renda dos envolvidos. Faz-se necessidade do acompanhamento das atividades para um estudo aprofundado.

Tabela 2 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de extração do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

Evento/ Perigo	Causas	Efeitos	Controle	P	S	R	Ações
Mergulho por apnéia	Na retirada do sururu na lagoa	embolia traumática	prática do mergulho seguro e o uso dos equipamentos de mergulho.	P	M	M	conscientização dos riscos pelo mergulho por apnéia.
Ferimentos e calos	Na retirada do sururu na lagoa	lesões e cortes	utilização de EPI: luvas.	P	M	M	fazer o uso do equipamento de proteção
Esforço físico	Na retirada do sururu na lagoa e o enchimento da canoa	lesões musculares e articulares	estabelecer os limites e o rodízio de atividades.	P	M	M	conscientização dos riscos.
Levantamento e transporte de peso	Na retirada do sururu na lagoa e o enchimento da canoa	sobrecarga nos músculos da coluna e dos membros superiores e inferiores	estabelecer os limites.	P	M	M	conscientização dos riscos.
Umidade excessiva/lama	Na retirada do sururu na lagoa e o enchimento da canoa	Micoses, possibilidade de elementos contaminantes e dermatites	EPI: óculos, luvas e tratamentos das dermatoses	P	M	M	conscientização dos riscos.

P-possível, M- moderado
Fonte: autoria (2022).

Tabela 3 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de pré-lavagem do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

Evento/ Perigo	Causas	Efeitos	Controle	P	S	R	Ações
Ferimentos e calos	Na pré-lavagem sururu na lagoa	lesões e cortes	utilização de EPI: luvas.	P	M	M	fazer o uso do equipamento de proteção
Esforço físico	Na retirada do sururu da canoa	lesões musculares e articulares	estabelecer os limites e o rodízio de atividades	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Levantamento e transporte de peso	Na retirada do sururu da canoa para pré-lavagem	sobrecarga nos músculos da coluna e dos membros superiores e inferiores	estabelecer os limites.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Umidade excessiva/lama	Na retirada do sururu da canoa e pré-lavagem	Micoses, Possibilidade de elementos contaminantes e dermatites	EPI: óculos, luvas e tratamentos das dermatoses	P	M	M	Conscientização dos riscos.

P-possível, M-moderado
Fonte: autoria (2022).

Observa-se que nas Tabelas 4 e 5 análise preliminar de riscos, respectivamente para fase de extração e pré-lavagem do sururu e os resultados colabora com os resultados obtidos por Tamano *et al.* (2015) onde a cadeia produtiva do sururu somada a todas atividades de pesca e processamento do molusco possuem uma sobrecarga de trabalho superior a 12 horas diárias, além de todo esforço físico, a atividade também é realizada sem nenhum uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) o que expõe ainda mais os riscos a acidentes e agravos à doenças. Para Messias (2020) essa sobrecarga de trabalho imposta pela baixa remuneração do produto, o que resulta na miséria social que envolve a cadeia produtiva do sururu, impondo ritmos intensos de trabalho para ampliação da renda dos envolvidos. Faz-se necessidade do acompanhamento das atividades para um estudo aprofundado entendendo aos riscos existentes e propondo medi-

das de controle eficazes. Principalmente, por trata-se de uma atividade informal e por produção caracterizada pela iniciativa regional. Para Pires (2022), a Ergonomia no trabalho visa trazer maior conforto e condições adequadas na atuação profissional em seu ambiente laboral. A fim de gerar satisfação e maior produtividade na atividade.

Tabela 4 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de dispinicação do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

Evento/ Perigo	Causas	Efeitos	Controle	P	S	R	Ações
Postura Inadequada	Na dispinicação do sururu	Dores, lombal-gias	posição correta ao sentar	P	M	M	fazer o uso do equipamento de proteção
Ritmo excessivo	Na dispinicação do sururu	Distur-bios	estabelecer os limites e e descansos (pausas) na na atividade	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Monotonia e repetividade	Na dispinicação do sururu	DORT	estabelecer os limites, pausas e o rodizio de atividades.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Umidade excessiva/lama	Na dispinicação do sururu	Micoses, possibilidade de elemento contaminantes e dermatites	EPI: óculos, luvas e tratamentos das dermatoses	P	M	M	Conscientização dos riscos.

P-possível, M-moderado
Fonte: autoria (2022).

Tabela 5 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de pré-cozimento do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

Evento/ Perigo	Causas	Efeito	Controle	P	S	R	Ações
Intoxicação por fumaça	No pré-cozimento, peneira mento e separação do sururu	Problemas respirató-rios.	Equipamentos de Proteção respiratória	P	M	M	fazer o uso do equipa-mento de proteção
Ritmo excessivo	No pré-cozimento, peneira mento e separação do sururu	Distúrbios	estabelecer os limites e e descansos (pausas) na na atividade	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Monotonia e repetividade	No pré-cozimento, peneira mento e separação do sururu	DORT	estabelecer os limites, pausas e o rodizio de ati-vidades.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Queimadura/calor	No pré-cozimento, peneira mento e separação do sururu	Queimadu-ras de 1°, 2° e 3° grau.	EPI: óculos, luvas e trata-mentos das queimaduras	P	M	M	Conscientização dos riscos.

P-possível, M-moderado
Fonte: autoria (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitiram concluir a necessidade de um estudo aprofundado nos riscos de cada fase para propor uma condição melhor para segurança na atividade. Entretanto, os fatores ergonômico tais como: postura inadequada, monotonia e repetividade e imposição de ritmos são moderados. Fatores físicos tais como fumaça e fatores mecânicos/acidentes tais como queimaduras contribuem para condições de riscos nas atividades.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, M.K.; ASSAD, L.T.; NORMANDE, A.C.L.; BRANDÃO, T.B.C. A cada lata a extração do sururu na Lagoa Mandaú – Alagoas. Brasília: Editora IABS, 2014.101p.

MESSIAS, M.I.C.S. Análise ambiental e epidemiológica do aglomerado subnormal sururu de capote em Maceió, Alagoas, Brasil. 2020. 82 p. (Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais) CESMAC, Maceió, 2020.

NUNES, S.L.C.; ALMEIDA, J.D. Cadeia produtiva do sururu: levantamento de demandas relacionadas a qualidade do ciclo dos trabalhadores. In: anais avial. II JornadaAvial. Semana de Design da UFAL, 2ª edição, Maceió, Galoá, n.2, v.1, p.01-09, nov/dez, 2017.

PIRES, R. Ergonomia no trabalho: importância e benefícios para produtividade. Acesso em: <https://rockcontent.com/br/blog/ergonomia-no-trabalho/> em 01/11/2022.

TAMANO, L.T.O.; ARAUJO, D.M.; LIMA, B.B.C.; SILVA, F.N.F.; SILVA, J. S. Socioeconomia e saúde dos pescadores de *Mytella falcata* da Lagoa Mundaú, Maceió – al, Boletim do Museu Emilio Goeldi. Ciências Humanas, v.10, n.03, p.699-710, 2015.

VAZ, R. Como identificar Perigos nos locais de trabalhos. Acesso em 06/11/2022: <https://youtube.com/watch?v=iPKCGAeeXXA&t=1922s>



Utilização de drones (VANT) em entregas de pequeno porte como estratégia para redução de tráfego urbano

Kátia de Oliveira Souza Ferreira

Fatec-Jahu,

Larissa Camila Demai

Fatec-Jahu,

Cida Cristina de Sousa Moraes

MSc Fatec-Jahu,

DOI: 10.47573/ayd.5379.2.134.3

RESUMO

E-commerce é considerado um agente estratégico frente aos desafios de estruturação física nos centros urbanos e facilitador para usuários efetuarem e receberem suas compras sem sair de casa. A considerar evolução tecnológica e competitividade logística, empresas já podem realizar o serviço de entrega com veículo tipo drone no Brasil. Essa conjuntura inovadora motivou a realização do estudo do artigo, cujo objetivo foi conhecer e apresentar utilização e regulamentação de um VANT na entrega de alimentos por *delivery* sob a ótica de mitigação do trânsito urbano. O método de trabalho foi delineado a partir da pesquisa bibliográfica para compor o referencial teórico; as pesquisas qualitativa e descritiva permitiram caracterizar a eficiência do drone como modal alternativo ou complementar ao transporte de pequenas cargas. Para o desenvolvimento da temática, foi acompanhada a experiência nacional da empresa *iFood*, recém autorizada pela ANAC para essa operação. Drones estão sendo bem aplicados no setor de logística por transportar mercadorias com rapidez e redução de custo, além de proporcionarem cultura de inovação e processos facilitados. Contudo, ainda existem impasses na regulamentação brasileira para normas de tráfego aéreo, energia e segurança do equipamento e carga transportada. Essa tecnologia consegue sobrevoar o trânsito nas cidades, chegar a lugares de difícil acesso e, ainda, impulsionar o comércio eletrônico e contribuir para mobilidade inclusiva dos usuários vulneráveis nas vias. A análise da estratégia abordada apontou grandes vantagens para a mobilidade urbana, visto que a substituição de parte dos motoboys por VANT proporciona benefícios logísticos, ambientais, na segurança viária, dentre outros.

Palavras-chave: delivery. drones. logística. mobilidade urbana.

ABSTRACT

E-commerce is considered a strategic agent facing the challenges of physical structuring in urban centers and a facilitator for users to make and receive their purchases without leaving home. Considering technological evolution and logistical competitiveness, companies can now carry out the delivery service with a drone-type vehicle in Brazil. This innovative situation motivated the study of the article, whose objective was to know and present the use and regulation of a UAV in the delivery of food from the perspective of mitigating urban traffic. The working method was designed from the bibliographic research to compose the theoretical framework; qualitative and descriptive research allowed characterizing the efficiency of the drone as an alternative or complementary modal to the transport of small loads. For the development of the theme, the national experience of the *iFood* company, recently authorized by ANAC for this operation, was monitored. Drones are being well applied in the logistics sector for transporting goods quickly and cost-effectively, in addition to providing a culture of innovation and facilitated processes. However, there are still impasses in Brazilian regulations for air traffic, energy and safety of equipment and transported cargo. This technology manages to fly over traffic in cities, reach places that are difficult to access, and also boost E-commerce and contribute to the inclusive mobility of vulnerable road users. The analysis of the strategy addressed pointed out great advantages for urban mobility, since the replacement of part of the motoboys by UAVs provides logistical, environmental, and road safety benefits, among others.

Keywords: delivery. drones. logistics. urban mobility.

INTRODUÇÃO

Em razão dos avanços tecnológicos, os consumidores se tornaram ainda mais exigentes e ávidos por praticidade. E na conjuntura do mercado de negócios competitivos, vence a corrida logística quem encontrar a maneira mais favorável para entregar o produto certo, no lugar certo e no momento certo.

Cenário esse que aumentou precisamente com a chegada da pandemia da COVID-19 em 2020 no Brasil, quando o serviço de entregas *delivery* ganhou ainda mais proporção, visto que a população precisou adaptar-se ao *e-commerce* (Comércio Eletrônico). Nesse cenário, inicialmente, se sobressaiu a empresa brasileira iFood que atua, desde o ano de 2011, neste setor com a entrega de comidas *gourmets*. Segundo dados anunciados pela própria companhia iFood, responsável por representar cerca de 75% do mercado, o cadastro de restaurantes aumentou significativamente do 1º semestre de 2020 (160 mil unidades) para o 2º semestre do mesmo ano (212 mil unidades) no Brasil, ou seja, em menos de 6 meses após início da crise de saúde só no iFood o crescimento da base de clientes foi de 32%. (NO IFOOD, 2020).

O estado econômico preocupante do país, também durante esse período, contribuiu para o aumento deste serviço, pois muitas pessoas que possuíam motos se cadastraram nessas plataformas com o intuito de complementar ou gerar uma renda. A Confederação Nacional dos Municípios (CNM) aponta os congestionamentos e distúrbios do trânsito como um grande fato gerador para que a população invista mais em motos. Assim, ganham tempo e reduzem custo com deslocamento comparados aos automóveis, além das facilidades de financiamentos e prestações desse tipo de veículo. (CNM, 2018).

Entretanto, diante dessas circunstâncias, o número de veículos no trânsito urbano aumentou significativamente, contribuindo para evidenciar vulnerabilidades da mobilidade, dentre elas o aumento do índice de acidentes envolvendo motociclistas.

Milhares de pessoas têm perdido tempo e dinheiro devido aos congestionamentos. Segundo Bertini¹ (2005 *apud* RESENDE; SOUZA, 2009, p. 7), o número de motocicletas é muito maior que de carros em 45% das cidades brasileiras, a considerar levantamento da frota de veículos no país em julho de 2018 pela Confederação Nacional dos Municípios (CNM).

Uma das invenções assertivas para atender essa demanda de cliente contemporâneo, foi a criação e implantação da tecnologia em veículo do tipo *drone* como meio de transporte rápido. Com ele é possível sobrevoar áreas congestionadas, evitar engarrafamentos e, ainda, possibilitar ao consumidor final uma entrega muito mais rápida. Esta nova tecnologia está rapidamente se tornando o foco, principalmente, para o serviço de *delivery*, bem como um novo método de envio para grandes empresas relacionadas ao varejo e entrega de produtos pequenos.

O objetivo inicial desse estudo foi conhecer e apresentar a utilização e regulamentação da tecnologia de drone tipo de VANT (veículo aéreo não-tripulado, terminologia empregada no Brasil), na entrega de cargas de pequeno porte em área urbana. De posse dessas informações iniciais, foi possível alcançar o objetivo principal da pesquisa, qual seja, relatar a aplicação de parte do serviço de entrega via drone da empresa de *delivery* de alimentos iFood no Brasil, a fim de identificar a estratégia para redução de tráfego de veículos em área urbana.

¹ BERTINI, Roberto L. *You are the traffic jam: an examination of congestion measures*. In: 85th ANNUAL MEETING OF THE TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. Washington, DC, USA, nov. 2005.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

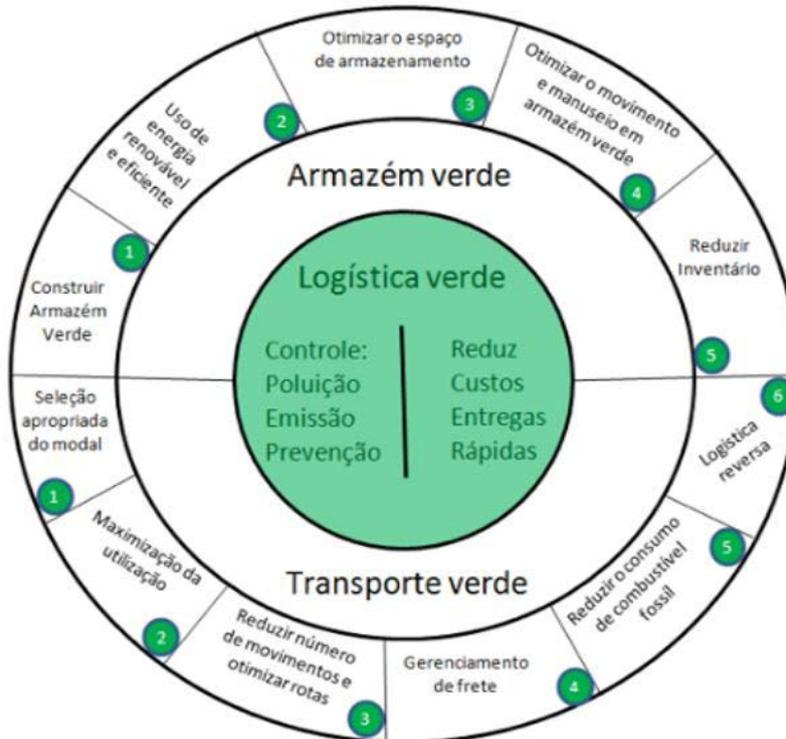
De forma a aprofundar o conhecimento teórico acerca da temática e do problema de pesquisa, nesta seção são abordados estudos argumentativos sob aspectos dos benefícios da Logística Verde para a mobilidade sustentável na logística de entregas de mercadorias de pequeno porte, bem como a contribuição dos veículos aéreos não tripuláveis do tipo drone.

Logística verde

De acordo com Goto (2012), a Logística Verde analisa os meios de planejar e diminuir impactos ambientais da logística comum. E Quiumento (2012) acrescenta que seu principal objetivo é direcionar os processos de uma cadeia de suprimentos de tal forma que as necessidades dos clientes sejam atendidas com o menor prejuízo para o meio ambiente.

Para Emmett e Sood² (2010 *apud* BRITO; SILVA, 2017, p. 6), os desafios para a Logística Verde são os custos e suas externalidades, o tempo de resposta, a flexibilidade e a redução de inventários, além do excesso de movimentação de produtos em razão da personalização. Os autores, ainda, apresentam a chamada roda da Logística Verde, que envolve as ações e sugere resultados para as atividades de armazenagem e transportes verdes (Figura 1).

Figura 1 - Roda da Logística Verde



Fonte: adaptado de Emmett e Sood³ (2010, *apud* SILVA; BRITO, 2017, p. 6)

A logística e transporte sobre o ambiente foram identificados como tendo um grande impacto em todas as atividades. Por exemplo, o excesso de emissão de carbono mudou o cenário ambiental, por destruir o ecossistema. Para Wu e Dunn (1995), os processos logísticos apresentam um impacto negativo significativo para o meio ambiente.

2 EMMETT, E.; SOOD, V. *Green Supply Chains: An Action Manifesto*, Willey, UK, 2010.

3 *Ibid.*

4 MCKINNON, A. *Environmental Sustainability: A new priority for logistics managers*. In: MCKINNON, Alan; BROWNE, Michael; WHITEING, Anthony. *Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics*. 2.ed. London: Kogan Page, 2012. Cap. 1. p. 3-29.

Segundo Mckinnon⁴ (2010 *apud* BRITO; SILVA, 2017, p. 6), o transporte de mercadorias é enfatizado como a fonte mais importante de riscos ambientais no sistema global logístico porque é um dos maiores colaboradores nas emissões de gases de efeito estufa e outros efeitos nocivos nos aspectos como a qualidade do ar local, ruído e vibração e acidentes. Esse cenário se torna preocupante, visto que os serviços de entregas, sobretudo de *e-commerce* durante a pandemia, aumentaram o tráfego de veículos de distribuição nas áreas urbanas ainda considerando que muitos operam sem levar carga completa diante da variedade dos pedidos.

Mobilidade sustentável

Segundo o Ministério das Cidades, mobilidade urbana pode ser definida ao que se refere à propriedade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano e, ao mesmo tempo, causa e consequência do desenvolvimento socioeconômico, da expansão urbana e da distribuição espacial das atividades. (BRASIL, 2005)

O deslocamento urbano é realizado através de veículos, vias, calçadas e envolve toda a infraestrutura que torne possível o ir e vir das pessoas. Em função de como uma determinada área se desenvolve, é necessário que haja meios e infraestrutura adequados que promovam o deslocamento suficiente de bens e pessoas (BRASIL, 2005, p.3).

Se por um lado as cidades são eixos de ideias, comércio e cultura, ciência e produtividade, representando 70% do PIB Global em apenas 2% da superfície terrestre, por outro as altas taxas de densidade demográfica e o crescimento desordenado acarretam diversos problemas como aqueles relacionados ao transporte, a poluição, aos resíduos e à pobreza. Em suma, a mobilidade urbana representa um percentual importante no que se refere ao aumento de tempo e custos de viagens, acidentes de trânsito, poluição atmosférica e principalmente a qualidade de vida (PEREIRA et.al., 2019).

Segundo uma pesquisa divulgada pela ONU em 2019, 55% da população mundial vive em áreas urbanas e a expectativa é de que esta proporção aumente para 70% até 2050 (ONU NEWS, 2019). Atualmente, quase um bilhão da população vivem em moradias irregulares, além de que, 75% das emissões de carbono na atmosfera, um dos gases do conhecido Efeito Estufa é de responsabilidade das cidades. (ODS 11, 2022).

De acordo com pesquisas realizadas pela Confederação Nacional de Trânsito (CNT) e o Centro de Transporte Sustentável do Brasil (CTS Brasil), publicadas na Oficina Nacional de transporte e mudanças climáticas, o setor de transporte é o que apresenta maior índice de crescimento das emissões; entre todos os monitorados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas/ONU (IPCC); sendo responsável por 23% das emissões globais de gases de efeito estufa relacionadas com energia e 70% da poluição do ar nas grandes cidades. Para que o transporte urbano permita o acesso da população aos bens, serviços, mercado e empregos de forma sustentável é necessário evitar, mudar e melhorar.

Especialistas multidisciplinares estão considerando as metas e indicadores relativos à mobilidade urbana inseridas no ODS11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, que tem como objetivo tornar cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. (UNITED NATIONS, 2016). A ODS 11 é um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS); considerando 169 metas; que compõem a Agenda 2030, um plano de ação global com vistas a erradicar a pobreza, promover dignidade às pessoas e fortalecer a paz mundial.

Atualmente, um dos maiores desafios é proporcionar melhores condições de mobilidade

alinhando aspectos de qualidade, segurança e conforto. Dentre as mensuráveis soluções, estão investimento em obras de infraestrutura viária, melhoria no transporte coletivo para deslocamentos rotineiros, e incentivo ao uso de transportes não motorizados.

Logística na distribuição de entregas

Uma determinada cadeia de suprimento é constituída por canais de distribuição que, segundo Stern et al.⁴ (1996, *apud* SANTOS; SILVA, 2005, p. 2) constituem “conjuntos de organizações interdependentes envolvidas no processo de tornar o produto ou serviço disponível para uso ou consumo”.

Ballou (2006) afirma que cerca de um a dois terços dos custos logísticos totais desta cadeia são representados pelo transporte logístico do produto. Bowersox⁵ (2010, *apud* FRITSCH NETO, 2016, p. 25) atribui ao transporte duas funções principais, a movimentação e a armazenagem de produtos. Esse autor ainda faz ênfase a cinco questões a serem analisadas em um processo de transporte de mercadoria para uma melhor combinação entre veículos, tempos e distâncias relacionados a entrega dos produtos, a saber:

Como as entregas devem ser agrupadas para formar rotas? Qual a melhor sequência de entrega a clientes? Que rotas devem ser destinadas a que tipos de veículos? Qual melhor tipo de veículo para atender a diferentes tipos de clientes? Como as restrições de tempo serão impostas pelos clientes? (BOWERSOX⁶, 2010, p. 478 *apud* FRITSCH NETO, 2016, p. 27)

Novaes⁷ (2007, p. 13 *apud* PIO; FASSARELA, 2022, p. 2) afirma que “é a logística que dá condições reais de garantir a posse do produto, por parte do consumidor, no momento desejado”.

Para Botelho (2003), a distribuição de mercadorias é uma das principais atividades das empresas, pois define o sucesso no processo de atendimento aos seus clientes finais. Um bom planejamento desta atividade pode criar condições para alcançar eficiência e confiabilidade no serviço prestado pela empresa, além de garantir a satisfação dos clientes e a redução dos custos.

Segundo Bowersox e Closs⁸ (2001 *apud* ENOMOTO; LIMA, 2007, p. 95), é a distribuição física que efetua o vínculo entre a empresa e seus clientes.

Conforme Arnold⁹ (1999, p. 378 *apud* PEREIRA, 2019, p. 26) o objetivo da administração da distribuição é criar e operar um sistema de distribuição que atinja o nível exigido de atendimento aos clientes, possivelmente, aos menores custos.

Veículo aéreo não tripulado (VANT)

De acordo com a Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC), Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) é definido como um tipo de aeronave projetada para operar sem piloto a bordo que

4 STERN, L.W. & EL-ANSARY, A. L. & COUGHLAN, A. T. (1996). *Marketing Channels*. Prentice Hall, 5a. Edição, 576p.

5 BOWERSOX, Donald J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. 1. ed. São Paulo. Atlas, 2010.

6 *Ibid*

7 NOVAES, Antônio Galvão. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p. 13, 35, 123-133, 241-273.

8 BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. *Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. Tradução da Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Neves; Coordenação da revisão técnica Paulo Fernando Fleury, César Lavalle. São Paulo: Atlas, 2001.

9 ARNOLD, J. R. *Administração de Materiais*. São Paulo. Atlas, 1999.

não seja utilizada para fins meramente recreativos. Nesta definição, incluem-se todos os aviões, helicópteros e dirigíveis controláveis nos três eixos, excluindo-se, portanto, os balões tradicionais e os aeromodelos (BRASIL, 2022a).

Segundo o grupo TPC Logística Inteligente (2020), a primeira empresa a utilizar um VANT definido como *drone* para entregar produtos no Brasil foi a *SMX Systems* em 2018. A empresa iniciou sua experiência transportando produtos farmacêuticos com intuito de inovação no transporte e principalmente atender áreas de difícil acesso e/ou de risco. Entretanto a organização *Amazon* já idealizava o modal desde 2013, desenvolvendo novos modelos como o MK27, prometendo atender de 75% a 90% de sua demanda com voos de 30 minutos e distâncias até 24 quilômetros.

De acordo com Athene (2021), os VANTS do tipo *drone*, por exemplo, estão sendo bem aplicados no setor de logística por serem facilmente operados e transportar mercadorias com rapidez e redução de custo. Além da redução de custos, proporcionam cultura de inovação, processos facilitados e mais segurança a equipe.

Embora o *drone* seja uma tecnologia almejada por comerciantes do Brasil, ainda existem dificuldades na regulamentação dele, como normas de tráfego aéreo, energia e a segurança do *drone* e da carga transportada, o que dificulta a implantação do modal.

Segundo informações publicadas na *homepage* da revista *iTransport* (2019), além das inúmeras vantagens que os veículos aéreos não tripulados podem oferecer, necessitam de maior clareza em quesitos como regulamentação e especialização de controladores (operadores, pilotos), pois mesmo sendo um VANT, pode causar acidentes e prejuízos a terceiros, além de ocasionar problemas jurídicos e influenciar a demanda das companhias.

Os serviços prestados por *drones* têm se estendidos a diversas áreas comerciais, tais como cobertura de eventos, casamentos, *marketing* imobiliário, turismo, manutenção, pulverização agrícola, mapeamento aéreo, monitoramento ambiental, inspeções e segurança.

Em janeiro de 2022, a conhecida e pioneira empresa de distribuição de alimentos *iFood* anunciou em sua *homepage*, que seria a primeira empresa das Américas a ter autorização da ANAC para transportar, via *drones* na categoria *delivery*, entregas com cargas de até 2,5 quilos em um raio de 3 quilômetros, inclusive em ambientes urbanos, mantendo margens de segurança estabelecidas no projeto. (IFOOD NEWS, 2022a).

O uso de *drone*, se não estiver regulamentado conforme a ANAC, além de gerar riscos de acidentes, podem interromper rotinas de outras categorias aéreas.

De acordo com o regulamento da ANAC (BRASIL, 2022b), operações civis de aeronaves não tripuladas (*drone*), só podem ser operadas em áreas com no mínimo 30 metros horizontais de distância das pessoas não anuentes ou não envolvidas com a operação e cada piloto remoto só poderá operar um equipamento por vez.

Aeromodelos com peso máximo de decolagem até 250 gramas não precisam ser cadastrados junto à agência brasileira em questão. Apenas aeromodelos operados em linha de visada visual até 400 pés acima do nível do solo devem ser cadastrados e, nesses casos, o piloto remoto do aeromodelo deverá possuir licença e habilitação.

Além do regulamento da ANAC, que se encarrega no registro das aeronaves, dos pilotos e das estações de trabalho de pilotagem, a partir das regras básicas de Aviação Civil, é de suma importância seguir as regras definidas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), uma vez que o DECEA tem como principal objetivo cuidar do fluxo e controle das aeronaves e a ANATEL é responsável pela comunicação entre o *drone* e quem ou o que o controla. Portanto, as normativas das três organizações citadas são complementares. É responsabilidade do operador tomar as providências necessárias para a operação segura da aeronave, assim como, conhecer e cumprir os regulamentos da ANAC, DECEA, ANATEL e de outras autoridades competentes.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Em conformidade com os objetivos e a problematização do presente estudo, o procedimento metodológico considerou as pesquisas classificadas por Gil (2010).

Com a finalidade de apresentar as características dos VANTs, foi delineada a pesquisa descritiva para abordar a eficiência do *drone* como modal alternativo ou complementar ao modal terrestre atribuído à categoria *delivery*, atualmente destinada a *motoboys*, comprometendo-se com a regulamentação das autoridades envolvidas, tais como ANAC, ANATEL e DECEA.

Quanto à abordagem e natureza dos dados, a análise das informações do presente estudo empregou a pesquisa qualitativa em relação à implantação do drone como veículo de transporte, a partir da análise de resultados de aplicações já realizadas por empresas regulamentadas, como o caso da plataforma de distribuição de alimentos *iFood*. A coleta de informações foi realizada através das experiências já registradas e divulgadas sobre entregas no sistema *delivery* por intermédio de *drone*. Os resultados foram interpretados subjetivamente e descreveram a realidade estudada.

Para inicialização do estudo, se fez necessário um levantamento bibliográfico, compondo assim um referencial teórico que sustentou o amadurecimento das ideias apresentadas. A temática foi organizada baseando-se em pesquisa bibliográfica, a partir de fontes impressas e digitais, primárias como livros, artigos de periódicos, e secundárias como portais de agências governamentais, *homepages* das empresas apreciadas e *websites* de notícias em tecnologia e inovação em transportes. Na literatura, foram considerados e pesquisados os assuntos relacionados ao uso de *drones* vinculados à entrega de pequeno porte aplicada à estratégia de redução no tráfego urbano e suas consequências, buscando a elaboração de uma visão conceitual que envolve a problemática da pesquisa.

A fim de compreender melhor o problema da pesquisa, foi realizado, em especial, um levantamento informativo quanto às características e vantagens de *drones*, uma vez aplicados a *deliveries*, com o intuito de minimizar o tráfego em trânsito urbano. Os procedimentos adotados para reunir informações consideraram a natureza dos dados qualitativos.

Para desenvolvimento da temática, foi analisada a aplicação dos *drones* para entregas de pequeno porte através do estudo de uma organização do setor comercial, a *Amazon* (nos EUA) e de prestação de serviço *delivery*, *iFood* (no Brasil), ambas autorizadas para o uso dos veículos aéreos não tripulados neste tipo de serviço. A pesquisa examinou a relação entre os

entregadores e o uso de *drones*, e os conceitos teóricos dessa tônica. O ponto de vista é refletir acerca da mitigação do tráfego urbano de veículos mediante a inovação no setor como uma *FoodTech*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação do drone como meio de transporte aéreo já foi vista para um futuro distante. No entanto, já pertence à realidade contemporânea, operando com rapidez e eficiência nas entregas urbanas de pequeno porte.

Em 2019, a empresa norte-americana de tecnologia *Amazon* apresentou uma petição solicitando aprovação para entregas através de drones à autoridade administrativa de aviação nacional *Federal Aviation Administration*¹⁰ (FAA), a maior agência de transporte do governo dos EUA que regula todos os aspectos da aviação civil no país, bem como nas águas internacionais circundantes, o que foi cedido, em 2020, pela federação americana citada.

De acordo com McFarland (2020), a *Amazon*, sediada em *Seattle*, foi o terceiro serviço de entrega a obter a aprovação para operar drones. Outras duas organizações, *UPS* e *Wing*, subsidiária da *holding Alphabet* (Google), obtiveram aprovação para este modal em 2019.

Anualmente, a *Amazon* promove um evento denominado *Amazon re:MARS*, uma conferência global desenvolvida para o aprendizado de máquina, automação, robótica e espaço. Durante a *Re: Mars* de 2019, a *Amazon* apresentou o *drone* batizado como *Amazon Prime Air* (Figura 2), um modelo hexagonal que consegue percorrer uma distância de até 24 quilômetros, carregando um pacote de 2,2 quilos em apenas 30 minutos, e destacou aperfeiçoamentos para utilização deste modelo nas entregas a *delivery* que, por enquanto, está limitada a testes e ainda não tem data programada para oficializar o serviço.

Figura 2 - Modelo de drone Amazon Prime Air



Fonte: SILVA (2019)

No Brasil, os testes para entregas por meio de *drones*, aconteceram em 2020 na Cidade de Campinas/SP, através do *iFood*, no Shopping Iguatemi, com auxílio de duas empresas autorizadas para uso de drones a direcionarem a aeronave DLV-1 *Legacy*. No final de 2021, o *iFood*

¹⁰ *Federal Aviation Administration (FAA) ou Associação Federal da Aviação é um órgão normativo para projeto, construção e operação de aeronaves, aeroportos e aerovias nos Estados Unidos, que publica normas, recomendações e resultados de pesquisas contratadas com empresas e instituições científicas. (SETTI; WIDMER (1997, p. 17)*

ampliou seu campo de teste, arriscando uma entrega entre duas cidades do estado de Sergipe.

O *drone* modelo DLV-1 ONE (Figura 3), criado pela *Speedbird Aero*, conseguiu atravessar o rio Sergipe a partir do Shopping Rio Mar Aracaju e percorreu 2,8km até Barra dos Coqueiros em 5 minutos e 20 segundos, um grande avanço em relação a uma entrega com trajeto cem por cento terrestre que demoraria em torno de 25 a 55 minutos, o que evidencia um aumento significativo em entregas e de lucro relacionado ao tempo operacional.

Figura 3 - Modelo de drone DLV-1 NEO (iFood)



Fonte: iFood News (2022b)

Os *drones* são complementares aos parceiros entregadores de *iFood*, ou seja, eles fazem apenas uma parte do trajeto, para isso existem as áreas denominadas *Droneport* que são locais específicos autorizados, considerados seguros para pouso e decolagem de *drone*, localizados estrategicamente próximo à demanda de pedidos, permitindo a inclusão de transporte terrestre não poluente na etapa *Last Mile* até o consumidor final, visto que o *drone* não consegue realizar o atendimento porta a porta. Dentre os diversos meios de transporte cabíveis às entregas de pequeno porte, no contexto apresentado, destacam-se o uso de bicicleta, patinetes, veículos elétricos e monociclos que, além de sustentáveis, colaboram com a diminuição do trânsito, por serem opções de micro mobilidade.

Segundo Martins (2021), *head* de logística e inovação no *iFood*, o objetivo da empresa é aumentar a eficiência das entregas para todos: consumidores, restaurantes e entregadores, além de levar soluções tecnológicas e alternativas para o *delivery* em modais não poluentes.

A entrega por *drone* exige profissionais capacitados e licenciados junto à ANAC, no entanto, as empresas que atuam no comércio *delivery* podem firmar parcerias com companhias já credenciadas e habilitadas para pilotagem do modal, como por exemplo, a parceria entre *iFood* e *Speedbird Aero*.

Como todo modal, o uso de *drones* pode ocasionar riscos e acidentes quando não direcionados conforme o que determina sua regulamentação. Uma das normas regulamentadas é que *drones* não podem sobrevoar áreas em um raio de 9km de um aeroporto, incluindo zonas de aproximação e decolagem e para sobrevoar fora dessa área é necessário possuir autorização do DECEA.

De acordo com a notícia de jornal eletrônico em janeiro de 2019, postada por Pinhoni e Gallo (2019), o aeroporto de Congonhas na Zona Sul de São Paulo teve que interromper suas operações terminais por cerca de 20 minutos devido um drone irregular que sobrevoava a região. Caso semelhante já havia acontecido em novembro de 2017, que por sua vez a central de controle precisou desviar pousos, cancelar voos e, por conseguinte, atrapalhou conexões de centenas de passageiros no aeroporto Congonhas, cujas operações foram suspensas por mais de duas horas.

São ocorrências como estas que delongam e delimitam o avanço desta modalidade complementar ao transporte terrestre convencional para entregas. Como não há restrições para aquisição do aparelho e limitação para o uso, há dificuldades em controlar todos os veículos não tripulados para que estejam totalmente regulamentados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os meios de transportes são de suma importância para o bom funcionamento da cadeia logística, no entanto, afetam consideravelmente a saúde ambiental. A proposta apresentada pelo artigo visa à alternativa de transporte para diminuição ou substituição de motocicletas envolvidas no processo de entrega *delivery*, mediante a adesão da inovação do *drone* enquanto veículo, uma vez que pode favorecer a redução de tráfego urbano e suas diversas consequências.

A tecnologia do *drone* pode ser vantajosa se observados e avaliados benefícios, tais como:

- Entregas mais rápidas, uma vez que consegue sobrevoar o trânsito das grandes cidades, bem como a chegada a lugares de difícil acesso;
- Maior número de entregas se comparado as entregas pela via;
- Inclusão social da população desprovida de mobilidade urbana;
- Redução de custos operacionais vinculados à composição dele que, por sua vez, possui motores elétricos e é movido por pequenas hélices que dão sustentação ao voo do dispositivo e bateria, dispensando o uso de combustível; e
- Redução de mão de obra, visando a diminuição no número de contratação de *motorboys* etc.

Sua implementação como meio de transporte complementar nas entregas de pequeno porte tem grande potencial para entregas mais rápidas, uma vez que, usufrui de “*Droneports*” como atalhos na concessão do produto ao consumidor final, reduzindo o número de ocorrências, no percurso, ocasionados por acidentes de trânsito com base nos dados apresentados pela Confederação Nacional dos Municípios (CNM), já mencionados neste artigo.

Apesar das inúmeras vantagens, a utilização do drone pode ser prejudicial se não alinhada às normas regulamentadas pelos órgãos competentes, ocasionando acidentes concernentes à irregularidade, logo, a necessidade de fiscalização será maior, bem como a exigência das partes envolvidas, quanto a capacitação para operação dele.

Tendo em vista os benefícios e as implicações que sugerem a utilização dos VANTS no

cenário proposto pode-se concluir que as estratégias para viabilizar seu uso são:

- A existência de um sistema de inteligência integrado que possa realizar a gestão de frotas, monitorar a manutenção e ainda definir processos;
- A designação do trajeto aéreo pelo qual o *drone* irá trafegar do ponto de origem ao ponto de destino; e
- Definição dos locais de decolagem e pouso, os *droneports*.

Em suma, os *drones* se enquadram como meio alternativo na logística de entregas, se tornando essenciais, sobretudo pelos gargalos neste processo, bem como os desafios impostos pelo cenário atual da mobilidade urbana.

Estudos futuros podem ser direcionados para análise quantitativa das eficiências econômica e energética, com intuito de verificar a proporção da substituição dos veículos terrestres envolvidos nas entregas, assim como, da atenuação da emissão de gases poluentes, atendendo ao princípio da logística verde e proporcionando a oportunidade de inclusão da mobilidade sustentável.

REFERÊNCIAS

ATHENE. O uso dos drones na Indústria 4.0: conheça as aplicações e benefícios. 10 maio 2022. Disponível em: <https://athenetec.com/drones-na-industria-4-0/>. Acesso em: 24 abr. 2022

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística Empresarial. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006. Disponível em: https://wiac.info/viewer/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fwiac.info%2Fdocdownloadv2-pdf-gerenciamento-da-cadeia-de-suprimentos-logiacutestica-empresarial-qu-dl_8bd1db2df28cf8d57a730af4e26cd2e4%3Fdata_code%3D238884823dbc95cc984c1800fb9a3ce5#page=19&zoom=auto,-26,1210. Acesso em: 07 maios 2022.

BOTELHO, Leonardo Gondinho. Um método para o planejamento operacional da distribuição: aplicação para casos com abastecimento de grânéis líquidos. 2003. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Logística Empresarial – PUC – Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/4694/4694_1.PDF. Acesso em: 17 maio 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Mobilidade e política urbana: subsídios para uma gestão integrada. Rio de Janeiro, 2005. Convênio nº 7/2004. Disponível em: <https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/mobilidade.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. VANT. ANACpédia. Disponível em: https://www2.anac.gov.br/anacpedia/sig_por/tr735.htm. Acesso em: 12 jun. 2022a.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. Drones. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/drones>. Acesso em: 12 maio 2022b.

BRITO, Milton Francisco de; SILVA, José Luís Gomes da. Logística Verde: uma ferramenta estratégica na tomada de decisão. Revista Espacios. v. 38, n. 18, a. 2017. Venezuela. p. 8-22. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n18/17381808.html>. Acesso em: 17 maio 2022.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Estudo CNM: Sudeste concentra 55% dos automóveis e 44,6% dos municípios têm mais motos que carros. 02 jul. 2018. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/sudeste-concentra-55-dos-automoveis-e-44-6-dos-municipios-tem-mais-motos-que-carros-aponta-cnm>. Acesso em: 27 maio 2022.

DEMARIA, Marjory. O operador de transporte multimodal como fator de otimização da logística. 2004. 86 f. Orientador: Prof. Dr. João Carlos Souza. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87842/224454.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 maio 2022.

ENOMOTO, Leandro M.; LIMA, Renato S. Análise da distribuição física e roteirização em um atacadista. UNIFEI. Produção, v. 17, n. 1, p. 094-108, jan. / abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/TtZmPK3ZLNKRLNDPpv9dLtM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2022.

FRITSCH NETO, Armenio. Logística de distribuição: estudo do sistema de entregas de hortifrúteis da empresa Cantu Alimentos. 2016. 59 f. Orientador: Prof.º MSc. Neron Alipio Cortes Berghauer. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2016. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12778/1/logisticadistribucaohortifrutis.pdf>. Acesso em: 16 maio 2022.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/0B1EII1g8FdfUOEMtQzRCdUFUX2c/view?resourcekey=0-AN4t4J2ophUPu37ItDw_Jg. Acesso em: 25 maio 2022.

GOTO, André Kenreo. A importância do sistema de gestão ambiental para o desenvolvimento de cadeia de suprimentos verde automotiva. 2012. 226 f. Orientadora: Prof.ª Dr.ª Maria Tereza Saraiva de Souza. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Nove de Julho – UNINOVE, São Paulo. 2012. Disponível em: http://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/697/1/B_Andre%20Kenreo%20Goto.pdf. Acesso em: 14 maio 2022.

IFOOD NEWS. iFood é 1ª empresa das Américas a poder usar drone no delivery. 2022. Disponível em: <https://news.iFood.com.br/iFood-e-1-empresa-das-americas-a-poder-usar-drone-no-delivery/>. Acesso em: 24 maio 2022a.

IFOOD NEWS. Entrega por drones: saiba tudo sobre esse serviço em ascensão. 2022. Disponível em: <https://news.iFood.com.br/entrega-por-drones-saiba-tudo-sobre-esse-servico-em-ascensao/>. Acesso em: 24 jun.2022b.

iTRANSPORT. Drones: o futuro da logística? 28 jun. 2019. Disponível em: <https://www.itransport.com.br/drones-o-futuro-da-logistica/>. Acesso em: 13 maio 2022.

MARTINS, Fernando. Pioneiro. iFood testa drones para agilizar entregas de refeições. Revista Veja. 21 dez. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/pioneiro-iFood-testa-drones-para-agilizar-entregas-refeicoes/>. Acesso em: 24 maio 2022.

MCFARLAND, Matt. Amazon obtém autorização nos EUA e se aproxima de fazer entregas com drones. CNN Business, 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/Amazon-obtem-autorizacao-nos-eua-e-se-aproxima-de-fazer-entregas-com-drones/>. Acesso em 24 maio 2022.

NO IFOOD, esse delivery foi campeão na pandemia: e ele surpreende. Revista Exame. 25 ago. 2020. Disponível em: <https://exame.com/marketing/no-iFood-tipo-de-estabelecimento-que-mais-cresceu-na>

pandemia-surpreende/. Acesso em: 20 maio 2022.

ODS 11: Conheça o objetivo da ONU para as cidades. Revista Habitability. 13 abr. 2022. Disponível em: https://habitability.com.br/ods-11-conheca-o-objetivo-da-onu-para-as-cidades/?utm_source=google_pago&utm_medium=&utm_content=&gclid=EAlaIQobChMI9bea4qbs-QIVSG5vBB0coQoWEAAYASAAEgLfS_D_BwE. Acesso em: 30 ago. 2022.

OFICINA Nacional Transporte e Mudanças Climáticas. CNT -Brasília. 28 maio 2019. Disponível em: https://issuu.com/transporteactual/docs/caderno_oficina_nacional_09_09. Acesso em: 30 ago. 2022.

ONU NEWS. ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050. 19 fev. 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>. Acesso em: 28 ago. 2022.

PEREIRA, Dionizio *et al.* Cidades sustentáveis. Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Economia FEA/PUC-SP. 2019. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/bisus/bisus2019/Desafio16.pdf>. Acesso em: 13 maio 2022.

PEREIRA, Patrick X. Logística de distribuição e nível de serviço: Um estudo de caso de uma empresa do ramo de bebidas. Pós-Graduação – Universidade Estácio, Vitória, 2019. Disponível em: <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/destarte/article/view/358/340>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PINHONI, Marina; GALLO, Ricardo. Presença de drone no entorno de Congonhas fez aeroporto fechar por 20 minutos nesta terça. Portal G1 SP. 9 jan. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/01/09/presenca-de-drone-no-entorno-de-congonhas-fez-aeroporto-fechar-por-20-minutos-na-terca.ghtml>. Acesso em: 25 maio 2022.

PIO, Joelma Aparecida Zoboli; FASSARELA, Darcy Viqueti. A gestão de transporte como fator crítico de sucesso da logística de distribuição: um estudo de caso. Centro Universitário São Camilo – Espírito Santo. [S. d.]. Disponível em: <https://vest.saocamilo-es.br/midias/documentos/ebooks/livros/darcy-viqueti-fassarelapdf>. Acesso em: 07 jun. 2022.

QUIUMENTO, Francisco. Logística Verde: uma nova visão para a Logística com atividade humana integrada ao ambiente. Knowledgeispowerquiumento. Versão 1. 16 jan. 2012. Disponível em: <https://knowledgeispowerquiumento.wordpress.com/article/logistica-verde-2tlel7k7dcy4s-90/>. Acesso em: 14 maio 2022.

RESENDE, Paulo Tarso Vilela de; SOUZA, Paulo Renato de. Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento. Fundação Dom Cabral: desenvolvimento de executivos e empresas. Caderno de Ideias – CI0910. Nova Lima, MG, 2009. Disponível em: <https://ci.fdc.org.br/AcervoDigital/Cadernos%20de%20Id%C3%A9ias/2009/0910.pdf>. Acesso em: 27 maio 2022.

SANTOS, Silvana Lopes; SILVA, Andréa Iago. Opções estratégicas e estruturação de canais de distribuição: estudos de caso. In: Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP, 12., 7-9 nov. 2005, Bauru, SP. Anais [...]. Disponível em: http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1138822982_SIMPEP_2005-opcoes_estrategicas.pdf. Acesso em: 22 maio 2022.

SETTI, José Reynaldo; WIDMER, João Alexandre. Tecnologia dos transportes. 2. ed. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Transportes. São Carlos: [S. n.], 1997.

SILVA, Victor Hugo. Amazon apresenta drone que usará para fazer entregas. Tecnoblog. 05 jun. 2019.

Disponível em: <https://tecnoblog.net/noticias/2019/06/05/amazon-apresenta-drone-entregas/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

TPC LOGÍSTICA INTELIGENTE. Impacto e vantagens do uso de drones na logística. Abril 2020. Disponível em: <https://www.grupotpc.com/blog/drones-na-logistica/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

UNITED NATIONS. Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. 2016. Disponível em: https://www.un.org/ohrrls/sites/www.un.org.ohrrls/files/2030_agenda_for_sustainable_development_web.pdf. Acesso em: 07 jun. 2022

WU, Haw-Jan; DUNN, Steven C. Environmentally responsible logistics systems. International Journal of Physical Distribution & Logistics Managemen.1995. Disponível em: <https://www.thefreelibrary.com/Environmentally%20responsible%20logistics%20systems.-a017083898>. Acesso em: 13 maio de 2022.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade das autoras.”



As consequências do ensino remoto em meio a Covid-19 na iniciação da leitura e da escrita na educação infantil em crianças de 4 e 5 anos

Saiba Magalhães Stein

Mestra pela UNIT BRASIL

<http://lattes.cnpq.br/8343387412927032>

Daniela do Nascimento Lima Naziazeno

Mestranda em Educação pelo UNIT BRASIL

<http://lattes.cnpq.br/3154075827946221>

Leodineia Gama de Andrade

Mestra pela UNIT-BRASIL

lattes <http://lattes.cnpq.br/6231182268587070>

Elisangela Ferruci Carolino

Doutora pela UNESP-SP-BRASIL

<http://lattes.cnpq.br/1510954275886540>

Elcilene Araújo da Costa

Mestra pelo UNIT-BRASIL

Lattes <http://lattes.cnpq.br/8226073431466600>

Simone Cecilia Paoli Ruiz

Docente do Universidad de la Integracion de las Americas, Paraguai

<http://lattes.cnpq.br/6965136742120253>

DOI: 10.47573/ayd.5379.2.134.4

RESUMO

A temática da pesquisa é sobre o¹ processo de iniciação da leitura e escrita na Educação Infantil. Mediante ao estudo proposto, buscou-se amparo em documentos legais e em publicações dos governos Federal, artigos publicados a respeito do tema, constando como referenciais teóricos e autores especialistas. A pesquisa teve foco quantitativo e qualitativo. Como objetivo geral: identificar as principais consequências do ensino remoto em meio a Covid-19 na iniciação da leitura e de escrita na Educação Infantil em crianças de 4 e 5 anos. Os objetivos específicos: analisar as principais consequências advindas do ensino remoto no processo de iniciação da alfabetização de leitura e escrita do público discente abordado e registrar alguns desafios advindos do momento pandêmico herdados sobre a leitura e escrita na Educação Infantil. A pesquisa abordou um número catorze pequenos sujeitos sociais, dois CMEI's. Foram aplicados dois testes de leitura e escrita, as coletas dos dados deram em dois CMEI. Dos dados coletados 87% dos pequenos sujeitos sociais tiveram consequências no seu processo iniciação de leitura e escrita. As análises dos dados comprovam a necessidade de repensar ações entre governos, docentes e pais, na tentativa de superar as consequências herdadas pela Covid-19 em crianças de 4 e 5 anos.

Palavras-chave: pequenos sujeitos sociais. leitura. escrita.

ABSTRACT

The research theme is about the process of initiation of reading and writing in Early Childhood Education. Through the proposed study, we sought support in legal documents and in publications of the Federal governments, articles published on the subject, appearing as theoretical references and expert authors. The research had a quantitative and qualitative focus. As a general objective: to identify the main consequences of remote teaching amid Covid-19 in the initiation of reading and writing in Early Childhood Education children aged 04 and 05 years. The specific objectives: to analyze the main consequences arising from remote teaching in the process of initiation of reading and writing literacy of the student audience approached and to record some challenges arising from the pandemic moment inherited on reading and writing in Early Childhood Education. The research addressed a number of fourteen small social subjects, two CMEI's. Two reading and writing tests were applied, data collection took place in two CMEI. From the data collected, 87% of the small social subjects had consequences in their initiation process of reading and writing. Data analysis proves the need to rethink actions between governments, teachers and parents, in an attempt to overcome the consequences inherited by Covid-19 in children aged 04 and 05.

Keywords: small social subjects. reading. writing.

INTRODUÇÃO

Ao se pesquisar sobre o processo de ensino de leitura e escrita, tem-se a compreensão que é uma temática que por diversas vezes foi abordada e massificada, é fato que não pode ser negado, é real, porém falar de leitura e escrita em meio a covid-19, é algo novo e desafiador. As pesquisas que se têm no cerne da educação sobre a leitura e escrita, são centradas para o pro-

¹ O estudo é parte da dissertação de mestrado da autora Saiba Magalhães Stein.

cesso de desenvolvimento dos pequenos sujeitos sociais, entretanto, nota-se que houve alguns avanços nessa jornada.

As contribuições são pertinentes, porém ainda há muito o que estudar e ser praticado de forma efetiva. Neste sentido, caso houvesse esgotado as possibilidades, os registros, as avaliações a qual os sujeitos sociais são submetidos, seriam mais satisfatórias, com maiores rendimentos a educação seria de qualidade para todos, neste sentido o processo de iniciação da leitura e da escrita são fundamentais para desenvolvimento de crianças, porém dentro da perspectiva da formação de sujeitos sociais há desafio de identificar que conhecimentos e habilidades eles se apropriaram mediante as aulas remotas, ou a questão do analfabetismo funcional a qual está se tentando corrigir estará mais presente e real, depois da pandemia

Pode-se registrar a relevância do tema em estudo pelo aspecto social, educacional, econômico, cultural dentre outras questões. Será feita uma análise qualitativa dos dados coletados, mantendo o foco às menções sobre o processo de iniciação da leitura e de escrita, diante das inúmeras dificuldades que são relatadas e vivenciadas pelas docentes no atual cenário educacional como: falta de recursos, formação continuada específica em mídias digitais ou aplicativo, internet de qualidade, negligência do governo, auxílio da família, desenvolvimento do currículo dentre outros.

Mediante ao exposto tem-se o intuito de contribuir com reflexões, com instrumentos de coleta de dados como: testes (atividades) para os pequenos sujeitos sociais, utilizando-se técnicas características da pesquisa quantitativa.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As pesquisas de Ferreiro (2012), têm mostrado que também no caso da linguagem escrita e leitura os pequenos sujeitos sociais, constroem ativamente o seu conhecimento, sendo ainda que os mesmos o aprendem em função dos seus próprios esquemas de assimilação e elaboração e o que foi aprendido não depende dos estímulos que lhes são apresentados e sim a forma como são interpretados por meio desses esquemas. Sobre a natureza social e cultural dos atos de ler e escrever, ferreiro pontua que:

A escrita não é um produto escolar, sim um objetivo cultural. Como objeto cultural, a escrita cumpre diversas funções sociais e têm meios concretos de existência. Pois a escrita aparece para o educando, como objeto com propriedades específicas, e como suporte de ações e intercâmbios sociais (FERREIRO, 2018, p. 43).

Com base nas considerações da autora, fica nítido que os pequenos sujeitos sociais elaboram seus próprios conceitos de leitura e de escrita a partir da interação com o meio alfabetizador, porém esse conjunto de habilidades servirão para atender exigências sociais, para formação de ser autônomo, diversificado e crítico para uma sociedade integrada do conhecimento. Cabe lembrar que nessa mesma abordagem a leitura e a escrita na sua maioria começam antes da iniciação à escolarização, ou seja, em meio de interações que os infantis fazem no meio familiar, na comunidade, na ida ao comércio, e também como parte das atividades próprias da Educação Infantil.

Como diz Soares (2011) estudos e pesquisas sobre a alfabetização no Brasil são necessários do ponto de vista da escrita para desenvolver a sua função social, é preciso conhecer o

valor e a função da língua escrita pelas camadas populares para que estas tenham oportunidade de compreender o significado que tem, se estendendo para os pequenos sujeitos sociais pertencentes a essa classe, aquisição da língua escrita, esse significado interfere, certamente, em sua alfabetização e letramento.

É que a concepção psicogenética alterou profundamente a concepção do processo de aquisição de língua escrita, em aspectos fundamentais: a criança, de aprendiz dependente de estímulos externos para produzir respostas que, reforçadas, conduziram à aquisição da língua escrita - concepção básica dos métodos tradicionais da alfabetização - passa sujeito ativo capaz de construir o conhecimento da língua escrita, interagindo com esse objeto de conhecimento (SOARES, p 89, 2011).

Isso leva a crer que houve a necessidade de mudança na concepção de alfabetização ao longo dos anos, os pequenos sujeitos sociais são protagonistas construindo, desconstruindo e reconstruindo seu conhecimento, dentro das interações que afirmam que as aprendizagens se dão por uma progressiva construção de estruturas cognitivas na relação pequenos sujeitos sociais e objeto. O aprendizado de leitura e escrita se processa através do uso da linguagem e com a compreensão de seus usos. É um processo contínuo de descoberta e investigação: os pequenos sujeitos sociais constroem conhecimento sobre a escrita na medida que se valem dos conhecimentos, já firmados para realizar antecipações léxicos-semânticos, elaborar hipóteses, experiências, confrontando os conhecimentos anteriores com novos dados que a experiência nova lhe fornece, chegando assim a uma maior compreensão. - A respeito do conceito de alfabetização, essa não é uma habilidade, é um conjunto de habilidades,” (SOARES, 2011, p.18), por ser um fato complexo e formado por vários elementos e aspectos, neste sentido desperta interesse de estudos por distintos profissionais, que ora favorecem essa ora aquela habilidade, de acordo com a área de conhecimento, contribuindo de certa forma para uma visão distorcida do processo de iniciação da alfabetização e posterior letramento, mostrando uma contradição entre as análises e as interpretações feitas pelo mesmo.

Uma teoria compreensível da alfabetização requer uma articulação e integração de todos os processos, sejam psicológicos, psicolinguísticos, sociolinguísticos e linguísticos da alfabetização. Psicológico é aquele que prepondera nos estudos das pesquisas sobre a alfabetização, por esse meio os pequenos sujeitos sociais aprendem ler e escrever; psicolinguístico representa a análise de problemas tais como a caracterização da maturidade linguística, para aprender a leitura e escrita; sociolinguística vista com um processo entre laços com uso estreita de leitura e de escrita no meio social, ou seja, nas práticas do dia a dia e linguístico o processo está fundamentado na transferência da sequência temporal da fala para a sequência espaço direcional da escrita e da forma sonora da fala para a forma gráfica da escrita, a segunda é que mais contribui para a essência da aprendizagem de leitura e escrita. Acredita-se que a formação do educador para desenvolvimento da leitura e da escrita é fundamental.

Aqueles que priorizam, no fenômeno letramento, a sua dimensão social, argumentam que ele não é um atributo unicamente ou essencialmente pessoal, mas é, sobretudo, uma prática social: letramento é o que as pessoas fazem com as habilidades de leitura em um contexto específico, e como essas habilidades se relacionam com as necessidades, valores e práticas sociais (SOARES, 2014, p.72).

Dando sentido ao letramento da forma mais simples não é meramente um conjunto de habilidades e competências individuais é um conjunto de exercício social, é uma exigência social enxertado na leitura e na escrita em que os pequenos sujeitos sociais se envolvem em sua comunidade social, o uso dessas habilidades que foram apropriadas pelo letramento através da

leitura e da escrita e sua funcionalidade, a participação adequada na sociedade e para o êxito pessoal o letramento é fundamental na responsabilidade por construir dados importantes como: desenvolvimento cognitivo e econômico, mobilidade social, sucesso profissional e cidadania para o futuro dos pequenos sujeitos.

Para Kleiman e Assis (2016) práxis de letramento estão para além da cultura escrita; a autora acredita, que a escola como sendo “a mais importantes espaços de letramento”. As entidades de ensino são as responsáveis por iniciar formalmente os pequenos sujeitos sociais ao universo da escrita, ressalta-se que a escola, segundo a mesma, preocupa-se apenas com uma prática de letramento, a alfabetização, enquanto as práticas sociais ocupam o segundo plano naquele espaço.

Uma boa e necessária ideia são as atividades de ler e escrever que não são atividades discrepantes, mas pertencentes uma à outra; serão sempre uma atividade de diálogo com o pequeno sujeito social, pois estarão rodeados pelas trocas e intimidade com seus pares. Elas não são inconscientes, autônomas e solidárias, todavia beneficiadas de sentido, intenção, emoção e na pauta das relações de troca com as ideias do mediador. Mesmo configurando o caráter eventualmente de mudanças das demandas e do ponto de vista criadas por essa reconfiguração dos espaços de ensino/aprendizagem, isso não é garantia que os pequenos sujeitos sociais como é registrados em vários contextos que uma grande parte apresentam dificuldades principalmente nas escolas públicas, é claro que há exceções, sabe-se que com a pandemia da Covid-19 houve a necessidade de reconfigurações no ensino de leitura e de escrita como é descrito pelo Banco Mundial em um relatório designado a “formuladores” de políticas públicas com a temática “Covid-19 no Brasil: Impactos e Respostas de Políticas Públicas” (BANCO MUNDIAL, 2020).

Adiciona-se a esse cenário o acréscimo profissional o fato de que muitos docentes no início da carreira são incumbidos da função de alfabetizadoras nas escolas públicas, assim sendo os desafios são aumentados, o que constituem nesse tempo de covid-19.

A escrita é uma atividade nova para os pequenos sujeitos, por ser uma atividade nova precisa de cuidados no processo ensino/aprendizagem. É percebido que se espera que ao final da Educação Infantil o pequeno sujeito social consiga escrever, mas não que essa escrita seja absolutamente correta, mas que tenha formas do que é chamado letras do alfabeto, “esse é um ponto importante e que relega a um plano secundário a preocupação com a ortografia durante o primeiro ano de escola” (CAGLIARI, 2017, p.96). Se torna interessante colocar em pauta que desenvolvimento da escrita infantil está relacionado às práticas cotidianas de participação e interação com leitura e com a escrita, as duas estão tão intimamente ligadas, não pode existir dissociação, seja qual for a escrita ela tem como finalidade principal e primeira a permissão a leitura; a leitura é uma compreensão da escrita, que remete ao pensamento, que a escrita consiste em traduzir os símbolos escritos em fala.

As crianças não só têm que ver as diferenças existentes entre formas de letras e palavras, mas precisam aprender a diferenciar os sons. Para se alfabetizar de forma genuína, a criança deve desenvolver sua capacidade para analisar, interpretar e compreender sua própria linguagem escrita (CAGLIARI, 2015, p.28).

Pode-se acreditar que antes de alcançar a idade escolar o pequeno sujeito já adquiriu maneiras primitivas semelhantes ao que se conhece por escrita. Essas técnicas servem como estágio preciso para o seu desenvolvimento e a norteará o conceito da escrita. A Educação In-

fantil é a fase da vida em que os pequenos sujeitos sociais descobrem e vivenciam as tarefas na forma de expressar, de sobremaneira, por meio da fala, ou seja, a oralidade e gestos. Segundo Goulart (2015), o desenvolvimento dessa capacidade é de suma importância, uma vez que servirá de apoio ou base para a construção, apropriação e aquisição de leitura e escrita

A interação dialógica gera a linguagem verbal entre os pequenos sujeitos sociais e presume uma relação de interação através da dialética e da oralidade. O desenvolvimento de leitura e escrita na Educação Infantil precisa ser influenciado por concepções cognitivas interacionistas da linguagem escrita como objeto cultural complexo. Para tal aquisição, se torna fundamental os experimentos das vivências dos pequenos sujeitos sociais por meio de conexões, assegurados por meio da fala, oralidade, dialogicidade, nas relações com os outros pequenos sujeitos sociais e como atividades de expressão.

A escrita e a leitura devem estar pautadas de forma concreta e eficiente, no seu processo de construção, sobretudo, o caráter que a escrita desempenha no crescimento do pequeno sujeito enquanto ser social. Cabe aos docentes, favorecerem o desenvolvimento e o avanço dos mesmos nas atividades prática de sala de aula. Nesta pauta, a forma como se processa a intencionalidade, contribui-se para ampliação do processo de ensino e de aprendizagem ou não. É preciso que o pequeno sujeito social seja provocado pela necessidade de se expressar, para daí sentir falta e desejo de ler e de escrever, aprendendo que a palavra escrita é um dos meios pelos quais isso ocorre. O espaço educacional é um dos responsáveis pela busca de formação dos pequenos sujeitos sociais integrais, capazes de usar as mais diferentes formas de conhecer e de construir conhecimentos adquiridos historicamente pela humanidade.

O rompimento brusco em todas as etapas da educação traz consigo experiências que precisam ser superadas ao longo dos anos. Conforme Bunzen (2020), o desenvolvimento de uma pedagogia de afinidades, com o estreitamento das relações entre os pequenos sujeitos sociais, registra um dos maiores desafios durante a pandemia, fatores como: o tempo restrito, à organização escolar e dos docentes envolvidos, neste sentido uma educação que valoriza as relações, dialogicidade, considerando o espaço escolar como um ambiente de ação humana, marcando à vida dos sujeitos sociais e suas relações afetivas, assim como dificuldades do desenvolvimento do processo educacional, aprender, ensinar, experimentar novas experiências. Entretanto, envolvendo as relações entre escola, família e sociedade, no intuito de construir processos mais coletivos de aprendizagem (BUNZEN, 2020).

Numa situação atípica de exclusão como é a pandemia da covid-19, muitas escolas/C-MEI's consideraram o ensino remoto a forma de alcançar os pequenos sujeitos sociais na maneira digitais e analógicas, foi expandido os casos de tele aula (com o apoio de tevês públicas), impressão de atividades e entrega física para os pequenos sujeitos sociais em casa.

No que se refere ao processo de aprendizagem, o papel do docente, torna-se de organizador de novas situações que proporcionam a aprendizagem, que por sua vez postula novas habilidades dos pequenos sujeitos sociais, a medida em que os mesmos são mediados a buscar essa aprendizagem de forma também interativa. A mediação tecnológica é fundamental para o êxito do processo de ensino/aprendizagem dos envolvidos.

A pesquisa será descritiva interpretativa, onde descreverá por meio de testes (atividades) para catorze pequenos sujeitos sociais escolhidos aleatoriamente, a análise do material coletado

será na intenção de comprovar as consequências do ensino remoto em meio a Covid-19 na iniciação da leitura e da escrita na educação infantil em crianças de 04 e 05 anos, na abordagem qualitativa e quantitativa. Deste modo, leva-se em consideração que em linhas gerais “a pesquisa descritiva interpretativa tem por objetivo expor as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis” (VERGARA, 2015, p.89).

Segundo Gil (2013), a pesquisa quantitativa utiliza a coleta de dados para testar hipóteses, baseando-se na medição numérica e na análise estatística para estabelecer padrões e comprovar teorias e a qualitativa utiliza a coleta de dados sem medição numérica para descobrir ou aprimorar perguntas de pesquisa no processo de interpretação. Nesta perspectiva a pesquisa será feita em dois locais: CMEI PROFESSOR ESCRITOR PAULINHO DE BRITO e OLAVO BILAC. Com a participação quatorze pequena sujeita social, dos dois CMEI'S.

De acordo com Vergara (2015), amostra ou população amostral é uma parte do universo escolhida segundo algum critério de representatividade. Assim, a amostra objetiva extrair um subconjunto da população que é representativo nas principais áreas de interesse da pesquisa. Assim sendo de acordo com Gil (2013), é necessário garantir que os sujeitos da pesquisa estejam disponíveis em número suficiente para proporcionar as informações requeridas.

Os procedimentos de aplicação de instrumento foram distribuídos dois testes (atividades) produzido pela autora da dissertação para identificação das principais consequências em meios a pandemia da covid-19 na iniciação da leitura e da escrita.

Na completude da pesquisa para comprovação das consequências herdadas pela pandemia da covid-19 na Educação Infantil em crianças de 04 e 05, mas com mesma a paixão pelos olhares fixos, sorridentes, de gestos simples de sorriso largo e inocente na sua sinceridade de demonstração de afeto com essas nuances entre as linhas: estou aqui, vim aprender, estou para trocar conhecimento e experiências, esse enredo de algumas característica dos pequenos sujeitos sociais os quais participaram da pesquisa, não são apenas narrativas são características reais que se ver todo dia, o dia todo.

“Vai voando, contornando a imensa curva norte e sul

Vou com ela, viajando, Havaí, Pequim ou Istambul

Pinto um barco a vela branco,

Navegando, é tanto céu e mar num beijo azul...”

A canção aquarela de Toquinho de 1983, revela na sua sutileza e nuances a representação do mundo que os pequenos sujeitos sociais podem descobrir com a leitura e a escrita, viajando criado, produzindo, no encantamento do que é, o aprender, na situação que a sucumbência do mundo viveu com a covid-19, e os mesmos não tiveram oportunidade de frequentar o espaço dos CMEI's, para desenvolver as habilidades e competências de leitura e escrita.

Os envolvidos serão preservados na sua identidade. Participaram dos testes propostos, catorze pequenos sujeitos sociais, de dois CMEI'S, três pequenos sujeitos sociais do 1º período e três pequenos sujeitos sociais do 2º período. Em alguns momentos os pequenos sujeitos sociais podem ser nominalmente escritos por letras de AA a RR.

Antes de desenvolver os testes (as atividades) de prática de leitura e de escrita com

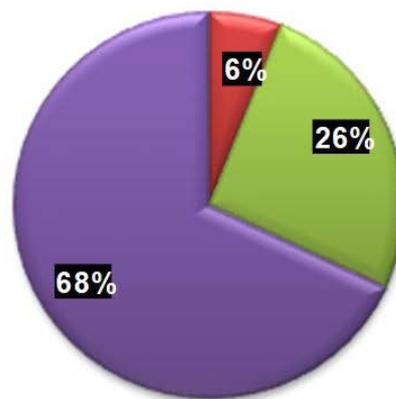
eles, foi preparado uma narrativa do conto: Chapeuzinho Vermelho, a pesquisadora foi caracterizada de bailarina, por acreditar que as personagens fazem parte do mundo imaginário e lúdico infantil, contribuem para o desenvolvimento das habilidades e competência, pois as personagens representam papel de objeto de significação, os pequenos sujeitos sociais que participaram da contação, a sua maioria conhecia o conto e interagiram com a narradora.

Para o teste, foi pensado em atividades práticas de leitura e de escrita, optou-se por realizá-las juntas 1º período e 2º períodos, foram dois testes (atividades) propostas sendo uma de leitura e de escrita.

Figura 1- Teste de leitura

1. Leia as palavras do quadro abaixo e pinte somente as que aparecem no conto: Chapeuzinho Vermelho.

14 respostas.



Fonte: A autora (2021).

O teste (atividade) de leitura foi proposto para avaliação dos dados. Lido e explicado pela pesquisadora para os participantes.

Os dados da figura apontam que a maioria dos pequenos sujeitos sociais de 04 e 05 anos 94% não tiveram compreensão textual, na realização da atividade. Entende-se que a compreensão textual aqui foi limitada, retratando o reflexo do período pandêmico, as fissuras que havia neste aspecto de compreensão foram expostas em larga escalada, a falta de oportunidade na interação de várias formas é demonstrada na figura pelas altas porcentagens.

A leitura é a compreensão de um texto, lembrando que antes do teste (atividade) proposta foi narrado um conto, onde pesquisadora e pequenos sujeitos sociais interagiram, a mesma usou ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento como: *laptop*, *Datashow* e *slides*.

A compreensão é um ato cognitivo, isto é, conclusão de um esforço mental, se não há leitura na forma dinâmica, ativa não há interpretação ou compreensão textual. “À leitura é, pois, uma decifração e uma decodificação” (CAGLIARI, 2015, p.150). Na atividade proposta os pequenos sujeitos sociais deveriam primeiramente decifrar a escrita das personagens do conto Chapeuzinho Vermelho, em seguida compreender a linguagem encontrada e logo depois decodificar as inferências que o enredo trouxe do conto, e por último refletir e formar o seu próprio saber do que foi lido, todo esse contexto escrito deve ser favorecido pelos CMEI’s no cotidiano.

Ainda por Cagliari (2017), a leitura que não tem uma decifração, não atinge a sua fun-

cionalidade, uma vez que também não tenha decodificação e demais elementos que se refere a interpretação é passível de frustração e sem interesse ao envolvido. Todavia, ensinar a ler é muito mais do que ensinar a decifrar, a decifração deve haver compreensão e interpretação.

A leitura está literalmente ligada a linguística e a linguagem, ela se junta de significados com significantes, pelo que foi apresentado na figura 94%, não realizaram a atividade proposta, neste caso a leitura não é verdadeira em dizer que se pode ler somente pelo significado ou somente pelo significante, porque ambos precisam estar interligados, para representar uma realidade linguística, a qual os pequenos sujeitos sociais, não vivenciam em meio a covid-19.

Para as crianças da pré-escola (4 e 5 anos), as orientações devem indicar...leitura de textos pelos pais ou responsáveis, desenho, brincadeiras, jogos, músicas infantis e algumas atividades em meios digitais quando for possível. A ênfase deve ser em proporcionar brincadeiras, conversas, jogos, desenhos, entre outras para os pais ou responsáveis desenvolverem com as crianças. (BRASIL, 2020, p.10).

A questão do ensino remoto e as recomendações feitas pelo Ministério da Educação para a Educação Infantil foram necessárias para o período pandêmico, é de conhecimento que alguns pais não dominam a leitura e a escrita como poderia ler para os pequenos sujeitos sociais em meio a covid-19? Todavia o desenvolvimento da leitura nesta etapa deve estar relacionado e com comprometimento para ampliar essa habilidade.

O percentual de 6% da figura 01 seis sobre a leitura representa a pequena minoria que participou da pesquisa. O pequeno sujeito social de 04 anos do 1º período, o qual será chamado de AA; AA completou a atividade depois da narração do conto e da explicação da pesquisadora sobre o que deveria ser feito, o mesmo não fez perguntas, leu as palavras do quadro em voz alta, esclarece-se que não houve pedido para que AA, fizesse.

Assim, AA ao fazer o teste que lhe foi oferecido, recorreu aos conhecimentos que já tinha, conflitos cognitivos, as falas internalizadas, as múltiplas informações que associadas deram pista do que deveria ser feito e como fazer. Esse momento de realização o mesmo que aparentemente sozinho foi construindo, desconstruindo e reconstruindo em conversas ou diálogos o qual AA interagiu e vivenciou com as personagens mais significativas que incorporou.

É importante destacar que a alfabetização e o letramento não começam na Educação Infantil, se inicia antes dos pequenos sujeitos sociais frequentar o CMEI ou escolas, é processual. Vale registrar que AA, foi familiarizado com mundo da leitura e da escrita antes de chegar ao espaço educacional, com isso não se afirmar que o processo de desenvolvimento de leitura e escrita dele esteja completo, a Educação Infantil deve contribuir com esse processo, favorecendo os pequenos sujeitos sociais a se interessarem pela leitura e escrita, acreditando que são capazes de aprender e fazê-lo. Ressalta-se que foi percebido que AA usa várias vezes a borracha para apagar o que escreveu depois que ler, como se estivesse verificando se a atividade proposta foi realizada corretamente, a pesquisadora não fez indagações a esse respeito, apenas observou.

Neste contexto Vygotsky (2004), pontua que os pequenos sujeitos sociais não começa aprender ao chegar ao CMEI ou escola, ocorre anteriormente, porém o processo de ensino e de aprendizagem insere novos componentes ao seu desenvolvimento escolar, o engajamento pelo aprender se dá mediante a coletividade, interações que o pequeno sujeito social faz e desfruta da linguagem e dos objetos acessíveis em sua cultura, contribuindo dessa forma para o seu desenvolvimento, com destaque aos saberes histórico-cultural, saberes apropriados e já existentes

em seu dia a dia.

Se abre um parêntese para o adiantamento da análise da figura seguinte sobre reescrita do conto Chapeuzinho Vermelho. Neste sentido, AA chama atenção ao se contrapor aos pequenos sujeitos sociais que haviam frequentado o CMEI, ou seja, tiveram acesso à escola antes do período pandêmico, visto que reescreveu o conto com começo, meio e fim. Esse contexto leva a refletir o que segundo Ferreiro (2018) o pequeno sujeito social AA, foi favorecido nos diálogos como outros pequenos sujeitos sociais, com adultos, estabelecendo uma rede de conexões que foram apropriadas para condições de desenvolvimento de novos conhecimentos.

Destaca-se também que a possibilidade de contato com vários gêneros textuais com mediações e indagações pertinentes, dando-lhe possibilidades de compreensão e interpretação dos mesmos, estabelecendo convencionalmente a função social da leitura e da escrita, podendo ser confirmado pela forma explícita, existente e objetiva como reescreveu o conto.

A atividade de produzir um texto também é concebida como uma atividade social. Isso significa que como e o que escrever estão intimamente relacionados com o para que é o por que escrever. A escrita, como prática social, relaciona-se a objetivos específicos e a leitores determinados (SOARES, 2014, p.17).

Ainda de acordo com Soares (2014) letramento é absorvido e adquirido quando o pequeno sujeito social consegue fazer dessas habilidades e saberes de leitura e escrita, ou seja, o letramento é o objeto da combinação que se demonstra entre essas habilidades e os conceitos nas práticas sociais, uso dessa ferramenta a seu favor.

O percentual de 6% representa, conforme Ferreiro e Teberosky (1999) fundamentaram de nível alfabético, quando os pequenos sujeitos sociais chegam ao final do nível silábico-alfabético, essa transição é percebida pela análise fonética que pequeno sujeito social faz, ou seja, compreende que a escrita é a representação gradativamente das sílabas sonoras das palavras, esse pequeno sujeito social ao longo do processo adquiriu a conscientização da função social que escrita proporciona, ao escrever, sabe que é para outros sujeitos sociais lerem. Percebem ainda que a interação com mundo da escrita, não representa de forma fidedigna a fala, surgindo aí novos desafios na continuação do processo de escrita.

Figura 2 - Teste de leitura e de escrita



Fonte: A autora (2021).

No último teste proposto pela pesquisadora, o percentual de pequenos sujeitos sociais que registram em forma de rabisco é 45%, levando em consideração que os mesmos vêm de um período atípico pandêmico que não frequentaram os CMEI's, essas características de escrita, é demonstrativo de consequências das aulas advindas do momento pérfido da covid-19.

Os 49% que utilizaram a cópia do enunciado, ao que indica é prática comum no dia a dia, faz parte de suas vivências de aprendizes, esse tipo de atividade é mecanizada, repetitiva, não cabe mais na educação que passou e vem passando por inúmeras transformações, no sentido de desenvolver o conhecimento de forma mais humana e valorizar o sujeito enquanto ser social, no entanto é real e presente no espaço escolar ou na vida de muitos até os dias de hoje, é uma herança enraizada da escola tradicional, que contribui para o atraso do desenvolvimento da leitura.

As cópias é somente um dos meios para aquisição da escrita, porém não é o único, nem o mais importante, é comprovado por estudos que os pequenos sujeitos sociais aprendem mais criando formas, combinações do que fazendo cópias, que se apropriam da escrita mais nas tentativas de produção juntos aos outros uma representação adequada para uma ou várias palavras do que fazendo sozinho.

Esse recurso de cópias por esse largo percentual, deixa clara que não houve oportunidades dos mesmos de pensar sobre a leitura ou a escrita, a refletir sobre o objeto, tendo eles como sujeitos dessa ação de estudo para esses não têm significado, não tem relação, é limitado, não se pode ver nas cópias o uso funcional da escrita, pode ser considerado um ponto negativo deixado pelo período em que as aulas na Educação Infantil foram suspensas.

A transcrição da cópia no teste proposto, foi comprovado que não foi escrito, da maneira que os pequenos sujeitos sociais elaborassem seus pensamentos, tivessem conflitos, as sinapses não foram usadas, a escrita é uma das formas de expressões, de exprimir pela escrita o que o escrevente que passar para os outros, com a reescrita do conto dessa parcela não se obteve esse contexto.

O percentual de 6% que realizou a atividade sem muitos desafios, foi mesmo que se registrou na figura 01, chamado de AA, reescreveu o conto com algumas tipicidades como: os nomes das personagens na sequência do conto, respeitou as características próprias do conto, mesmo que não na sua completude, de " foram felizes para sempre" uma característica desse gênero textual, AA, demonstra que sabe como finalizar, mesmo escrevendo a palavra 'fin', com equívoco de ortografia, que será superado no decorrer da sua escolarização. Pode ser exagero afirmar, entretanto o pequeno sujeito social possui uma grande quantidade de informações sobre a estrutura da linguagem escrita, de sua assimetria em relação a linguagem oral, da sintaxe e estrutura textual própria dos diferentes tipos de textos.

Em relação à escrita silábica alfabética dos pequenos sujeitos sociais desta figura. Conforme Ferreiro e Teberosky (1999) é transição da hipótese silábica-alfabética para a hipótese alfabética o pequeno sujeito social associa uma análise de fonema a fonema, entendeu que a escrita simboliza gradualmente as partes sonoras das palavras, ou seja, pode escolher as letras na forma fonética ou ortográfica, a compreensão dessa consciência, o mesmo procuram usar as vogais e consoantes porque sabe a importância de ambas na escrita, podendo ter acréscimo ou falta de algumas letras no meio das palavras escritas, mas o que ocorrer é um reparo. Porém

ao perceber que não consegue ler o que escreveu ou que outro sujeito social não consegue ler também começa as inquietações no que se refere as questões qualitativas de suas construções, vai na busca de melhorar ou aprimorar para passar para outra hipótese.

A iniciação do processo de alfabetização não é defendida no sentido de promoção para ensino fundamental, é entendida como o desenvolvimento de aquisição de escrita de uma língua. “Alfabetização em seu sentido próprio, específico: processo de aquisição do código escrito, das habilidades de leitura e escrita” (SOARES, 2011, p. 15). Soares defende que os pequenos sujeitos sociais têm reais condições de se apropriar tanto da leitura como da escrita, pois se as mesmas nasceram cercada de escrita, então como letrar sem letras, ela opina que muitas dizem que a aprendizagem da língua escrita seria como uma atividade fatigante, comprometendo o lúdico, uma coisa não dissocia outra, ambas podem ser direcionadas juntas, sem separação. Neste sentido argumenta-se que pode ser iniciado o processo de iniciação da alfabetização e o letramento na Educação Infantil, mencionando que uma das fundamentais habilidades que devem ser processada na Educação Infantil seria a consciência fonológica, que está baseada na inteligência de descobrir a sequência sonora de cada palavra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É sabido que o desenvolvimento do processo de ensino/aprendizagem infantil nos espaços formais traz segurança que os pequenos sujeitos sociais se apropriam do conhecimento em diferentes circunstâncias, dando possibilidades a esses de que são sujeitos cognoscentes, e como tal, seu desempenho de ser ativo na compreensão de significados de si mesmo, como dos outros e também do mundo que o cerca em que vive. Nesse Panorama a convivência nos CMEI's é vista como fundamental para que tenham a oportunidade de se desenvolver nas interações, nas brincadeiras, quanto a escrita e leitura.

No decorrer de toda a pesquisa, à medida que se aprofundava sobre o tema proposto as evidências das consequências da iniciação da leitura e da escrita se intensificando com ensino remoto, uma vez que esse processo a qual se esta reatando é permanente e de fato precisa ser desenvolvido em contatos, ligações, conectividade, mediações interações dos pequenos sujeitos sociais com seus pares, com outros sujeitos sociais.

É fato que ensino remoto emergencial foi disponibilizado sem que houvesse planejamento principalmente na Educação Infantil, acrescentou ainda mais algumas consequências como: a iniciação de leitura e de escrita, foi visível que não há condições de desenvolver o ensino na Educação Infantil com esta modalidade, uma vez que compromete, as habilidades e competências que devem ser desenvolvidas para essa faixa etária.

A Educação Infantil posterior ao período pandêmico de 2021 e 2022, herdou desafios e consequências ainda maiores do que já existiam em meio ao processo de iniciação da alfabetização da leitura e da escrita. Os desafios de amenizar os impactos causados pelo ensino remoto/online emergencial nos pequenos sujeitos sociais e as consequência como: ter o máximo de cuidado em superar as desigualdades de leitura e de escrita que se descortinou, principalmente aqueles que de algum modo não tiveram oportunidade de acesso a aula online/remota, a inclusão desses alunos em meio a uma sociedade desigual, com condições de isonomia de aprender a função e uso social da leitura e da escrita, é um ato transformador e de superação e garantia na qualidade da educação na primeira infância.

REFERÊNCIAS

- BANCO MUNDIAL. BIRD AID. Grupo Banco Mundial. Covid-19 no Brasil: Impactos e Respostas de Políticas Públicas. Jun 2020. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/106541594362022984/pdf/COVID-19-in-Brazil-Impacts-andPolicy-Responses.pdf>. Acesso em: 31 out. 2021.
- BUNZEN, Clécio dos S. Letramento e/ou literacia? Entrevista com Clécio Bunzen (UFPE). [Entrevista cedida a: Tamara Castro. CENPEC - Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária. 2019. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/tematicas/letramento-e-ou-literacia-distincoes-e-aproximacoes>. Acesso em: 26 set. 2020.
- CAGLIARI, Luís Carlos. Alfabetizando sem o ba-be-bi-bo-bu. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2015.
- _____. Alfabetização e linguística. 21. ed. São Paulo: Scipione, 2017.
- FERREIRO, Emília. Psicogênese da língua escrita. Emília Ferreiro e Ana Teberosky. 1985
- _____. Com todas as letras. 19. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- _____. Reflexões sobre a alfabetização. 26. ed. São Paulo: Cortez, 2018
- FERREIRO, Emília; TEBERESKY, Ana. Psicogênese da Língua escrita. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- GOULART, Cecília M. A; SOUZA, Marta Lima. (orgs). Como alfabetizar? Na roda com professoras dos anos iniciais. Campinas, SP: Papyrus, 2015.
- IRMÃOS, Grimm. Chapeuzinho vermelho .2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k8Wlmcqa64Q&t=3s>. Acesso em: 01 set. 2021.
- KLEIMAN, Ângela; ASSIS, Juliana Alves (orgs.) Significados e ressignificações do letramento. 1. ed. Campina: mercado de letras, 2016
- MEC. CNE aprova diretrizes para escolas durante a pandemia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia>. Acesso em: 03 dez. 2021
- _____. Parecer CNE/CP Nº: 15/2020. Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/160391-pcp015-20/file>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- MORAIS, Gustavo. Você conhece o significado da música “Aquarela”? Venha descobrir. <https://www.terra.com.br/diversao/musica/voce-conhece-o-significado-da-musica-aquarela-venha-descobrir,0c6437642c3fa3ec9598a1d2b93f445cb4mexfyl.html>. Acesso em: 02 fev. 2022.
- SOARES, Magda. Alfabetização e letramento. São Paulo: Contexto, 2011.
- _____. Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, V. M. (org.). Letramento no Brasil. São Paulo:

Global, 2013.

_____. Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos. Pátio: revista pedagógica, Porto Alegre: RS, n. 29, p. 18-22, fev/abr. 2014.

_____. Alfabetização: a questão dos métodos. São Paulo: Contexto, 2016.

_____. Como fica a alfabetização e o letramento durante a pandemia? Entrevista no canal Futura. 08/09/2020. Disponível em: <https://www.futura.org.br/como-fica-a-alfabetizacao-e-o-letramento-durante-apandemia/>. Acesso em: 20 out. 2021.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

_____. Psicologia Pedagógica. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.



Microcrédito e o empoderamento das mulheres: um estudo de caso no nordeste do Brasil

Aine Carolina Lima

Colégio Santo Américo

Sandro Cabral

Inspira - Instituto de Ensino e Pesquisa

DOI: 10.47573/ayd.5379.2.134.5

ABSTRACT

Microcredit has a fundamental role as a tool for financial inclusion. It is estimated that there are almost 50 million microentrepreneurs in Brazil, of which two-thirds are women. This work aims to analyze the impact of microcredit for women microentrepreneurs in comparison with men, based on data collected in northeastern Brazil in partnership Avante, a fintech specialized in microcredit. Data were collected from microentrepreneurs who had access to credit (treatment group) and those who did not have their credit granted (control group) so that they could be compared. The analysis was divided into two parts. In Part I, a descriptive statistical analysis of the collected data was performed. In Part II, some simplified causal inference techniques were applied to validate whether the impact of microcredit existed for women microentrepreneurs. The results give strong indications that women, despite having a lower income, grow more than men after access to microcredit. The annualized growth in income of women was 19.87%, while that of men was 14.66%.

Keywords: microcredit. empowerment. women.

INTRODUÇÃO

A ideia de prover microfinanças para microempreendedores surgiu em 1980, com a primeira instituição de microcrédito (ALESP...,2008), o Grameen Bank, fundada em Bangladesh por Muhammad Yunus, vencedor do Prêmio Nobel da Paz de 2006. O microcrédito se tornou um importante instrumento de inclusão social, pois permite que empreendedores pequenos – os chamados microempreendedores - de comunidades carentes em todo o mundo tenham acesso a crédito para desenvolver o seu negócio. De acordo com o GEM (Global Entrepreneurship Monitor), 2018, existem no Brasil ao menos 47 milhões de microempreendedores. Desses, vale ressaltar que uma parcela relevante é formada por mulheres. Sabe-se que 70% da população de baixa renda no mundo é composto por mulheres (ILO...,1996). No relatório do SEBRAE (SEBRAE..., 2019), 2018, o Brasil aparece entre os países com maior proporção de mulheres entre os empreendedores iniciais, ou seja, aqueles empreendimentos com menos de 42 meses de existência. Portanto, a participação das mulheres nas camadas sociais menos favorecidas e, no universo do microempreendedorismo, é significativo. Desta forma, o microcrédito tem se tornado uma ferramenta de grande potencial na agenda de desenvolvimento sustentável, contribuindo para a erradicação da pobreza em geral, a redução das desigualdades e a promoção da igualdade de gênero, através do empoderamento das mulheres microempreendedoras.

O objetivo deste trabalho é extrapolar o campo conceitual e prover evidências da participação das mulheres no microempreendedorismo e quantificar o impacto do microcrédito em seus negócios, comparando com o impacto nos negócios gerido por microempreendedores homens. Nossa hipótese, motivada a partir de algumas observações empíricas, é de que as mulheres microempreendedoras apresentam um crescimento maior que o dos homens após terem acesso ao crédito. Para isso, contamos com a parceria firmada com a fintech Avante Soluções Financeiras S.A. Foram analisados dados obtidos a partir de 12.992 microempreendedores visitados pela empresa nos Estados do Ceará, Maranhão, Pernambuco e Paraíba.

Este trabalho foi organizado em duas partes. A Parte I deste trabalho tem foco na estatística descritiva. Realizamos um trabalho investigativo para entender as principais características

dos microempreendedores, incluindo a distribuição geográfica, gênero, idade, segmento e tempo de atuação no negócio. Em seguida, foram analisadas as características do crédito oferecido, como valores, prazos e taxas. A Parte II, por sua vez, tem foco na estatística inferencial. Nosso trabalho compara, com rigor estatístico, os microempreendedores tomadores de crédito com um grupo de controle que não teve acesso ao microcrédito, para validar se o efeito de crescimento de faturamento causado pelo crédito realmente existe. Por fim, fazemos uma comparação desse efeito segregando os resultados entre homens e mulheres.

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Metodologia

Este trabalho realizou dois tipos de entrevistas com microempreendedores, uma qualitativa e outra quantitativa. O trabalho de pesquisa qualitativa se baseou em perguntas de características subjetivas para compreender melhor os desafios e as aspirações dos microempreendedores, principalmente com relação ao acesso a crédito. Por outro lado, uma extensa pesquisa quantitativa foi realizada a partir de entrevistas com microempreendedores em parceria com a fintech Avante Soluções Financeiras S.A., especializada em microcrédito. O processo de concessão de crédito da empresa é baseado em uma rede de agentes. Esses agentes visitam os microempresários equipados com tablets e cadastram as informações coletadas nas entrevistas de crédito. Na realização deste estudo, as entrevistas de crédito centraram-se nas variáveis relacionadas com o microempreendedor (sexo, idade, rendimento empresarial, rendimento familiar total e despesas familiares), ao próprio negócio (setor empresarial, tempo de atividade na empresa), e ao empréstimo (taxa, prazo e valor do empréstimo), além de dados de geolocalização.

Dos microempresários visitados, 34,83% tiveram sua proposta de crédito aprovada e seu contrato de crédito formalizado. As características do crédito concedido estão indicadas na Tabela 1. É importante observar que a maioria dos tomadores de crédito são microempresários informais e, portanto, não possuem contabilidade formal. Todas as informações do negócio, incluindo receitas, foram declaradas pelos microempresários durante as entrevistas e não passaram por validação externa. No entanto, o agente de crédito é avaliado e remunerado a partir da performance de sua carteira de crédito, ou seja, pelo nível de inadimplência de seus clientes e pelo valor do crédito recuperado. Assim, existem incentivos no processo de concessão de crédito para que os dados coletados pelos agentes sejam coerentes e o mais fidedignos possível à realidade.

Tabela 1 - Características dos contratos

Característica do contrato	Valor
Faixa de empréstimo	R\$ 392,00 - R\$ 21.800,00
Empréstimo médio	R\$ 2.844,20
Taxa de juros mensais	2,9% a 5,4%
Faixa de parcelas	4 a 12
Número médio de parcelas	7,86

RESULTADOS

Os resultados descritivos da Figura 1 mostram a distribuição geográfica dos microempre-

endedores estudados neste trabalho. Conforme esperado, a participação é predominantemente feminina na carteira de crédito analisada. Cerca de dois terços da amostra de microempreendedores analisada são mulheres, o tempo de atuação dos microempreendedores em seus respectivos negócios, indicado na Figura 2. Os números indicam longo tempo médio de atuação nos seus negócios, o que naturalmente pode se traduzir em domínio de suas áreas de atuação ou estabilidade em seus negócios. É importante ressaltar que o processo de concessão de crédito limitava os empréstimos a microempreendedores com ao menos 12 meses de atuação, o que contribui para um tempo médio de atuação mais alto.

Os principais segmentos de atuação estão indicados na Figura 5. Destacam-se principalmente os segmentos de comércio de cosméticos e confecção de roupas, segmentos com predominância feminina. A presença masculina é mais marcante, por sua vez, nos segmentos de mercado e mercearias. Uma pequena discrepância observada entre os microempreendedores homens e mulheres está relacionada ao valor do crédito concedido, conforme mostrado na Figura 3. As mulheres têm acesso a um valor médio de crédito aprovado 10,83% inferior àquele aprovado aos homens. Esse fato pode ser uma consequência direta do faturamento levantado durante a entrevista de crédito. Conforme verificamos na Figura 4, o faturamento médio declarado das mulheres é de R\$ 4.386,80, enquanto o dos microempreendedores homens é de R\$ 5.450,30, ou seja, 24,2% mais alto.

Como o processo de seleção e de aprovação de crédito leva em consideração a capacidade financeira de pagamento do crédito por parte do microempreendedor, é natural que aqueles com maior faturamento recebam empréstimos maiores. Registremos o fato, no entanto, de que as mulheres apresentam faturamento menor até mesmo em segmentos em que tem grande representação. A figura 6 mostra o faturamento comparado por segmento.

Figura 1 - Distribuição de clientes por estado

Legendas gráficos — Mulheres — Homens

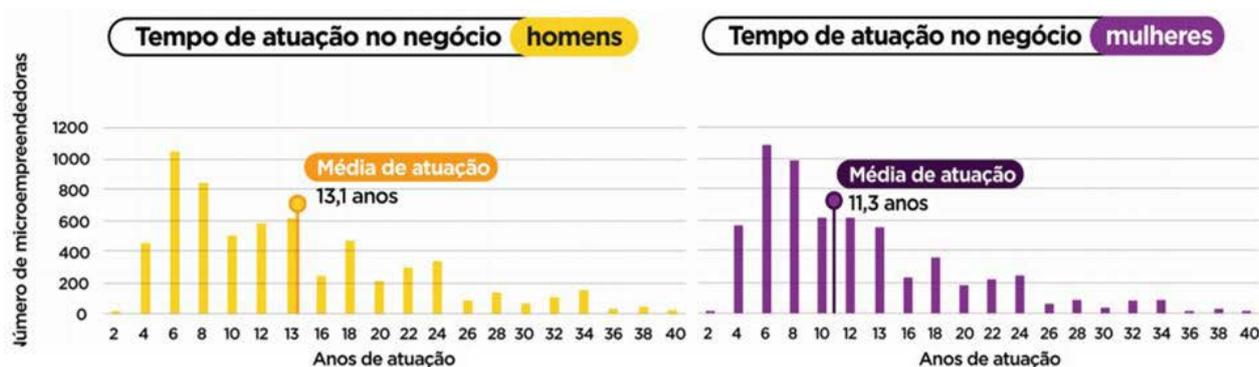


Figura 3 - Valor de crédito concedido para microempreendedores homens e mulheres.

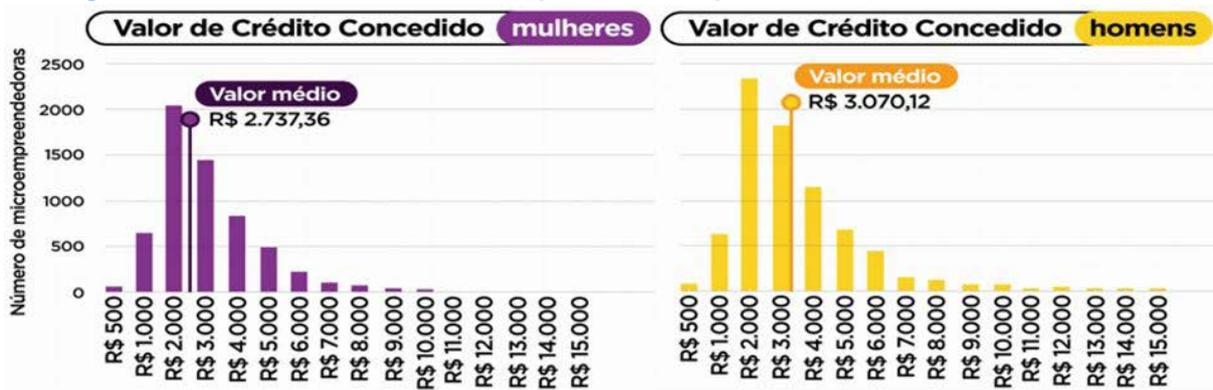


Figura 4 - Faturamento inicial comparado entre homens e mulheres.

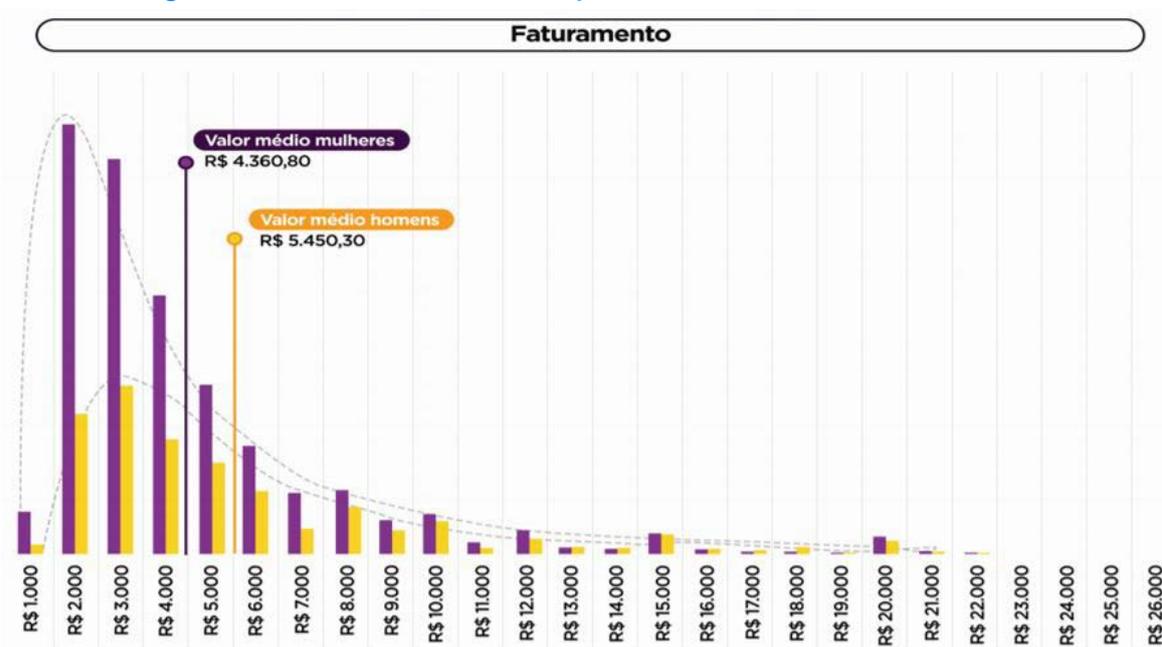


Figura 5. Principais segmentos de atuação dos microempreendedores, segregados por gênero.

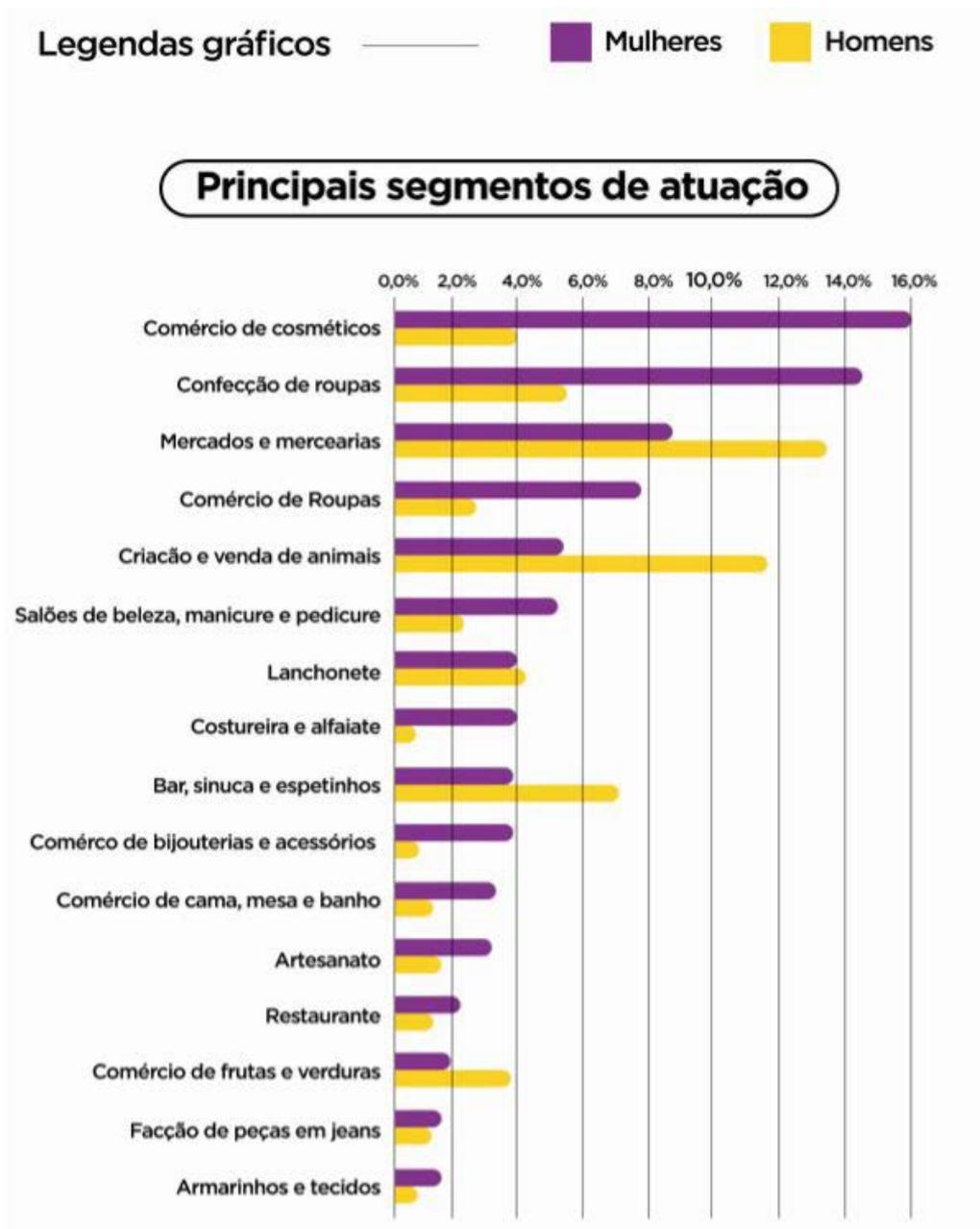


Figura 6 - Disparidade de faturamento entre microempreendedores homens e mulheres por segmento de atuação.



ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Metodologia

Para avaliar o impacto do microcrédito em microempreendedores, escolhemos como proxy o faturamento, levantado durante o processo de entrevista de crédito. O faturamento foi medido em dois momentos. Primeiramente, durante o processo de avaliação para a concessão do crédito. Depois, o processo é refeito para aqueles clientes que finalizaram o pagamento de suas parcelas e solicitaram uma renovação de crédito, com ou sem incremento no valor do

empréstimo. Portanto, os valores de faturamento antes e depois estão disponíveis na série de dados. Este grupo de microempreendedores será referido como grupo de tratamento. Para analisarmos os dados, incluímos um grupo de controle, isto é, um grupo que não foi afetado pela oferta de crédito. Desta maneira, podemos validar se o impacto gerado pelo microcrédito realmente existiu no grupo de tratamento (INSPER, 2020). Neste experimento, utilizamos como grupo de controle o conjunto de clientes que solicitou crédito em dois momentos, durante a coleta de dados, mas não teve seu empréstimo aprovado no primeiro momento. Em um segundo momento, ele pode ou não ter tido seu crédito aprovado. Vale ressaltar que, como política de crédito, um empreendedor só pode refazer o seu pedido de crédito após 2 meses. Desta maneira, temos os dados de faturamento antes e depois de um determinado período. Assim, nossa amostra é dividida em quatro grupos: o grupo de controle antes da mudança, o grupo de controle depois da mudança, o grupo de tratamento antes da mudança e o grupo de tratamento depois da mudança.

Os valores de faturamento médio dos dois grupos estão indicados na Figura 7. Observe que há um incremento no grupo de tratamento. A partir de agora, vamos avaliar se esse incremento tem significância estatística dentro de um intervalo de confiança de 95%. O método descrito é chamado de Diferenças em Diferenças (ANGRIST, 2009).

Figura 7- Faturamentos médios dos grupos de tratamento e controle.

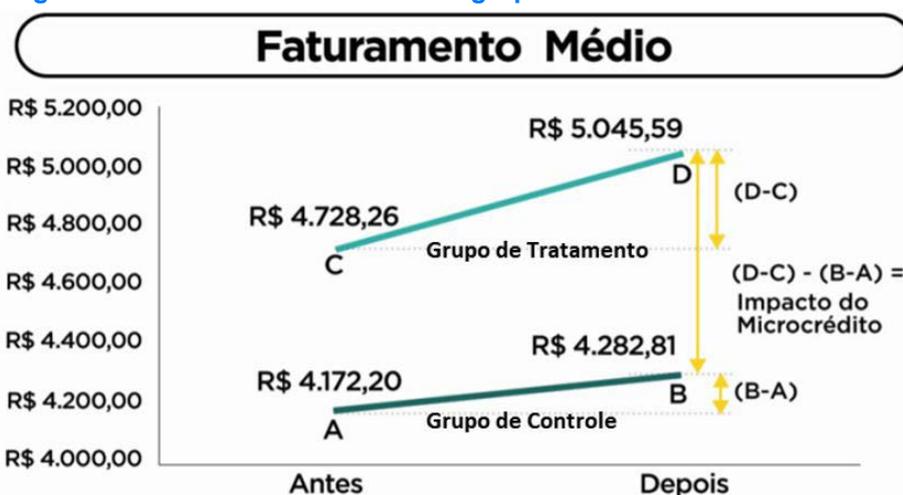


Tabela 2 - Método Diferenças em Diferenças

	Antes	Depois	Diferenças
Grupo de Controle	A	B	B - A
Grupo de Tratamento	C	D	D - C
Diferenças	C - A	D - B	(D - C) - (B - A)

Este método pode ser representado através de uma regressão multivariada, na qual Y representa a média da variável estudada. No nosso caso, Y representa o faturamento do microempreendedor. Uma breve explanação da equação de regressão multivariada utilizada neste trabalho é mostrada a seguir.

$$Y = \alpha + b_1 \times D_1 + b_2 \times D_2 + b_3 \times D_1 \times D_2 + e$$

α : constante.

b_1, b_2, b_3 : coeficientes.

e : erro

D_1 : variável que indica o grupo de controle (= 0) ou o grupo de tratamento (= 1)

D_2 : variável que indica antes (= 0) ou depois (= 1)

$D_1 \times D_2$: variável que indica antes (= 0) ou depois (= 1)

A regressão multivariada foi realizada com o software estatístico R V.4.1.0, com o ambiente gráfico RStudio V1.4. O resultado da regressão é mostrado na Tabela 3.

Este trabalho foi estendido para avaliar o impacto do microcrédito sobre as mulheres. Para isso, adicionamos uma variável gênero no modelo inicial, e criamos uma variável adicional para medir o impacto do microcrédito sobre as microempendedoras mulheres. A equação de regressão multivariada a com a inclusão de gênero é dada a seguir.

$$Y = \alpha + b_1 \times D_1 + b_2 \times D_2 + b_3 \times D_3 + b_4 \times D_1 \times D_2 \times D_3 + e$$

α : constante.

e : erro.

D_1 : variável que indica o grupo de controle (= 0) ou o grupo de tratamento (= 1).

D_2 : variável que indica antes (= 0) ou depois (= 1).

D_3 : variável que indica gênero masculino (= 0) ou gênero feminino (= 1).

$D_1 \times D_2 \times D_3$: variável que indica o impacto das três variáveis D_1 , D_2 e D_3 combinadas.

O resultado desta regressão multivariada é mostrado na tabela 4.

RESULTADOS

Tabela 3 - Estatística de regressão multivariada para verificar o impacto do microcrédito para os microempendedores em geral.

Regression Statistics								
Multiple R	0,08847993							
R-Square	0,0078287							
Adjusted R-Square	0,00771415							
Standard Error	3798,69471							
Observation	25988							
ANOVA								
	gl	SQ	MQ	F	Signif. F			
Regression	3	2958541852	986180617	68,341999	5,1541E-44			
Residue	25984	3,7495E+11	14430082					
Total	25987	3,7791E+11						
	Coefficients	Std Error	Stat t	P-value	95% lower	95% higher	Lower 95.0%	95%higher
Intersection	4172,20	58,13	71,77	0,0000	4058,26	4286,14	4058,26	4286,14
Treatment (D1)	556,06	70,95	7,84	0,0000	417,00	695,12	417,00	695,12
Time (D2)	110,61	82,21	1,35	0,1785	-50,53	271,75	-50,53	271,75
D1 x D2	206,72	100,33	2,06	0,0394	10,06	403,38	10,06	403,38

Tabela 4 - Estatísticas de regressão multivariada para verificar o impacto do microcrédito para as mulheres microempreendedoras.

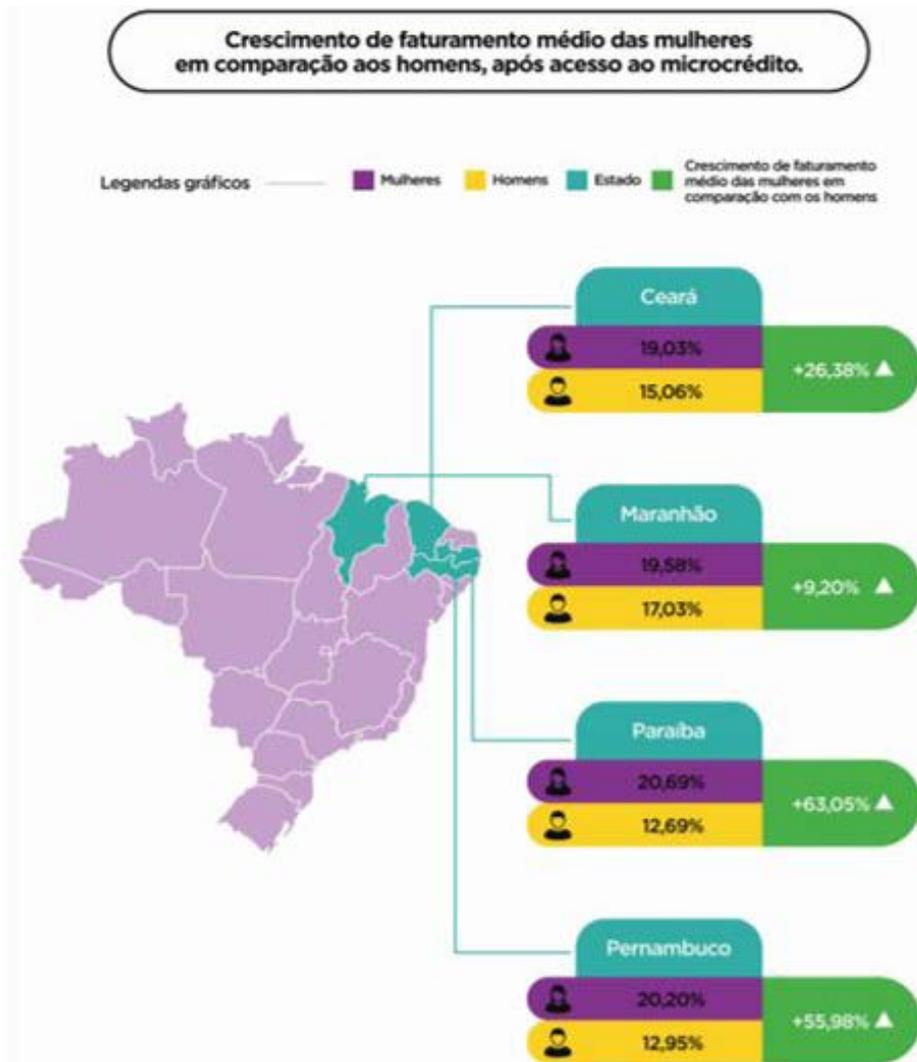
Regression Statistics								
Multiple R	0,1258							
R-Square	0,0158							
Adjusted R-Square	0,0157							
Standard Error	3783,43							
Observation	25988							
ANOVA								
	gl	SQ	MQ	F	Signif. F			
Regression	4	5,981E+09	1,495E+09	104,4593	2,01715E-88			
Residue	25983	3,719E+11	14314310					
Total	25987	3,779E+11						
	Coefficients	Std Error	Stat t	P-value	95% lower	95% higher	Lower 95.0%	95% higher
Intersection	4017,57	54,77	73,3494	0,0000	3910,2146	4124,931	3910,214	4124,931
Treatment (D1)	565,42	52,68	10,7337	0,0000	462,1721	668,6727	462,1721	668,6727
Time (D2)	113,60	51,70	2,1972	0,0280	12,2625	214,9319	12,2625	214,9319
Gender (D3)	454,72	60,23	7,5500	0,0000	336,6691	572,7665	336,6691	572,7665
D1 x D2 x D3	629,99	100,54	6,2663	0,0000	432,9336	827,0478	432,9336	827,0478

Os resultados da Tabela 3 indicam que o coeficiente da variável D1 x D2 apresentou um valor-P de 0,0394, indicando que o nível de confiança máximo para essa variável é de $1 - 0,0394 = 96,06\%$. Portanto, é razoável concluir que existe significância estatística dentro de um intervalo de confiança de 95%. Em outras palavras, temos uma forte indicação de que o evento de concessão de microcrédito para os microempreendedores estudados teve impacto positivo no faturamento dos mesmos.

Os resultados da Tabela 4, por sua vez, mostram que o coeficiente da variável D1 x D2 x D3 apresentou um valor-P de significativamente pequeno, indicando que o nível de confiança máximo para essa variável é de $1 - 0,0000 \approx 100\%$. Ou seja, existe significância estatística dentro de um intervalo de confiança de 95%. Portanto, temos uma indicação consideravelmente forte de que o evento de concessão de microcrédito para as microempreendedoras mulheres teve impacto positivo no faturamento delas.

A partir destes resultados, calculamos o aumento anualizado de faturamento médio dos microempreendedores, para o grupo de tratamento. O resultado é indicado na Figura 8. Observamos que a média de faturamento anualizado das mulheres foi consistentemente superior aos homens em todos os estados avaliados.

Figura 8 - Crescimento de faturamento médio das mulheres em comparação aos homens, após o acesso ao microcrédito.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve sua forte motivação a partir da observação empírica de que as mulheres microempreendedoras cresciam mais que os microempreendedores homens após acessarem microcrédito. Essas observações empíricas foram inicialmente feitas por agentes de crédito da Avante, que concedem crédito diretamente a microempreendedores em diversas regiões do Brasil. Para simplificação, consideramos como fator de crescimento o aumento de faturamento do microempreendedor. Em um primeiro momento, nossas análises estatísticas descritivas indicaram que essas informações faziam sentido quantitativo. No entanto, não é possível afirmar que todo o aumento de faturamento era causado pelo microcrédito. Para isso, precisávamos comparar o grupo de microempreendedores que recebeu crédito com um grupo de controle, que não teve acesso a crédito. Ainda, para fazermos a comparação entre homens e mulheres, precisamos medir o impacto do microcrédito especificamente no grupo feminino.

Como esse tipo de análise é conhecidamente complexa no mundo acadêmico, este trabalho fez as validações de maneira simplificada. Três tipos de limitações devem ser considerados. Primeiramente, é importante ressaltar que, como não houve pareamento perfeito entre

as características observáveis do grupo de tratamento e do grupo de controle, é perfeitamente possível que tenhamos algum nível de efeito de auto-seleção. Segundo nossa metodologia de regressão multivariada não leva em consideração variáveis de controle que podem afetar a variável dependente (faturamento), como escolaridade, região, experiência prévia, dentre outras. Por último, o horizonte tempo é relativamente curto.

Não obstante, nossas regressões iniciais mostram impacto positivo para quem teve acesso ao microcrédito em relação a quem não pegou empréstimo. Ainda, as regressões mostram impacto positivo para as mulheres. Apesar das simplificações apresentadas, os resultados mostraram um aumento de faturamento 39,37% maior para as mulheres. E vale destacar, ainda, que as mulheres, em quase todos os segmentos de atuação, possuem faturamento inferior ao dos homens. Portanto, é de grande importância que os participantes do mercado de microcrédito e que as estratégias governamentais considerem o impacto sobre o gênero em suas políticas e metodologias. Como passos futuros, dadas as limitações apresentadas, nosso grupo de trabalho pretende aumentar ainda mais o volume de dados analisados, o espaço temporal e aprofundar o rigor estatístico na ação dos grupos de controle. Por hora, as indicações iniciais já sugerem que o impacto microcrédito sobre as mulheres microempendedoras deve sim, ser positivo.

REFERÊNCIAS

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion. 1.ed. Princeton University Press, 2009. 373p.

CUNHA, R. N., ONOZATO, E., GUIMARÃES, M. L., JUNIOR, P. A. B., GRECO, S. M. S. S., SOUZA, V. L. Entrepreneurship in Brazil. Global Entrepreneurship Monitor. 1. ed. Curitiba: IBQP, 2018. 174p.

FILHO, G. R. O. Impacts of microcredit: A quasi-experimental approach with entrepreneurs from the Northeast of Brazil. 2019. 55f. Dissertation (Professional Master in Economics) — Department of Economics, Insper, São Paulo, 2019.

ALESP. Government of the State of São Paulo, Legislative Assembly. The importance of microcredit in generating employment and income. Available at: <<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=271622#:~:text=O%20microcr%C3%A9dito%20induz%20ao%20desenvolvimento,de%20garantia%20bem%20more%20access%C3%ADvel>>. Accessed on: June 15, 2020.

ILO. Women Swell Ranks of Working Poor, says ILO. Available at: <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008066/lang--en/index.htm#:~:text=%22The%20bottom%20line%20is%20that,author%20of%20the%20ILO%20report.&Text=Women%20make%20up%20nearly%202070,percent%20of%20the%20world's%20illiterate>. Accessed on: June 15, 2020.

INSAPER. Socio-environmental impact assessment guide for use in impact projects and investments: general guide with a focus on verification of additionality. - 4th. ed. - São Paulo: Insper, 2020.

POMERANS, Dina. The promise of microfinance and women's empowerment: what does the evidence say ?. 2014. 24f. Research (Ph.D. in Economics) - Harvard Business School, Harvard University, Boston. 2014.

SEBRAE. Female Entrepreneurship in Brazil. Special Report - São Paulo: Sebrae - Strategic Management Unit, 2019.

ALESP, Legislative Assembly of the State of São Paulo. The importance of microcredit in generating employment and income. Available at: <<https://www.al.sp.gov.br/news/?id=271622#:~:text=O%20microcr%C3%A9dito%20induces%20to%20development,from%20guarantee%20well%20plus%20access%C3%ADvel>>. Accessed on: November 15, 2020.



Tecnologia e ESG: desafios e perspectivas para o futuro da auditoria

Leandro Rodrigo Oliveira Ferraz

DOI: [10.47573/ayd.5379.2.134.6](https://doi.org/10.47573/ayd.5379.2.134.6)

RESUMO

O objetivo deste estudo é trazer uma revisão sistemática de literatura para análise e compreensão das transformações existentes no mundo corporativo, e o trabalho das auditorias dentro destes cenários que se instalam e integram o processo evolutivo das organizações. Foi realizada revisão bibliográfica que trouxe conceitos recentes dos temas relacionados à tecnologia, desenvolvimento sustentável, as mudanças e o papel da auditoria e dos auditores dentro das organizações, abordando questões que envolvem o interesse das instituições financeiras, empresas e mercado de capitais sobre a temática do ESG (Environmental, social, and corporate governance), relacionando a auditoria como uma ferramenta de grande importância para que as organizações consigam atender à estas novas necessidades globais. E por fim, o artigo traça as características e apresenta o perfil que se espera para os auditores na atualidade e no futuro, e sua adaptação às tecnologias existentes afim usá-las para trazer agilidade e mais credibilidade aos relatórios produzidos, que são base para a tomada de decisões dos stakeholders.

Palavras-chave: auditoria. ESG. sustentável. tecnologia. organizações.

ABSTRACT

The objective of this study is to bring a systematic review of the literature for the analysis and transformation and transformations existing in the corporate world, of the audits within these scenarios that the evolutionary process of organizations is installed. A bibliographic review was carried out that brought recent changes in themes related to institutions, sustainable development, as well as the role of audit institutions and auditors within organizations, addressing questions about the involvement of the interest of financial institutions and the capital market in the thematic of ESG (Environmental, and corporate governance), relate the social audit as a tool of great importance to supplying the new organizational organizations. And finally, the trace as characteristics and presents the profile that is expected, and its adaptation to the existing technologies to bring them agility and more articles for reports to the reports making decisions of the interested parties.

Keywords: audit. ESG. sustainability. technology. organizations.

INTRODUÇÃO

Entender o futuro das organizações e a participação da auditoria neste processo de constantes transformações organizacionais é fundamental para o desenvolvimento e entendimento sobre a postura dos profissionais e empresas de auditoria, visto que as oscilações decorrentes destas mutações, causam incertezas para o mercado de trabalho e a forma como as atividades profissionais são conduzidas. Assim Closs e Antonello (2014, p. 44 - 74), traz importantes reflexões sobre as novas realidades sobre as metodologias de gestão das organizações, e revela alguns dos principais impactos. Nesta perspectiva, surge algumas questões, entre elas, qual a movimentação da auditoria no sentido de acompanhar essas novas tendências e realidades organizacionais? Como as inovações tecnológicas podem auxiliar no trabalho das auditorias na autuação do campo de governança e políticas socioambientais? O que é o ESG, e qual o papel das auditorias na adoção destes fatores para as organizações? De que forma a auditoria

se apresenta como ferramenta?

Para estender estes pontos e responder aos questionamentos, se levanta as importantes contribuições dos autores que já citam as transformações dentro das atividades empresariais e setores econômicos, sociais e ambientais, além das inovações, estando alinhados às tendências de mercado Miranda e Frechiani (2021, p. 8). Outros autores como Filipovic (2014, p. 24-25), já trazia questionamentos sobre o futuro da auditoria, e mais tarde, Miranda e Frechiani (2021, p. 2) aborda o Pacto Global da ONU, referenciando a ação conjunta de várias instituições financeiras com a preocupação em questões de interesse do mercado, fazendo menção ao relatório intitulado “Who Cares Wins”, em tradução livre, se lê “ganha quem mais se importa”. Dentro das novas necessidades globais e o despertar das organizações, mercado de capitais, bem como instituições financeiras, estes organismos começam a dar mais atenção aos fatores sociais, ambientais e de governança, passando a refletir sobre estes impactos e como valorar o mercado, que em seguida tomam como prática, avaliar seu desempenho através de indicadores oriundos da ideia do relatório Freshfield, desenvolvido pela United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). Através deste relatório, é possível entender sobre as questões que despertam interesse do mercado para com a sustentabilidade, e que dentro dos novos moldes, reflete o entendimento de “Environmental, Social and Governance” (ESG), que segundo a autora “resultou deste relatório”, corroborando com as citações de Veiga (2021) em sua obra intitulada “A Auditoria do Futuro”.

Buscou-se também dados recentes a respeito das dinâmicas de mercado com relação ao comportamento do mercado interno e externo sobre a temática de desenvolvimento sustentável, para compreender quais os impactos estão associados e que podem trazer ruptura nos diversos setores da economia.

METODOLOGIA

Considerando o seu objetivo, o estudo aplica pesquisa de nível exploratório preliminar, adotando os critérios estabelecidos por Da Silva e Menezes (2005), usando método qualitativo através de pesquisa bibliográfica e ensaio teórico, para examinar os temas relacionados. Não se aplicará métodos quantitativos para abordagens numerárias, pois este artigo buscar ressaltar a importância e desafios que as auditorias encontrarão enquanto profissão incluindo a necessidade das abordagens contábeis financeiras dentro de seus processos.

O levantamento das referências foi realizado usando critérios de palavras-chave em acervos digitais de revistas, artigos e outras produções científicas disponibilizadas, tais como Google Acadêmico, B-On, Scopus e Web of Sciences, que possuem maiores disponibilidades de indexação de trabalhos científicos de diversas áreas do conhecimento. Para minerar referências de maneira mais aprofundada e atual, foram pesquisados trabalhos nas línguas inglesa, portuguesa e espanhol, onde ao utilizar termos como “Auditoria, Sustentabilidade, Desenvolvimento Organizacional e Tecnologia”, buscando artigos e demais produções que demonstram a relação entre as transformações nas atividades de auditoria, o desenvolvimento sustentável, sendo os novos anseios apresentados entre a sociedade e as organizações, e de forma aprofundada, entender aspectos conceituais ESG, e os conhecimentos desenvolvidos até o momento sobre a temática que é considerada como um “novo olhar” da sustentabilidade.

Seguida da pesquisa exploratória, começa então a avaliação qualitativa, que segundo Malhotra (2001, p.155) apresenta uma metodologia não estruturada baseada em amostras que proporcionam insights e compreensão do contexto do problema, e permite examinar os fatores que influenciam o tema abordado e seus aspectos, porém, permite delimitar o campo de amostragem necessário para focar e responder as perguntas apresentadas na introdução, onde a questão prioritária tem como alvo as organizações e seu modelo de desenvolvimento, profissionais que possam se interessar pela temática, e sobre tudo, os auditores e organismos socioambientais.

A auditoria vem da necessidade que as organizações possuem de fazer levantamento, avaliação e averiguação da situação econômica e financeira das empresas, que segundo Miranda e Frechiani (2021), em muitos contextos, a maior influência se dá devido às instalações de filiais e subsidiárias de empresas multinacionais instaladas no país, e a necessidade de conformidade a qual estas organizações estão sujeitas. Veiga (2021, p. 7) traz a relação da auditoria com as demonstrações financeiras, incluindo a responsabilidade por formar e expressar opinião sobre as bases elaboradas pela administração com a supervisão dos responsáveis pela governança.

Acompanhando o processo de globalização e transformações de diversos setores, os auditores devem adaptar-se às mudanças evolutivas para garantir a qualidade das informações apresentadas, utilizando das tecnologias mais avançadas disponíveis, que Veiga (2021, p. 13), apresenta como fundamentais para manter a confiança no mercado de capitais.

Estar sempre em busca de aperfeiçoamentos profissional é a necessidade de constante, principalmente para os que já estão no mercado de trabalho, mas também aos estudantes, que de acordo com Veiga (202, p. 14), devem estar preparados, apresentando habilidades técnicas e pensamento crítico aplicáveis ao grande conjunto de dados.

[...] a necessidade de a necessidade de reestruturações organizacionais; a ênfase à gestão empreendedora; a valorização de lideranças morais e de responsabilidade social corporativa, originadas por crises éticas e problemas ambientais globais; a exigência de habilidade no uso e no gerenciamento de informações para a tomada de decisões; a necessidade de gerenciamento pró-ativo e consciente do conhecimento; a capacidade de inovação e mudança, como diferenciais em um ambiente turbulento e de rápidas mudanças (CLOSS; ANTONELLO, 2014, p. 147).

Miranda e Frechiani (2021, p. 1) abordam o Pacto Global da ONU, referenciando a ação conjunta de várias instituições financeiras com a preocupação em questões de interesse do mercado, fazendo menção ao relatório intitulado “Who Cares Wins”, em tradução livre, se lê “ganha quem mais se importa”. Dentro das novas necessidades globais e o despertar das organizações e mercado financeiro, estes organismos começam a dar mais atenção aos fatores sociais, ambientais e de governança, passando a refletir sobre estes impactos e como valorar o mercado, tomando como prática, a avaliação de seu desempenho através de indicadores oriundos da ideia do relatório Freshfield, da United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). Através deste relatório, é possível entender sobre as questões que despertam interesse do mercado para com a sustentabilidade, e que dentro dos novos moldes, reflete o entendimento de “Environmental, Social and Governance” (ESG), que segundo as autoras “resultou deste relatório”, corroborando com as citações de Veiga (2021).

Junior (2020), destaca que o passivo ambiental das empresas totaliza US\$ 44 trilhões,

baseando-se no levantamento do Fórum Econômico Mundial, onde a Contabilidade Ambiental se torna importante para registro das transações relativas ao meio ambiente, e que a partir de dado momento, se tornaram compatíveis com padrões contábeis internacionais, onde o relato ambiental demonstra a capacidade gerencial da administração interna das empresas para questões ambientais e da importância da explicitação dos riscos socioambientais a qual as empresas se expõem.

Assim, traz-se para este estudo os trabalhos de Veiga (2021), que levanta bases onde a tecnologia como elemento “indissociável” no desenvolvimento de qualquer área. Na atualidade e no futuro, a tecnologia irá se impor aos auditores e as empresas de auditoria, seja como uma oportunidade, ou como risco, apontando que os avanços tecnológicos poderão forçar a saída do mercado para aqueles que não se adaptarem, destacando ainda, as tecnologias mais “proeminentes” e que deverão ser incorporadas à auditoria.

Destacamos dentre as tecnologias mais proeminentes o blockchain, a Inteligência Artificial e a Big Data como tecnologias que deverão ser profundamente incorporadas à auditoria. Consequentemente, processos como a auditoria contínua e a auditoria de todo o universo em vez da amostragem se mostram como prováveis padrões da auditoria do futuro (VEIGA, 2021, p. 47).

O blockchain é entendido como um sistema de mando de dados distribuídos e que contém registros imutáveis, tendo amplo espectro de aplicações que se atende desde finanças a serviços sociais, que influenciou muito o mundo empresarial emergente, sendo incorporada em serviços de comércio eletrônico, dando espaço para as criptomoedas que ganham cada vez mais prevalência (GHOSH *et al.*, 2020). No artigo “Business Models and Blockchain: What Can Change? ”, publicado em 2018, as autoras Momo; Schiavi; Behr; e Lucena, abordam a influência da tecnologia blockchain como inovação sobre os negócios e sua estruturação entre as relações comerciais e com consumidores, explorando as oportunidades com a tecnologia. O blockchain traz novas possibilidades para as atividades administrativas e de fiscalização, uma vez que possibilitam o aproveitamento de experiências com sistemas de TI para gerar novos métodos de verificação de propriedade. Existem alguns problemas que podem ser resolvidos, como o registro de data e cronológico que impossibilita alterações (Veiga, 2021, p. 21).

Outra tecnologia que há muito já se discute, é a Inteligência Artificial (IA), que para Borges *et al.* (2020, p. 8), se trata do conjunto de atividades aplicadas a diversos tipos de informação, envolvendo extração, preparo, mensuração e apresentação de dados, com o objetivo de gerar decisões confiáveis sobre a representação fidedigna da realidade financeira e operacional de uma companhia.

Apesar da evolução da profissão de auditoria no último século, seu procedimento central continua sendo fornecer informações especializadas e independente de terceiros sobre a verdade e a equidade dos dados apresentados pelas organizações, trazendo vários benefícios quando utilizada nas funções de auditoria e consultoria. Com a “Digitalização”, Filipovic (2014, p. 17) e Veiga (2021, p. 15), enfatizam que auditores independentes poderão aumentar a confiabilidade das informações apresentadas nas demonstrações financeiras das organizações e demais processos organizacionais auditados. Essas transformações irão melhorar a governança das empresas e aprimorar a qualidade da informação contábil e processual, proporcionando um melhor conhecimento da gestão da empresa para os acionistas, assim, uma vez que os pontos auditados não sofrem interferências dos membros da organização, eleva-se a credibilidade do

que se toma como ferramenta para a tomada de decisões (VEIGA, 2021, p. 32).

Já o Big Data Analytics (BDA), é definido como um grande conjunto de dados que podem ser capturados, comunicados, agregados, armazenados e analisados, e que fazem parte dos setores e funções da economia global (DOBBS *et al.*, 2011, p. 146). A BDA não engloba apenas o “mundo clássico” das transações, mas inclui um campo mais amplo de interações e observações com vasta fonte de dados e estruturas que abrigam a forma de ver as coisas. Entende-se que o BDA se trata de um dos mais importantes desenvolvimentos na atual prática administrativa, cada vez mais presente nas empresas (Alles *apud* Veiga, 2021, p. 18).

Ao avaliar os impactos dos avanços tecnológicos na auditoria, é importante trazer um olhar sobre o modelo tradicional que pode ser comprometido com o surgimento do Robotic Process Automation (RPA), que apresenta a função de automatizar tarefas baseadas em regras que são repetitivas e manuais (MOFFITT *et al.*, *apud* Veiga, 2021, p. 19). No entanto, é esperado que o RPA ajude a aprimorar as atividades de auditoria, substituindo tarefas superficiais que eventualmente levará a uma qualidade de auditoria aprimorada (VEIGA, 2021, p. 19).

Apresentando ainda estudos com relação a adoção das CAATs (Computer-Assisted Audit Techniques ou “Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador”), a autora aborda como essa técnica pode auxiliar na detecção de fraudes.

Os resultados indicaram que a adoção das CAATs melhora o desempenho do auditor na identificação das transações associadas à fraude, aumentando a eficiência e a eficácia no trabalho realizado. A função das CAATs na detecção de fraude é reconhecer e identificar uma transação registrada, mas possui características que são frequentemente associadas à fraude. [...] existem 11 tipos de fraudes que podem ser detetados com a ajuda de CAATs (VEIGA, 2021, p 20).

As organizações passaram a tratar a sustentabilidade como diretivas essenciais para o dimensionamento e planejamento de suas ações para o alcance de seus objetivos centrais. Essas ações tem o objetivo de assegurar a sustentabilidade, sustentabilidade do negócio frente às pressões para adoção de posturas mais assertivas no que tange as formas sustentáveis de produção, e a igualdade entre as gerações atuais e futuras. O mercado financeiro começa se voltar para as questões ambientais que abrem a necessidade da busca por soluções sustentáveis, este mercado passa a encarar as questões de “riscos climáticos” como um “risco de investimento”, criando uma nova carteira de investimentos para o que Carvalho e Nicodemo (2022), chamam de “investimentos verdes”, demandando de uma postura de responsabilidade com o meio ambiente.

Quando falamos de ESG, explora-se as novas perspectivas para as dimensões do conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS), onde o termo “ESG”, trata-se da sigla para “Environmental, Social and Governance”, ou na tradução livre, “Governança Ambiental, Social e Corporativa” (CARVALHO E NICODEMO, 2022, p. 6), ou ainda o termo criado por Jonh Elkington (2012), chamado de “Triple Botton Line” ou “TBL”, que traz questões de cunho geopolíticos, sociais, intelectuais e ambientais levantadas pela Agenda 21, e que por se tratar de um instrumento de construção de sociedades sustentáveis, concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. O TBL recebeu o nome devido aos três pilares baseando sua proposta nos “aspectos essenciais” para as organizações, e compara com os três dentes de um garfo, que são Social, Ambiental e Econômico (ELKINGTON, 2012; CARVALHO E NICODEMO, 2022). Mais tarde, Elkington (2020) faz uma revisão da sua ideia, e traz a necessidade de ajuste na dimensão econômica do “tripé” das empresas pautadas na visão de lucro, para que contemple a estrutura

de governança da empresa. Embora não seja o idealizador do termo ESG, por meio da ideia do TBL, Elkington aborda concepções importantes para a validação dos fatores ESG como parte lógica da sustentabilidade empresarial (CARVALHO E NICODEMO, 2022, p. 7-8).

É importante destacar as recomendações da ECIIA - European Confederation of Institutes of Internal Auditing, que trata as alterações climáticas como “risco perene”, e a necessidade de agir em sua defesa através de medidas baseadas nas realidades organizacionais e ligadas aos “17 objetivos de desenvolvimento Sustentável” propostos pela ONU.

As estruturas mínimas de dados que o ESG deve apresentar dentro dos seus procedimentos metodológicos podem ser observados no trabalho de Veiga (2021, p. 34), onde estes procedimentos devem estar de acordo com a legislação utilizando a auditoria ambiental como instrumento técnico que busca melhorar as relações de parceria, envolvimento e confiança da organização com seus stakeholders, aumentar a eficiência e conscientização ambiental das organizações e seus colaboradores. Além destas estruturas, as práticas ESG devem adotar ainda o atendimento das expectativas da comunidade a qual se insere, melhoria nas relações de trabalho e criatividade, comprometimento com o desenvolvimento sustentável, e o atendimento e cumprimento da legislação (FISCHER *et al.*, 2013, p. 146).

A “auditoria de conformidade legal” normalmente identificado como “compliance”, é tida como uma ferramenta para verificar a situação legal da empresa com relação à legislação ambiental vigente (FISCHER *et al.*, 2013, p. 146). Com base nos estudos de Rovere (2011), Fischer *et al.* (2013, p. 137), mostram o entendimento de que as demais classificações auditorias ambientais podem auxiliar nos processos de licenciamento, certificação ou a conservação da biodiversidade, destacando a importância de conhecer os tipos de auditorias existentes, sendo elas: Auditoria de Conformidade Legal (Compliance), como já foi explanado; Auditoria de Desempenho Ambiental (SGA); Auditoria de Sistema de Gestão Ambiental; Auditoria de Certificação; auditoria de descomissionamento (decommissioning); auditoria de responsabilidade; auditoria de sítios; auditoria pontual; auditoria interna; auditoria de segunda parte; e auditoria de terceira parte. (FISCHER *et al.*, 2013, p. 144).

Para Carvalho e Nicodemo (2022), as ferramentas de gestão são grandes aliadas na melhoria de processos, no entanto, afirmam que podem ser utilizadas como uma “cortina de fumaça”, ofuscando o objetivo principal.

Cada vez mais cada vez mais presentes nas organizações, as auditorias constituem-se como ferramenta que favorece o controle de qualquer entidade, auxiliando no planejamento, alcance dos objetivos, redução de riscos, e tomada de decisões (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Unindo a teoria dos estudos acadêmicos e científicos e as práticas desenvolvidas dentro das empresas com os sistemas de governança, Carvalho e Nicodemo (2022, p. 17), desenvolvem em seu trabalho denominado “Manual de Boas Práticas em Compliance”, as estratégias e ferramentas que podem ser inseridas nas organizações, como “boas práticas” atrelada ao ESG.

O papel das auditorias passa a explorar as exigências que devem ser cumpridas por seus profissionais para a atualidade e futuro, para atender expectativas das empresas e comunidade a qual se inserem, melhoria nas relações de trabalho e criatividade, comprometimento com o desenvolvimento sustentável, e cumprimento da legislação (FISCHER *et al.*, 2013, p. 144).

Em matéria para a exame, Carolina Riviera destaca que o agronegócio tem grande potencial e cada vez mais está se inserindo dentro de possibilidades inovadoras e tecnológicas para lidar com as exigências do mercado. A exemplo da Agropalma, atrela-se as boas práticas de produção que em seu contexto já apresenta índices baixos de emissão de carbono e grande área de preservação florestal, que podem ser verificadas em seus relatórios de auditorias. O CEO da empresa citada, que é produtora de óleo de palma, fala sobre a importância e atenção que o mercado e seus investidores dão para as pautas sustentáveis. Fiterman afirma que “o interesse de investidores e do mercado sobre a matéria prima tem crescido como uma das alternativas à crise climática. ‘Estamos trazendo awareness da importância dessa matéria prima, da importância do óleo de palma’, e este cenário se estende para outras cadeias produtivas”. Exame, São Paulo, 29 de set. De 2022. Disponível em: <https://exame.com/agro/sustentabilidade-e-a-maior-oportunidade-para-o-agro-desde-a-revolucao-industrial-diz-ceo-da-jbs/>.

Cort e Esty (2020, p. 135), apontam a constante evolução que passou a integrar de forma expressiva o mercado de capitais em decorrência do aumento de interesse em investimentos sustentáveis. Com base nas análises de especialistas da Bloomberg Intelligence, é possível se ter uma dimensão mais ampla do cenário em que o mercado financeiro passou e encarar as questões de “riscos climáticos”, como um “risco de investimento”, criando uma nova carteira de investimentos para o que Carvalho e Nicodemo (2022, p; 6), chamam de “investimentos verdes”, e que dentro da axionomia de cada organização, demandando de uma postura de responsabilidade com o meio ambiente.

Recentemente, o Parlamento Europeu aprovou uma nova regra contra produtos oriundos de áreas de desmatamento, o que causa um impacto significativo sobre os negócios brasileiros, onde a produção deve também respeitar a legislação no país de origem, e no caso do Brasil, estudos apontam que mais de 90% do desmatamento tem indício de ilegalidade, conforme aponta publicação recentes da WWF-Brasil. Esta ação da UE, reflete o posicionamento de muitos países e investimentos externos que cada vez mais exigirá que as empresas brasileiras se adequem as causas ambientais, causando pressão também sobre o governo. WWF-Brasil, 13 de set. De 2022. Disponível em <https://www.wwf.org.br/?83408/Parlamento-Europeu-aprova-nova-regra-contraprodutos-oriundos-de-areas-de-desmatamento>.

É considerando as perspectivas frente aos novos cenários de transformações e incertezas no campo tecnológico, social, ambiental e corporativo, que irão exigir dos profissionais e empresas de auditorias cada vez mais interação com a inovação, afim proporcionar a identificação de riscos e levantamento de ações estratégicas para o desenvolvimento organizacional, crescimento econômico e levantamento de dados para prestação de informações e relatórios que devem se apresentar cada vez confiáveis e fidedignos aos stakeholders, considerando os fatores ESG (VEIGA, 2021, p. 24).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tecnologia

A tecnologia está cada vez mais sendo utilizada nas funções de auditoria e consultoria. O uso da tecnologia apresenta-se inevitável e necessária para praticamente qualquer atividade

praticada pela ação humana, seja ela empresarial ou não. A também digitalização permitirá que a auditoria repense e otimize seus processos, encorajando o surgimento de novas oportunidades, melhorando a qualidade dos processos. A forma de gerir as organizações deve acompanhar as transformações externas, ou seja, é importante que as empresas sejam sistemas abertos para que possam garantir sua sobrevivência e desenvolvimento, assim como incorporar e estender estas transformações aos seus colaboradores. Hoje, por ser parte essencial para as organizações, as auditorias por si só já apresentam características adaptativas, no entanto, muitos profissionais ainda são resistentes e ainda se debruçam sobre práticas clássicas da auditoria.

Blockchain

A tecnologia está ligada às transformações de mercado, e o blockchain apresenta-se como uma ferramenta para acesso de dados distribuídos e descentralizado para registro de informações que não podem ser modificadas. Estas informações imutáveis auxiliam os auditores que precisam fazer inspeções de dados, que quando modificáveis, podem ser condicionados às incertezas processuais e financeiras, a qual foi sua primeira aplicação. A tecnologia possibilita a criptografia de informações e apresenta dados mais confiáveis quando os chamados “blocos” são gerados a partir de um conjunto de regras que registram as transações. Desta forma, a auditoria, ao fazer o cruzamento destes dados, é possível compor informações mais confiáveis sobre as transações ocorridas dentro de um processo. Dentre as principais características desta tecnologia se destacam: i) Transparência; ii) credibilidade; iii) agilidade; iv) eficiência.

Outro ponto a se destacar, é que o blockchain ultrapassou a usabilidade para fins comerciais e hoje é empregado dentro da própria auditoria, mas também em diversos tipos de negócios.

Inteligência Artificial (IA)

Como já exposto, a IA possui alguns benefícios importantes para as rotinas cada vez mais aceleradas das organizações e dos profissionais de auditorias, uma vez que copiam algum tipo de inteligência humana capaz de interligar outras tecnologias, fazer mineração de dados, aprender tarefas, reconhecimento de voz e imagem, e até mesmo análise de sentimentos.

Na auditoria a IA se estende aos três níveis (auditor individual, empresas de auditoria e sociedade) com potencial para gerar mudanças significativas, pois pode ajudar na codificação de dados contábeis e financeiros, análise de mídias, e-mails, agilidade nas formulações e revisões de contratos, além de poder melhorar a detecção de fraudes.

Todos estes fatores apresentados pela IA, levam aos processos de auditoria e tomada de decisões mais agilidade, pois traz economia de tempo para o trâmite geral, análise de dados mais rápida, aumento dos níveis de precisão, visão mais aprofundada dos processos de negócio e melhor atendimento ao cliente.

As análises realizadas apontam que as empresas estão investindo em tecnologias avançadas, e que os auditores precisam ainda investir em habilidades e recursos, possibilitando que estes profissionais continuem ofertando serviços robustos, eficientes e eficazes, visto que as tecnologias avançadas estão influenciando a forma de auditar.

Big Data Analytics (BDA)

Considerada inevitável para as organizações, estudos destacam que muitos processos de auditorias e auditores ainda resistem ao uso desta tecnologia (BDA), onde estes profissionais ainda utilizam de metodologias tradicionais, processos manuais e repetitivos. No entanto é importante destacar, que os auditores precisam trabalhar com mais flexibilidade, e fazer uso dos recursos empresariais disponíveis aos quais se destacam os sistemas já existentes como os ERP's e outros sistemas integrados que fornecem os dados requeridos e disponibilizados digitalmente.

O uso desta tecnologia está associado a automação, eficiência e eficácia no desenvolvimento de relatório e tomadas de decisões e insights atualizados a todo instante, que se baseiam em dados e permitem análises que moldam os negócios no presente e no futuro. Das vantagens relacionadas do uso do DBA na auditoria, está a detecção dos riscos de forma automatizada e dinâmica, análise de cenários e previsões operacionais, financeiras e de condições de riscos, que por sua vez geram os sinais de alertas conforme condições pré-definidas, e por fim, proporcionam fazer o cruzamento de informações com dados externos importantes para a composição de relatórios de auditorias.

Um dos grandes fatores que causam resistência para o uso desta tecnologia nas auditorias, se trata de saber fazer leitura e uso dos dados fornecidos pelo BDA, que quando não são bem aproveitados, não são eficientes na identificação ou percepção de riscos. Já quando bem utilizada, esta tecnologia traz uma visão rápida e controle sobre os processos agregados.

Robotic Process Automation (RPA)

O RPA apresenta-se como uma solução para automatizar as tarefas manuais por meio de “robôs” que são os softwares que são programados para executar atividades repetitivas. Esta tecnologia já vem sendo usada em diversas áreas, incluindo contábil/financeiras, onde em suas atividades pode realizar buscas que dados e conciliações, que no âmbito das auditorias, permite que os auditores deixem as atividades mais operacionais, e partam para as mais analíticas.

O uso da tecnologia já consta nas normas internacionais da International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB), onde através da Norma Internacional de Auditoria - ISA 315, traz a previsão do uso de ferramentas técnicas automatizadas para fazer a avaliação de riscos em grandes volumes de dados, além de tratar das tecnologias emergentes, porém, alerta para os riscos decorrentes do uso da TI para não tornar os processos dependentes destas tecnologias para fins totais de validação.

Auditoria, Sustentabilidade e ESG

Os estudos sobre sustentabilidade apontam constante evolução e ganhou espaço de grande importância dentro das organizações, e que em tempo recente passou a integrar de forma expressiva o mercado de capitais em decorrência do aumento de interesse em investimentos sustentáveis. Este investimento parte da preocupação com as mudanças climáticas e preservação dos ecossistemas, mas também das pressões de entidades, pessoas e organizações preocupadas com as causas ambientais.

A sustentabilidade é tida como resistência por parte dos empresários e produtores, es-

pecialmente no Brasil, pois são acostumados com o meio de produção meramente exploratório, a deficiência na fiscalização e falta de conhecimento e suporte para integrar metodologias de desenvolvimento sustentáveis em seus negócios.

Os fatores ESG correspondem às práticas ambientais (E), sociais (S) e de governança (G), que se mostra como a “prática da sustentabilidade empresarial”, ao partilhar do conjunto de interesses e responsabilidades empresariais que possuem impactos que se relacionam entre si dentro dos seus termos. Os fatores ESG remetem os estudos do pesquisador John Elkington, idealizador do conceito “triple bottom line” (TBL), que mais tarde aderiu ao conceito de governança para seu termo criado.

Por estar presente dentro dos diversos cenários empresariais e econômicos, a auditoria precisa ser capaz de acompanhar e atender às novas necessidades organizacionais, afim de utilizar de suas metodologias para garantir a avaliação dos novos cenários que se estabelecem. Para além de compreender e averiguar o atendimento das práticas socioambientais, a auditoria precisa compreender as tendências econômicas e financeiras existentes dentro das suas atividades, e ampliar o campo de atuação que se apresenta no fator “G”. O fator “G” traz a compreensão que vai além da saúde econômica da empresa. Trata-se também da externalização destas práticas sustentáveis empresariais, buscando ampliar a atuação de suas condutas com parceiros, clientes, fornecedores e afins.

A sustentabilidade assumiu na última década aspectos essenciais para as organizações, direcionando a atenção para a necessidade de preservação dos recursos naturais e redução dos impactos ambientais e a associação com a obtenção de resultados econômicos e a responsabilidade social, para atender a relações homem-natureza, na complexidade atual, frente a perspectiva de discussão as responsabilidades e compromissos empresariais diante das perdas na biodiversidade, à exploração dos recursos naturais de forma intensa.

É importante discutir e destacar que as medidas recomendações apresentadas a partir do ECIIA, englobam a produção de relatórios de sustentabilidade das empresas, e seu impacto sobre o meio ambiente e a sociedade, que embora demande de custos para as organizações, deixar de fazer a divulgação dos relatórios ESG pode acarretar em “custos, por vezes mais significativos”, além de destacar que o mercado espera que certas empresas divulguem seu impacto sobre o meio ambiente e sociedade, onde a falta desta divulgação, pode influenciar negativamente as avaliações de mercado.

Com base nos dados da Global Sustainable Investment Alliance (GSIA), observou-se que setor de investimentos sustentáveis cresceu 15%, entre os anos de 2020 e 2021, que evidencia o desempenho superior dos fundos de investimentos ESG. Nesta mesma análise, observou-se que a estimativa é de que os fundos ESG triplicarão de valor até 2025.

As organizações alinhadas ou que buscam se enquadrar apresentam o conjunto de características que dentro dos estudos se evidenciam pelas medidas que precisam ser consideradas para garantir o desenvolvimento sustentável a partir do tempo presente:

- (i) Garantir que as alterações climáticas e a sustentabilidade sejam elementos centrais para os valores, missão e objetivos estratégicos da organização;
- (ii) Estabelecer objetivos de sustentabilidade que se alinham com os 17 Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável da ONU

- (iii) Investir em projetos que venham a salvaguardar futuros produtos e serviços;
- (iv) Planejar tendo em vista quaisquer riscos físicos e políticos relacionados com o clima que possam comprometer o futuro da organização;
- (v) Reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e afastar-se de processos ou materiais de fabrico nocivos ou insustentáveis.

É importante frisar que estas medidas englobam a produção de relatórios de sustentabilidade das empresas, e seu impacto sobre o meio ambiente e a sociedade, que embora demande de custos para as organizações, deixar de fazer a divulgação dos relatórios ESG pode acarretar em “custos, por vezes mais significativos”, além de destacar que o mercado espera que as empresas divulguem seu impacto sobre o meio ambiente e sociedade, onde a falta desta divulgação, pode influenciar negativamente as avaliações de mercado.

Para se ter uma dimensão sobre a importância da redução dos gases na atmosfera o que se enquadra na medida “v”, que levou muitas empresas a assumir compromissos de redução nestas emissões. Estas reduções apresentam a redução dos impactos ao meio ambiente, porém, representam a valorização da empresa diante do mercado cada vez mais exigente.

As estruturas para enquadramento aos fatores ESG.

O papel da auditoria dentro das organizações se destaca por compreender as informações apresentadas pelos departamentos empresariais onde se averigua os cenários que se estabelecem e os pontos de atenção. Deve-se avaliar se as atividades estão alinhadas com os objetivos da empresa, e definições apresentadas no planejamento estratégico. Nas auditorias, as organizações que buscam enquadramento aos fatores ESG precisam ater para as estruturas mínimas que foram identificadas no estudo: i) Padrões metodológicos para questões essenciais ESG; ii) Procedimentos de validação para todas as métricas estabelecidas; iii) Atualidade dos dados; iv) Tratamento consistente de valor intangível; v) Processos de controle para dados qualitativos e informações descritivas (e técnicas de validação associadas) usados para projetar dados prospectivos.

O aumento do interesse pelas questões economicamente sustentáveis, ultrapassam as métricas existentes no campo de ESG para fornecer dados confiáveis, que apresentem consistências, especificados e validados rigorosamente, afim de atender necessidades com foco aguçado em seus padrões.

A auditoria como ferramenta estratégica nos novos cenários organizacionais.

Se tratando da Auditoria de Conformidade, ou seja, do compliance, o “compliance ESG”, evidencia a intenção de considerar todas as dimensões da sustentabilidade no processo de tomada de decisões da empresa, encontrando lacunas para que se possa viabilizar a prevenção de riscos potenciais das atividades das empresas, valendo-se de posturas éticas e de valorização da integridade.

Observa-se a importância de desenvolver políticas e estratégias com o objetivo de melhorar a transparência, aumentar o nível de governança corporativa, desenvolvimento do sistema

financeiro e o crescimento do PIB, e atrela estes pontos aos padrões de auditoria e contabilidade, como sendo fundamentais para os stakeholders, principalmente aos investidores, pois aumenta a confiabilidade das informações necessitadas por eles. As ferramentas de gestão estão entre as usabilidades tidas pelas auditorias e que já se dispõem nas organizações, sendo aplicadas para melhorar seus fluxos e processos, porém é necessário se ter atenção para a que os objetivos estejam sempre claros, afim de alcançar os melhores resultados. Ainda que a auditoria interna seja “uma grande ferramenta de gestão”, e não apenas um detector de falhas e erros, mas uma parceira na busca de melhorias par aprimorar o funcionamento geral, levantando conspicuidade sobre importância do compromisso dos funcionários, vinculando esse fator como cauda das reincidências de apontamentos nas empresas.

Algumas das práticas analisadas no desenvolvimento do estudo, podemos destacar aquelas que são estratégicas e apresenta-se como ferramentas a inserir-se dentro das organizações, e que buscam justamente as influências e comprometimentos de todos os colaboradores, em que se destacam-se gestores e colaboradores de base, até os agentes externos, como a sociedade e parceiros:

• Comprometimento da alta direção;	• Gestão de riscos;
• Auditoria interna e externa;	• Ações transparentes e Comunicação eficiente no ambiente corporativo dos resultados;
• Bom relacionamento com a sociedade e suas partes interessadas;	• Independência do corpo diretivo;
• Mecanismos e sistema de gestão em compliance, com definição de práticas anticorrupção e protocolos bem definidos;	• Capacitação interna e treinamento de colaboradores;
• Responsabilidade Social (Projetos);	• Accountability;
• Disclosure;	• Registros;
• Observância da diversidade e diversidade de gênero no corpo diretivo;	• Estrutura organizacional com setor exclusivo para tratar de questões ambientais;
• Profissional especializado para conduzir as ações de governança;	• Due dilligence de fornecedores;
• Estabelecimento de código de conduta para a empresa;	• Estabelecimento de boas relações junto aos seus colaboradores internos;
• Gestão de conflitos de interesse;	• Instauração de comitê e código de ética;
• Análise de retorno financeiro;	• Cultura institucional de mensuração de impactos;
• “Digitalização” dos resultados;	• Promoção do business intelligence (BI)
• Análise de risco;	• Independência dos funcionários responsáveis pelo controle interno;
• Observância de questões relacionadas aos Direitos Humanos;	• Definição de estratégias voltadas à sustentabilidade ambiental;
• Consideração da variável ética no ambiente corporativo;	• Internalização das dinâmicas e tendências externas.

Neste sentido, a auditoria entra como ferramenta estratégica capaz de fazer análises e produzir relatórios sobre estabelecimento e cumprimento de alguns pontos necessários para o atendimento à sustentabilidade empresarial, além de serem passos importantes para a obtenção de certificações de qualidade ISO dentre outras, que ajudam como diferenciais competitivos:

- Cumprimento da legislação e normas a qual a organização se enquadra;
- Código de conduta e seu cumprimento;
- Avaliação e identificação de indicadores de sustentabilidade, bem como o alcance

dos resultados planejados;

- Identificar e apontar a necessidade de treinamentos;
- Avaliar as implicações com relação aos aspectos econômicos, sociais e ambientais em contexto específico de cada organização;
- Estruturas de gestão de riscos e controles internos;
- Interna e/ou externamente, verificar se a organização considera os fatores ESG dentro de sua gestão;
- Avaliar se objetivos relacionados aos aspectos ESG estão sendo cumpridos nos setores das organizações;
- Observar as estratégias da organização, e se seu planejamento está voltado para a integração das novas necessidades no ambiente corporativo.

Estes pontos são observados a partir de diagnóstico organizacional, que busca informações relevantes, e relacionam aos fatores ESG, as questões que devem ser levantadas sobre os sistemas de gestão, utilizando da avaliação de resultados para identificar os pontos de atenção, e trabalhar a aprendizagem e inovação nos processos, incorporando-as nos repositórios de conhecimentos e melhoria contínua.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho se destaca a compreensão do papel que a auditoria apresenta nas organizações no presente e no futuro não tão longínquo, uma vez que se tem a compreensão de que as transformações são constantes em muitas vezes imprevisíveis. A auditoria se apresenta como parte cada vez mais importante dentro das empresas, uma vez que, ao se relacionar as novas tendências, exige muito mais análise de demonstrações contábeis e financeiras, e que irá demandar de seus profissionais e empresas de auditorias, interação com as tecnologias emergentes e com as novas exigências organizacionais que consideram os fatores ESG dentro dos seus moldes de gestão e desenvolvimento.

Os novos cenários de transformações e incertezas no campo tecnológico, social, ambiental e corporativo, exigirão dos profissionais e empresas de auditorias mais interação com a inovação para proporcionar a identificação de riscos e levantamento de ações estratégicas para o desenvolvimento organizacional, crescimento econômico e levantamento de dados para prestação de informações e relatórios que devem se apresentar cada vez confiáveis e fidedignos aos stakeholders, considerando os fatores ESG. Observou-se a importância do preparo e adaptação às mudanças nas normas, atentando para a responsabilidade técnica e de conhecimentos específicos, socioambientais, organizacionais e tecnológicas, que exigem a busca por aperfeiçoamento e qualificação dentro das novas temáticas, assim como as empresas que utilizarão de capital humano, deverão investir em treinamento e desenvolvimento, o que impacta no perfil dos colaboradores que devem estar abertos a essas mudanças.

Dentro dos resultados, apresenta-se a auditoria como uma ferramenta que passa auxiliar as empresas no cumprimento dos seus objetivos e cumprimento das etapas de seu planejamen-

to, em busca de identificar não só pontos de criticidade, mas a proposição de cenários as quais passam pela anexação ao conjunto de estratégias abrangidas pelo fator “G”, que deste modo envolve não só a organização a qual ela se aplica com seus colaboradores, mas também toda a cadeia de fornecedores, terceirizados, e demais parcerias. Estas medidas trarão valor cultural, organizacional e econômico para as organizações. Observa-se que fazendo bom uso das tecnologias apresentadas (Blockchain, IA, BDA, RPA e a própria digitalização), o levantamento de dados e informações se torna cada vez mais necessário para a tomada de decisões com base em levantamentos feitos em tempo reais, mas que a má utilização torna estes processos e o papel da auditoria ineficiente nos novos cenários que se apresentam com as transformações globais.

Estas transformações causam reflexos no mercado, o que impacta os negócios, e pressionam empresas e governos à adequação e medidas para cumprir os pactos globais pelo meio ambiente. Aos que não se adequarem às novas necessidades ambientais, se espera um mercado cada vez mais pequeno e restrito, uma vez que as pressões levam para um aparelhamento de mercado exigente, e que até 2025, estima-se triplicar seu potencial de investimento e valor. Compreende-se então, que não basta cumprir a legislação, é necessário a adoção de novas posturas, sobre tudo a implementação de práticas aderentes aos fatores ESG, estabelecimento de diretrizes que devem ser seguidas e fiscalizadas, fazendo face ao reconhecimento e crescimento econômico, organizacional, dos meios a qual ela se insere, atentando também para as questões de inclusão e diversidade.

A auditoria se destaca como ferramenta para tratativas que busquem além do atendimento à legislação (compliance) e resultados contábil-financeiros, mas para fazer análises para a correta execução das estratégias, sobre tudo com relação ao campo de responsabilidades sociais, ambientais e de governança, desempenhando papel capaz de identificar riscos e direcionar as melhorias necessárias que partem desde as influências externas, à adaptação de políticas internas nas organizações, utilizando da tecnologia e do conhecimento obtido para a produção de relatórios cada vez mais íntegros e que servirão como instrumentos para as tomadas de decisões dos gestores e demais stakeholders.

REFERÊNCIAS

JUNIOR, S. Bergamini. ESG, Impactos Ambientais e Contabilidade. Pensar Contábil, Rio de Janeiro v. 23, n. 80, p. 46-54, jan. / abr. 2021.

RIVEIRA, Carolina. Sustentabilidade é maior oportunidade para o agro desde a Revolução Industrial, diz CEO da JBS. <https://exame.com/agro/sustentabilidade-e-a-maior-oportunidade-para-o-agro-desde-a-revolucao-industrial-diz-ceo-da-jbs/>. Acesso em: 12 out. 2001.

BORGES, Wemerson Gomes; Et al. Implications of Artificial Intelligence in Internal Auditing in Brazil: Analysis under Professionals Perception. Revistas UFRJ: Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. <https://revistas.ufrj.br/index.php/scg/article/view/25284/pdf>. Acesso em: 05 jul. 2022.

CARVALHO, Larisse; NICODEMO, Leonardo. Manual de boas práticas em compliance ESG: estratégias para a sustentabilidade na cadeia de valor de energia eólica. 1ª Edição. Natal: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2022.

CLÁUDIO, Miriam; MALDONADO, Isabel. O impacto de Big Data na Auditoria Financeira – uma

- proposta de pesquisas futuras. Ordem dos Contabilistas Certificados. Disponível em: https://www.occ.pt/dtrab/trabalhos/xvii_cica//finais_site/131.pdf. Acesso em: 04 jul. 2022.
- CLEMENTINO, Erica Patrícia Modesto; GONÇALVES, Rodrigo de Souza Gonçalves. A Relação entre Desempenho em Responsabilidade Social Corporativa e o Risco de Fraude em Empresas Brasileiras Abertas. In: 6º Congresso UnB de Contabilidade e Governança & 3º Congresso UnB de Iniciação Científica-CCGUnB. 2021.
- CLOSS, Lisiane; ANTONELLO, Claudia Simone. Aprendizagem de gestores no contexto das Transformações contemporâneas no mundo do Trabalho. *Revista de Ciências da Administração*, 2014.
- CORT, Todd; ESTY, Daniel. ESG Standards: Looming challenges and pathways forward. *Organization & Environment*, v. 33, n. 4, p. 491-510, 2020.
- ELKINGTON, J. *Canibais com garfo e faca*. São Paulo: Makron, 2012.
- ELKINGTON, John. *Green Swans: The Coming Boom in Regenerative Capitalism*. Nova Iorque (EUA): Fast Company Press, 2020.
- FILIPOVIC, I. Future of auditing profession. Paper presented at 6th International Scientific Conference on Economic and Social Development and 3rd Eastern European ESD Conference: Business Continuity, Vienna, 2014.
- HAY, David. *The future of auditing*. 1ª Edição, Abingdon: Routledge, 2019.
- MIRANDA, Ana Cristina Viana; FRECHIANI, Renata S. Moreira. Sustentabilidade – Uma análise do impacto do modelo ESG no ambiente empresarial, caso HASCO. v. 5. Vila Velha: *Revista Espaço Transdisciplinar*, 2021.
- MOMO, Fernanda da Silva *et al.* Business models and blockchain: What can change? *Revista de Administração Contemporânea*, v. 23, p. 228-248, 2019.
- MORAES, Jéssica Fischer Verly de; DIAS, Tanize; ANELLO, Lucia de Fatima Socoowski. A importância da auditoria ambiental como ferramenta de gestão ambiental. *COMPETÊNCIA*, Porto Alegre, v.6, n.2, p. 135 – 147, jul. / dez. 2013.
- OLIVEIRA, Beatriz Teza; BARBOSA, Monik Fialho; ROSA; Miriã Medeiros; FILHO, Antônio Felício Batista; SOUZA, Jaqueline Aparecida Bayonetta. *AUDITORIA: Conceitos, características e especificidades*. *REVISTA MYTHOS*, 2020.
- SANCHS, I. *Desenvolvimento incluyente, sustentável sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.
- VEIGA, Fabíola da Fonte. *A Auditoria do Futuro*. 2021. Tese de Mestrado – Gestão Aplicada Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE Business School), Lisboa, 2021.
- MALHOTRA, N. *Pesquisa de Marketing*. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2001 PEIRIS; Dinusha; EVANS, John (2010). The relationship between environmental social governance factors and U.S. stock performance. *The Journal of Investing* Fall 2010, Vol. 19, nº. 3: p. 104-112.
- Dobbs, R., Manyika, J., Roxburgh, C. & Lund, S., 2011. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute, maio, p. 146.

LA ROVERE, E. L. (Coord.). Manual de auditoria ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

FISCHER, Jéssica; DIAS, Tanize; ANELLO, Lúcia de Fátima Socoowski. A importância da auditoria ambiental como ferramenta de gestão ambiental. Revista Competência, v. 6, n. 2, p. 135-147, 2013.

DA SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, v. 123, 2005.



A importância do desenvolvimento sustentável: mediante uma análise do desmatamento na Amazônia durante o governo Bolsonaro

Marília Fattori

DOI: 10.47573/ayd.5379.2.134.7

RESUMO

O trabalho aborda as relações entre política e meio ambiente, desafiando uma análise sobre os impactos da gestão Bolsonaro à Amazônia nos anos de 2019, 2020 e 2021. Tem como objetivo manifestar as ações, decisões e políticas do governo elucidando o conceito de desenvolvimento sustentável. O estudo se baseia em revisão de literatura e foi elaborado através da metodologia de pesquisa exploratória. Adverte que o desenvolvimento sustentável só será concretizado de forma verídica através de uma gestão que priorize a sustentabilidade social e efetive um plano de economia ecológica, pois a produção desenfreada e a de distribuição de renda desigual são os fatores primordiais que levam à insustentabilidade na Terra. Destaca também a necessidade de projetos políticos fundamentados no panorama biocêntrico, com a ciência de que todos os seres são importantes ao ecossistema. Cada existência desempenha uma função específica no universo e a ausência ou extinção de uma espécie desencadeia um ponto de desequilíbrio no planeta. O estudo concluiu que o governo Bolsonaro foi responsável por um retrocesso significativo nas legislações socioambientais, desencadeando alto teor de destruição à Amazônia e posicionando o Brasil na contramão dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: política ambiental. desmatamento na Amazônia. Governo Bolsonaro.

INTRODUÇÃO

A Amazônia é considerada o pulmão da Terra e patrimônio universal, por isso atrai não só olhares, mas também interesses de vários países do globo. Depois que Bolsonaro foi eleito presidente do Brasil houve uma redução alarmante das proteções ambientais, realidade que vai muito além de meras questões ideológicas. Ao longo de seu governo as estatísticas oficiais e especialistas têm alertado para o forte crescimento do desmatamento, queimadas, extinção de espécies e emissão de gases do efeito estufa à atmosfera. A proteção do meio ambiente é elemento de interesse público, pois diz respeito à preservação da vida e das condições de existência na Terra, demandando compromisso político e cidadania. Sendo assim, como o conceito de desenvolvimento sustentável se contrasta com a gestão Bolsonaro sobre a Amazônia nos seus primeiros três anos de mandato?

O Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) apontou que a destruição da Amazônia entre agosto de 2018 e julho de 2019 ultrapassou a marca de 10 mil km², pela primeira vez desde 2008. Em 2020, o ritmo seguiu crescente e bateu novo recorde, com uma alta de 9,5%, somando 11.088 km² de área degradada. Em junho de 2019, o desmatamento na Amazônia foi 88% maior, em relação ao mesmo período de 2018 (MORENO, 2019). O Brasil encerrou o ano de 2020 com o maior número de focos de queimadas de uma década. O ritmo devastador prosseguiu em 2021 e junho deu sequência a um cenário lastimável, representando o mês com maior número de focos de queimadas dos últimos 14 anos (MODELLI, 2021). O governo vai contra a ciência, descredibiliza as pesquisas e age como se não tivesse relação ou responsabilidade alguma com as estatísticas.

O desmatamento é um fator de alto poder de destruição ambiental e o Brasil está no ranking dos países que mais desmatam no mundo. A contenção deste mal se tornou um desafio global na era contemporânea, sendo assim, a Organização das Nações Unidas (ONU) desenvolveu a Agenda 2030, para que as políticas dos países se alinhem de forma econômica, social e

ambiental para o desenvolvimento sustentável.

O Brasil é considerado peça chave nos esforços globais para evitar uma catástrofe climática no planeta, todavia, necessita de uma reformulação de projetos, leis e liderança frente ao meio ambiente. Uma governança que obtenha o discernimento de que a ciência é uma aliada e não inimiga nesta trajetória é fundamental para os próximos anos. O trabalho tem como objetivo identificar os impactos da gestão Bolsonaro na Amazônia nos seus três primeiros anos de governo e analisá-los à luz do referencial desenvolvimento sustentável.

ELUCIDANDO O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para o desenvolvimento sustentável ser idôneo é necessário uma mudança de paradigma do sistema capitalista, pois é inconciliável o anseio por produção infinita e uma busca desmedida por crescimento. É de suma importância o entendimento que os lucros do mundo social são obtidos através da extração das riquezas advindas dos recursos naturais de um Planeta finito. Para uma reestruturação sistêmica é necessário a efetivação de políticas públicas ecologicamente prudentes e a implantação de parâmetros que estabeleçam limites que especifiquem até onde se pode ir sem comprometer o equilíbrio ecológico da Terra e sua biodiversidade, vetando toda e qualquer possibilidade de perdas ambientais potencialmente importantes ao ecossistema (ROMEIRO, 2012).

Os Estados Unidos da América (EUA), considerados o melhor exemplo de “primeiro mundo”, são os mais nocivos da história. O crescimento exacerbado americano tem sido financiado por uma gradativa dívida ambiental. O país é responsável pelo maior prejuízo climático do planeta, acumulando 40% dos danos ambientais causados ao ecossistema, assim construíram a maior dívida externa do mundo (AGÊNCIA EFE, 2015). No entanto, os trilhões de dólares pendentes se encontram em domínio de pessoas, empresas estrangeiras ou governos. O déficit ficou descontrolado porque os EUA usaram e abusaram da prerrogativa de emitir a moeda de circulação internacional de forma desenfreada para alavancar o crescimento econômico do país. Para se elucidar a dimensão dos fatos, a dívida pública está chegando a 100% do PIB, aparentemente, sem problema algum, pois continuam se endividando e rolando suas “duplicatas” com taxas de juros baixas, já que o restante do mundo está sendo conivente e se dispendo a financiar as desventuras americanas (ALVES, 2011). Portanto, seguir os passos dos EUA não é nada prudente, principalmente para os líderes políticos conscientes sobre a necessidade de mudança e a importância de traçar estratégias de alinhamento aos objetivos de sustentabilidade e equidade social.

A necessidade global de um decrescimento econômico socialmente sustentável se fez presente, pois o planeta não está mais suportando tamanha pressão e vem se manifestando de várias formas. Além da natureza ser saqueada constantemente em uma busca incessante por crescimento, quando nos referimos ao Brasil, que é considerado um país subdesenvolvido industrializado, é preciso destacar que as rendas e riquezas adquiridas pelo sistema capitalista são distribuídas de forma desigual, beneficiando uma minoria com muito e a maioria com pouco ou quase nada. Um exemplo atual desta situação é o enorme contraste entre os lucros do agronegócio dos últimos anos alternados com o aumento da quantidade de pessoas em situação de rua e a expansão da insegurança alimentar. Todas essas questões deixam nítido que a desigual-

dade social continua assolando o Brasil mesmo em meio a lucros expressivos, portanto não há lógica em priorizar o aumento do produto interno bruto (PIB) de um país que segue acometido pela fome e a miséria.

Porém não se trata apenas de um debate sobre pobreza, e sim da desigualdade social intrínseca e as causas que levam à ela. O materialismo histórico citado por Marx, em sua obra; *O Capital*, expõe as raízes da desigualdade social. O modelo de desenvolvimento da maioria das empresas tradicionais exigem que o trabalhador consiga atingir metas abusivas, avaliando seu desempenho por níveis de quantidade e não qualidade, além de tudo, a carga horária “integral” ocupa um longo período de vida, mas na prática não é retribuída com um honorário justo correspondente a tanta dedicação. Em suma, o valor da riqueza que o trabalhador fornece com sua produção é muito menor do que o retorno financeiro que obtém, enriquecendo terceiros às custas de seu precioso esforço, tempo e saúde, mas não a si mesmo. Assim se estabelece a distribuição de renda injusta e se mantém a desigualdade social no sistema capitalista.

Explanando a dimensão da iniquidade mundial, Chomsky, em sua obra; *Requiem for the American Dream* (Réquiem para o Sonho Americano), sinaliza que, com a fusão de corporações e grandes conglomerados multinacionais a quantidade de dinheiro está inimaginavelmente concentrada na mão de poucos. Os 20% mais ricos consomem 82,4% das riquezas da Terra, enquanto os 20% mais pobres têm que viver ou sobreviver com apenas 1,6%. Somando as três pessoas mais ricas do mundo, centralizam ativos superiores a toda riqueza dos 48 países mais pobres, onde vivem 600 milhões de pessoas. Delineando o estudo, 257 pessoas sozinhas acumulam mais riquezas que 2,8 bilhões de pessoas, o que resulta em 45% da humanidade. Essa realidade um tanto quanto perversa agride globalmente o Planeta, a Natureza e a vida, caracterizando as raízes da insustentabilidade mundial (BOFF, 2016).

Além das questões sociais e econômicas que o desenvolvimento sustentável abrange, existe o quesito meio ambiente propriamente dito. As mudanças climáticas favorecem catástrofes de toda e qualquer natureza, representando uma das principais ameaças ao planeta. Cientistas e ambientalistas do mundo inteiro estão advertindo que o aumento da temperatura do planeta está sendo provocado pelas ações humanas.

Elementos da natureza como a fauna, flora e fauna (fungos) são parte da biodiversidade que possibilitam toda a vida na Terra. A natureza tem vida própria e toda e qualquer agressão concede a ela poder e autonomia de se expressar da forma que lhe convier. Às vezes se manifesta de forma sutil, outras de forma devastadora, como em tempestades, enchentes, secas, furacões e até mesmo pandemias. Todos os seres são importantes, englobando as mais diversas dimensões, desde o reino mineral, vegetal, animal, fungi, protista e monera, pois cada um desempenha um papel fundamental e único no ecossistema, contribuindo para o equilíbrio biológico. É necessário frisar que a transcendência do padrão antropocêntrico que o ser humano vivenciou até hoje para a perspectiva biocêntrica é essencial nessa Nova Era que busca a sustentabilidade no planeta.

Entretanto, o governo Bolsonaro seguiu na contramão de todos os quesitos, totalmente distante dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Dados do Observatório do Clima apontaram que o desmatamento na Amazônia durante a gestão Bolsonaro subiu em média 60% a mais do que na década passada (PASSARINHO, 2021). Neste compasso de degradação as taxas de extinção estão crescentes e contínuas, registrando uma perda de até 150 espécies por dia. A teia

da vida que sustenta o ecossistema está a cada dia que passa mais frágil (MARQUES, 2019). Existe uma clamorosa necessidade de que os governos se conscientizem de suas responsabilidades e desenvolvam projetos consistentes de proteção e preservação ambiental.

Referencial teórico e metodologia

Uma série de documentos e projetos da Organização das Nações Unidas foram utilizados como panorama no estudo. A Conferência do Meio Ambiente de Estocolmo (ONU, 1972) já havia alertado sobre os limites do Planeta e a sagaz velocidade de destruição ambiental que o desenvolvimento desequilibrado de um país causa. O crescimento econômico deve ser estabelecido na base de uma produção sustentável íntegra, que esteja focada em qualidade e não quantidade. A forma da distribuição de renda das produções e também do rendimento público precisam ser reformuladas com conceitos normativos, elaborados para evitar que o crescimento continue beneficiando apenas uma minoria, pois é desta contínua e velha forma que a desigualdade social impera, causando uma insustentabilidade geral no planeta.

O relatório Brundtland (Nosso Futuro Comum), divulgado em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (CMMAD, 1988), especifica que a desigualdade social é o fator preponderante da degradação ambiental e se articula através de um crescimento econômico fajuto. Em um mundo onde a pobreza é vista como algo de ordem natural, onde uma grande parcela da população vive sem dignidade, sem acesso a saneamento básico e educação, outros ainda nem se quer contam com os requisitos básicos de sobrevivência, em contrapartida com a discrepância gritante de uma exclusiva parcela de pessoas que mantém um estilo de vida luxuoso e “nadam em rios de dinheiro”, naturalmente se cria um clima social polarizado e uma predisposição ambiental à catástrofes de várias esferas. Portanto, é de suma importância um crescimento econômico em todas regiões onde as necessidades não são atendidas, pois a pobreza dos países de terceiro mundo e o consumismo exacerbado dos países de primeiro mundo são a origem do mal que impede um desenvolvimento igualitário no planeta. A Agenda 2030, criada pela ONU, integra as dimensões econômica, social e ambiental com o propósito de alinhar o governo dos países à estratégia de desenvolvimento sustentável.

O sistema de alerta Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foram fontes de dados numéricos e estatísticas.

O estudo foi desenvolvido como Revisão de Literatura, através do método de pesquisa exploratória. Apresenta uma análise de microprocessos de ações políticas do âmbito público e privado que ressoam às esferas ambientais, individuais e coletivas, desenvolvendo um exame intensivo dos dados. O propósito é estimular a reflexão sobre os problemas éticos envolvidos nas manifestações do mundo político e social, a fim de contribuir e aflorar o conhecimento.

A gestão do Governo Bolsonaro sobre a Amazônia nos seus primeiros três anos de mandato à luz do conceito de desenvolvimento sustentável

O ex-ministro Salles, escolhido por Bolsonaro no início do seu mandato para administrar as questões legislativas do meio ambiente, já chegou menosprezando a agenda de preservação ambiental, executando ações contra (ANESP, 2021). Em seu segundo dia de governo, por meio de medida provisória, Salles orquestrou uma providência administrativa que retirou a Agência

Nacional de Águas do Ministério do Meio Ambiente e transferiu para o Ministério do Desenvolvimento Regional, desde então iniciou um processo que enfraqueceu o Ministério do Meio Ambiente e aumentou o poder do Ministério da Agricultura, colocando a preservação da natureza em papel secundário, a mercê de interesses econômicos. O Serviço Florestal Brasileiro, órgão encarregado de gerenciar as florestas públicas, simplesmente saiu da pauta do Ministério do Meio Ambiente e foi encaminhado para o Ministério da Agricultura, ficando sob comando do deputado Colatto do MDB/RS, que não possui em seu currículo experiência em gestão florestal (SCANTIMBURGO, 2018).

O ministério também perdeu a atribuição do combate às queimadas e à desertificação. O departamento de educação ambiental foi instinto com os temas de responsabilidade socioambiental, produção e consumo sustentáveis (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2019). O desfalque das proteções ambientais está cravado na gestão Bolsonaro e as consequências de tal desatino estão expostas em números e estatísticas.

Taxas Estimadas e Consolidadas por Estados da ALB, PRODES.

Estado	Estimativa 102 cenas (km ²)	Consolidado 229 cenas (km ²)	Varição consolidado / estimativa (%)
Acre	652	706	8,3
Amazonas	1.521	1.512	-0,6
Amapá	81	24	-70,4
Maranhão	290	336	15,9
Mato Grosso	1.767	1.779	0,7
Pará	5.192	4.899	-5,6
Rondônia	1.259	1.273	1,1
Roraima	300	297	-1,0
Tocantins	26	25	-3,8
AMZ. Legal	11.088	10.851	-2,1

Fonte: PRODES 2019; apud INPE, 2021.

O negacionismo de Bolsonaro em relação às estatísticas oficiais e aos estudos científicos em comunhão com uma constante propagação de informações infundadas é o combustível que emplacou força e velocidade à disseminação da desinformação. Desde a época de campanha, Bolsonaro já mencionava abandonar o acordo de Paris e o compromisso coletivo de contenção do aquecimento global. Diminuir as emissões de gases de efeito estufa à atmosfera demandaria a criação de projetos de proteção ambiental, o fortalecimento das legislações de preservação, a fiscalização dos meios de produção e a aplicação de multas aos que transgredirem as normas estabelecidas. Em suma, um trabalho estruturado com bom senso e prudência, medidas necessárias para conter a tendência de aumento das taxas de desmatamento, mas que na prática, ficou distante da realidade do governo.

Clarificando a dimensão da destruição em termos extensão, apenas em 2021, a floresta perdeu uma área equivalente a nove vezes o tamanho da cidade do Rio de Janeiro (MODELLI, 2021). O desmatamento por mineração bate recorde, e a área devastada até agosto já supera todo ano de 2020. A degradação ambiental tem caráter expansivo, e o Cerrado, que é o segundo maior bioma do Brasil, também foi vítima do maior número de focos de incêndio desde 2012. Outros biomas também têm sofrido perdas implacáveis; no Pantanal, em 2020, houve recorde de queimadas e cerca de 7 milhões de animais vertebrados morreram por causa das chamas, somente neste bioma no ano passado (G1, 2021). A gestão Bolsonaro está a caminho do Ecocídio,

crime reconhecido pelo Tribunal Penal Internacional (TPI), contra a humanidade (MARQUES, 2019).

O sistema de alertas de desmatamento DETER, mostra uma série histórica expondo que o governo Bolsonaro foi responsável pelos dois piores anos que a Amazônia já teve em relação a desmatamento (RAMOS, 2021). Voivodic, diretor executivo do WWF-Brasil, manifestou:

É rápido desconstruir. O governo Bolsonaro perdeu duas décadas de combate ao desmatamento em dois anos. Provavelmente precisaremos de outras duas para recuperar o legado desse desmonte (WWF-BRASIL, 2021, online).

Os últimos 6 anos foram os mais quentes registrados desde 1880. O ano de 2020 foi de 1,2°C, acima das temperaturas da era pré-industrial. A Organização Meteorológica Mundial (OMM) prevê que há uma probabilidade de 20% para que o aumento da temperatura exceda os 1,5°C em alguns períodos, já a partir de 2024, representando uma velocidade preocupante do aquecimento global (UNEP, 2022).

A Política Nacional sobre Mudança do Clima, previa uma redução que ficou imensamente longe da realidade. A meta para ser alcançada até 2020 pelo Brasil era de no máximo 3.925 km² de desmatamento anual na Amazônia Legal, no entanto, as taxas mostraram mais que o dobro de desmatamento, apontando uma tendência de crescimento contínuo. Fica evidente a necessidade de um governo que obtenha entendimento sobre a situação para ser capaz de administrar os desafios dos próximos anos (FUNDO AMAZÔNIA, 2020).

Gráfico - Focos de Queimada na Amazônia Brasileira 2007-2020.



Fonte: REDAÇÃO CICLOVIVO, 2020; apud INPE.

Mesmo sem contar com a presença do então presidente, além das séries de ações governamentais contrárias, o Brasil esteve presente na Cúpula do Clima das Nações Unidas (COP 26), Escócia (2021). O país apresentou a proposta audaciosa de acabar com o desmatamento ilegal na Amazônia até 2028, reduzir em 50% as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera até 2030 e alcançar a neutralidade de carbono até 2050. Não obstante, as metas estipuladas para as subseqüentes datas não garantem condições seguras de regeneração à Terra, no entanto, concretizam uma aliança do governo brasileiro na causa ambiental coletiva, traçando novas perspectivas e determinando uma evolução positiva para o futuro. Porém os termômetros

continuam a subir e os desmontes das políticas socioambientais deixam explícito a falta de planejamento e clareza do governo nas questões relacionadas ao meio ambiente (FATTORI; SILVA, 2021).

É importante lembrar que o Brasil foi palco de duas conferências da ONU para o Meio Ambiente, entretanto, a cada dia que passa perde a credibilidade e o protagonismo ambiental por trilhar pelo caminho oposto aos objetivos de desenvolvimento sustentável. Isto deixa claro como as eleições presidenciais têm peso para o futuro do Brasil, da Amazônia e da Terra.

Os danos provocados à Amazônia e o prejuízo para o Brasil e os povos originários

O governo Bolsonaro consolidou um novo patamar de destruição nas áreas protegidas. O ano de 2020 representou a segunda pior temporada para as Terras Indígenas e Unidades de Conservação desde 2008. A proporção de desmatamento, apenas nestas áreas, foi equivalente a uma extensão maior que a cidade de São Paulo (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2020). Ainda existe o risco iminente de um projeto de lei que pretende aprovar o garimpo em terras indígenas.

O climatologista, engenheiro e doutor em meteorologia, Nobre, criador do projeto Amazônia 4.0, propõe um desenvolvimento sustentável através da bioeconomia. Nobre expôs o alerta de que a Amazônia está chegando em seu limite e a calamidade caminha para um ponto irreversível:

Os ataques que a Amazônia vem sofrendo se intensificaram nos últimos 50 anos e isso pouco mudou. Tivemos momentos em que esses ataques foram menores, mas essas forças que atacam a Amazônia, a floresta, os rios, sempre existiu, desde que a ditadura militar resolveu olhar a Amazônia como uma ameaça à soberania brasileira e criou o modelo de substituição da floresta por pecuária, mineração e agricultura (LEAL, 2020).

A era de degradação florestal no Brasil não começou com Bolsonaro, mas pode ser consumada com ele. Levando em conta que essa destruição foi posta em marcha durante a ditadura militar, no final dos anos 1960. Os militares usavam o lema “ocupar para não entregar”. A abertura de estradas foi promovida na região, e desde então, as rodovias têm sido outra grande fonte responsável por desmatamento florestal (WWF-BRASIL, 2008). Também porque os governos civis esticam a linha ascendente da devastação, exceção que foi feita durante os anos de 2005 à 2012, quando as proteções ambientais estavam melhor estruturadas. A maior questão, é que o nível de degradação está muito próximo de cruzar pontos críticos, os quais, uma vez cruzados, dão início a processos terminais e irreversíveis (MARQUES, 2019).

Outra questão problemática é a falta de diplomacia e o estímulo à violência que Bolsonaro pratica em suas constantes declarações: “O erro da ditadura foi torturar e não matar” (SANCHES, 2020).

Os estragos que os militares causaram no passado entrou para história, além dos prejuízos à natureza e ao meio ambiente, o Brasil também carrega as chagas de uma ditadura e os vestígios do abuso de autoridade e violência praticados nesse período. As raízes militares de Bolsonaro demonstram uma certa ameaça à democracia brasileira. O fato de comemorar com seus aliados sem pudor algum, o dia 31 de março de 1964 como se fosse data festiva, uma época que silenciou, abusou, torturou e eliminou inúmeras pessoas, deixa claro o risco que o Brasil sofre de nova ditadura.

“Se você ficar neutro em situações de injustiça, você escolhe o lado do opressor” (TUTU, 1984).

A era Bolsonaro está sendo marcada pela degradação ambiental e a inviabilização da demarcação de terras indígenas, além da conivência e estímulo à perversidades advindas de várias formas. Este semblante neofascista é fruto de uma política retrógrada e ultraconservadora que age deliberadamente sem respeito aos direitos humanos e às diversidades sociais.

No tocante ao clima, imensas quantidades de água são produzidas através da Floresta Amazônica para o país. Os nomeados “rios voadores”, formados por massas de ar carregadas de vapor d’água, levam umidade da Bacia Amazônica para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, tendo ligação também com as chuvas de toda América do Sul (WELLE, 2019).

O diretor executivo Voivodic novamente alertou sobre os perigos da escassez de água:

A destruição da Amazônia coloca em risco a segurança hídrica do país e, por consequência, nossa segurança energética, com sérias consequências para toda economia. Essa provavelmente será a herança desse governo (WWF-BRASIL, 2021, online).

O nível de desmatamento, mais uma vez, afetou o abastecimento de água brasileiro. O Sistema Nacional de Meteorologia (SNM), emitiu no dia 27 de maio de 2021, um alerta de emergência hídrica na bacia do Rio Paraná, mas só no final de agosto o governo federal comunicou uma estratégia, com a criação da bandeira Escassez Hídrica, que aumenta em torno de 50% o valor da energia elétrica. O governo se refere à crise hídrica apenas como “consequência de um fenômeno natural”, e mais uma vez, o brasileiro paga a conta (OLIVEIRA; BETIM, 2021). Aliás, no quesito economia, o aumento do valor dos produtos teve uma eloquente disparada de preços e colocou o Brasil em terceiro lugar no ranking de inflação da América Latina, atrás somente da Argentina e do Haiti, países que enfrentam uma árdua e persistente crise econômica marcada por desastres naturais. A inflação fechou o ano maior que a de 83% dos países (LIMA; GERBELLI, 2021).

Fica o questionamento entoado, por onde anda o ministro Guedes nessa hora? Como se já não bastasse, além dos problemas financeiros, ainda existe o desatino da liberação do uso abusivo e indiscriminado de agrotóxicos na Amazônia, impactando novamente o meio ambiente e a saúde da população.

Ainda tratando das questões econômicas, o então presidente cortou as verbas destinadas para os indígenas e também vetou as verbas dirigidas para os quilombolas, pesquisas científicas, combate a incêndios florestais, manutenção dos hospitais universitários, dentre outras, afetando mais uma vez o meio ambiente, a educação e a saúde do país. Sancionou o Orçamento da União de 2022 e o Ministério do Trabalho sofreu um corte de R\$1 bilhão, já o Ministério da Educação teve um corte de 739,9 milhões (MARTELLO, 2022).

O brasileiro segue se perguntando quando será cortado os gastos direcionados aos salários estratosféricos dos parlamentares e dos poderes Executivos e Legislativos, regalias e benefícios que ultrapassam a casa dos bilhões de reais, enquanto o cidadão custeia todo este luxo, sendo obrigado a sobreviver, muitas vezes sustentando uma família toda com um salário mínimo nacional, sem direito a qualquer mordomia e pagando impostos cada vez mais altos. A fome está diretamente relacionada com a distribuição de renda e migalhas não resolvem a complexidade do problema. Fatos que demonstram de forma nítida que o Brasil não é um país pobre, mas um

país injusto e desigual.

É necessária uma política inovadora, com visão de sustentabilidade à nível econômico e também com consciência sobre o valor de cada vida e a importância dos patrimônios ambientais e culturais brasileiros, pois na ausência deste discernimento, o país fica à beira do abismo, a mercê de retrocessos históricos.

Desenvolvimento sustentável através da economia ecológica e circular

A economia ecológica é uma política fundamentada no ambientalismo. É um tipo de análise que, acima de tudo, leva em consideração a natureza por intermédio de indicadores físicos e sociais. Se estabelece através de ações concretas, como a utilização dos recursos renováveis de forma racional sem exceder as taxas de renovação, usando os recursos esgotáveis em ritmo não superior ao de sua substituição por recursos renováveis. Também gera resíduos apenas na quantidade que o ecossistema possa assimilar ou reciclar, conservando a diversidade biológica, tanto silvestre quanto agrícola (MONTIBELLER; SOUZA; BOLLA, 2012).

Os economistas ecológicos enaltecem que o aumento das degradações ambientais pode ser contido através do uso consciente de matéria, energia e das práticas de reciclagem, sendo imprescindível a adoção das técnicas da ciência de gestão e sustentabilidade. Cavalcanti (2010), afirma que a atividade econômica deve ser vista como um sistema aberto dentro do ecossistema, sendo a economia parte deste universo. Algumas de suas diretrizes são: conter os níveis de consumo praticados através da exploração dos recursos naturais da Terra; fazer compensações financeiras, como por exemplo; reduzir o imposto de renda dos mais desprovidos; rever as distribuições de rendimento público; explorar os recursos não renováveis em proporção à criação de substitutos renováveis, dentre outras situações geradoras de desigualdade e insustentabilidade na Terra (MONTIBELLER; SOUZA; BOLLA, 2012).

Sendo assim, é evidente que para o desenvolvimento sustentável se concretizar de forma verdadeira é de suma importância um decréscimo socialmente sustentável e a adoção do panorama de economia ecológica como diretriz política.

A economia linear utilizada na maioria dos países, se consolida como um ciclo vicioso de produção que extrai, processa, transforma e descarta, formando um elo destrutivo ao planeta, sem técnicas de reaproveitamento, conseqüentemente, demanda mais consumo, o que resulta em mais exploração aos recursos naturais da Terra.

A economia circular é uma nova proposta, já muito utilizada nos países europeus e agora chegando no Brasil como inovação e quebra dos antigos paradigmas. Propõe um fluxo contínuo onde há aproveitamento máximo dos valores técnicos e biológicos, de insumos e subprodutos, ampliando o ciclo de vida com a redução dos resíduos, mantendo o foco na melhoria contínua e na conservação dos recursos naturais. Desta forma proporciona menor agressão ao meio ambiente e condições de regeneração à natureza (BORGES, 2020).

A bioeconomia é uma grande aliada para a economia circular. Consiste na ciência que se propõe a utilizar os recursos naturais de forma inteligente e eficaz, através dos recursos biológicos recicláveis e renováveis. A biotecnologia e a bioenergia são técnicas utilizadas nesta trajetória, a fim de alavancar a ciência e a tecnologia a favor dos objetivos de sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois dos estudos discutidos no trabalho, é possível concluir que o Brasil e todos os outros países enfrentam um desafio coletivo de uma crise ambiental que se agrava com uma série de calamidades públicas. O governo de cada país tem como dever de casa a elaboração de projetos direcionados à criação, recuperação, preservação e proteção ambiental.

Em contrapartida para o Brasil, tratando muito além das questões ideológicas, foi constatado através de números e estatísticas um alto contraste da política de Bolsonaro com os objetivos de desenvolvimento sustentável, pois nitidamente o governo não se conscientizou sobre suas responsabilidades com as questões socioambientais e o quão decisivo é o momento que o planeta atravessa. É necessário uma gestão que reconheça a comunidade científica como aliada de valor nessa jornada. O Estado é Laico, e, colocar crenças pessoais na frente da ciência, propagando informações falsas e fantasiosas são atitudes negacionistas que só atrasam e desconstroem conquistas árduas, adquiridas com muito estudo e comprometimento. Bancadas como a evangélica dentre outras religiosas dentro do Congresso Nacional, que opinam deliberadamente e possuem poder de voto e autonomia em assuntos políticos ferem diretamente a Constituição. O Estado é Democrático por Direito, portanto, a separação Igreja-Estado é oficializada legalmente e estabelece que todo poder emana do povo e não de organizações religiosas.

Líderes políticos de todas as nações têm como obrigação a efetivação de programas sociais e ambientais firmados na base do desenvolvimento sustentável. Como o estudo abordou, sustentabilidade é uma proposta que abrange as questões econômicas e sociais, buscando um desenvolvimento com distribuição de rendas igualitárias que proporcionem o equilíbrio na balança da Terra. Para isso é necessário uma política inovadora, jamais vista em época alguma da história. Contudo, sustentabilidade, muito mais que um projeto ambiental, se tornou uma via política que vai além do capitalismo, liberalismo, socialismo ou comunismo, políticas já experimentadas que não trouxeram mudanças reais, significativas e necessárias ao planeta.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. E. D. O Teto da dívida e os problemas ambientais dos Estados Unidos, artigo de José Eustáquio Diniz Alves. Eco Debate, 2011. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2011/08/01/o-teto-da-divida-e-os-problemas-ambientais-dos-estados-unidos-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/> Acesso em: 03. fev. 2022.
- AGÊNCIA EFE. Estados Unidos acumulam 40% da “dívida ambiental”, do mundo, aponta estudo. Época Negócios, 2015. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Informacao/Dilemas/noticia/2015/09/estados-unidos-acumulam-40-da-divida-ambiental-do-mundo-aponta-estudo.html> Acesso em: 03. fev. 2022.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS ESPECIALISTAS EM POLÍTICAS E GESTÃO GOVERNAMENTAL ANESP. Dia do Meio Ambiente: retrocessos marcam o Brasil nos últimos anos. 2021. Disponível em: <http://anesp.org.br/todas-as-noticias/dia-do-meio-ambiente-retrocessos-marcam-o-brasil-nos-ltimos-anos> Acesso em: 19 jul. 2021.
- BOFF, L. Sustentabilidade: O que é - O que não é. 5ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2016.

BORGES, S. S. Caminho Necessário: transição da economia linear para circular traz muitas vantagens. 2020, CIESP Campinas, Agência Indusnet Fiesp. Disponível em: <https://www.ciespcampinas.org.br/site/noticias/1695/2020/09/caminho-necessario:-transicao-da-economia-linear-para-circular-traz-muitas-vantagens/> Acesso em: 26. jan. 2022.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. (CMMAD). Nosso Futuro Comum. Rio De Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CHONSKY, N. Réquiem para o Sonho Americano – os dez princípios de concentração de riqueza de poder. 3ª. ed. São Paulo: Editora Bertrand Brasil, 2017.

FATTORI, M; SILVA, R. Eleições presidenciais em 2022 influenciarão as questões climáticas brasileiras. Eco Debate, 2021. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2021/12/08/eleicoes-presidenciais-em-2022-influenciarao-as-questoes-climaticas-brasileiras/>

FUNDO AMAZÔNIA. Relatório de Atividades 2020. 2020. Disponível em: http://www.amazonfund.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/RAFA_2020_port.pdf Acesso em: 14 jul. 2021.

GONÇALVES, P. W. C. Amazônia, Amazônias. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2001.

G1. Bolsonaro tem recordes de destruição do meio ambiente, mas usa dados para enaltecer seu governo; entenda. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2021/09/21/bolsonaro-tem-recordes-de-destruicao-do-meio-ambiente-mas-usa-dados-para-enaltecer-seu-governo-entenda.ghtml> Acesso em: 22 nov. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). A taxa consolidada de desmatamento por corte raso para os nove estados da Amazônia Legal em 2020 foi de 10.851 km². 2021. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5811 Acesso em: 24 out. 2021.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Destruição de áreas protegidas na Amazônia explode com Bolsonaro. 22 dez. 2020. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/destruicao-de-areas-protegidas-na-amazonia-explode-com-bolsonaro>. Acesso em: 13 jul. 2021.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. O que muda (ou sobra) do Meio Ambiente com a reforma de Bolsonaro? 2019. Disponível em: file Acesso em: 18 jul. 2021.

LEAL, V. Amazônia está Próxima do ‘Não Retorno’, alerta Cientista Nobel da Paz. 10 jun. 2020. Disponível em: <https://casaninjaamazonia.org/2020/06/10/amazonia-esta-proxima-do-nao-retorno-alerta-cientista-nobel-da-paz/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

LIMA, B; GERBELLI, L.B. Inflação no Brasil é a terceira maior da América Latina, atrás somente de Argentina e Haiti. G1. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/09/07/inflacao-no-brasil-e-a-terceira-maior-da-america-latina-atras-somente-de-argentina-e-haiti.ghtml> Acesso em: 23 out. 2021.

LIMA, B; GERBELLI, L.B. Não é igual no mundo todo: inflação no Brasil deve fechar ano maior que a de 83% dos países. G1. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/10/19/nao-e-igual-no-mundo-todo-inflacao-no-brasil-deve-fechar-ano-maior-que-a-de-83percent-dos-paises.ghtml> Acesso em: 23 out. 2021.

MARQUES, L; CALASANS, L; SILVA, L. P. Bolsonaro o Ecocida. Jornal da UNICAMP. 2019. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/bolsonaro-o-ecocida> Acesso em: 02 set.

2021.

MARTELLO, A. Orçamento: Bolsonaro corta verbas voltadas para indígenas, quilombolas e para pesquisas científicas. G1. Brasília. 2022. Disponível em: <https://www.cedefes.org.br/orcamento-bolsonaro-corta-verbas-voltadas-para-indigenas-quilombolas-e-para-pesquisas-cientificas/> Acesso em: 25. jan. 2022.

MARX, K. O Capital: crítica da economia política. 1867. Vol I. São Paulo, Boitempo Editorial.

MENEGASSI, D. O Eco. Relatório Expõe Agronegócio como Grande Motor do Desmatamento Ilegal de Florestas. 2021. Disponível em: Disponível em <https://www.oeco.org.br/noticias/relatorio-expoe-agronegocio-como-grande-motor-do-desmatamento-ilegal-de-florestas/> Acesso em: 02 set. 2021.

MORENO A. CAROLINA. Desmatamento na Amazônia em junho é 88% maior do que no mesmo período de 2018. G1, 2019. Disponível em <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/07/03/desmatamento-na-amazonia-em-junho-e-88percent-maior-do-que-no-mesmo-periodo-de-2018.ghtml>

MODELLI, L. Amazônia tem o maior número de focos de queimadas dos últimos 14 anos para mês de junho. G1, 2021. Disponível em <https://g1.globo.com/natureza/amazonia/noticia/2021/07/01/amazonia-tem-o-maior-numero-de-focos-de-queimadas-dos-ultimos-14-anos-para-mes-de-junho.ghtml>

MODELLI, L. Desmatamento na Amazônia na temporada 2020/2021 é o maior dos últimos dez anos, diz IMAZON. G1. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/amazonia/noticia/2021/08/19/taxa-anual-de-desmatamento-na-amazonia-e-a-maior-do-ultimos-dez-anos-diz-imazon.ghtml> Acesso em: 27. nov. 2021

MONTIBELLER, G. F°; SOUZA, C. S; BOLLA, K, D, S. Economia Ecológica e Sustentabilidade Socioambiental. 2012. Revista Brasileira de Ciências Ambientais. Nº23. Disponível em: https://www.abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/23-05_Mat%c3%83%c2%a9ria_3_artigos305.pdf Acesso em: 26. jan. 2022.

OLIVEIRA. R; BETIM. F. Brasil Cobra a Fatura do Desmatamento na Conta de Luz. EL PAÍS, São Paulo, 04 set. 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2021-09-04/brasil-cobra-a-fatura-do-desmatamento-na-conta-de-luz.html>. Acesso em: 08 set. 2021.

PASSARINHO, N. COP 26: Por que o Brasil é crucial para evitar efeito catastrófico das mudanças climáticas. BBC News Brasil em Londres. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59040717> Acesso em: 26 nov. 2021.

RAMOS, F. Os dois piores anos do desmatamento na Amazônia foram no governo Bolsonaro, mostra série histórica do Deter. O Globo. 06 ago. 2021. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/um-so-planeta/os-dois-piores-anos-do-desmatamento-na-amazonia-foram-no-governo-bolsonaro-mostra-serie-historica-do-deter-25143499>. Acesso em: 02 set. 2021.

REDAÇÃO CICLO VIVO. Junho registra o maior número de queimadas dos últimos 13 anos. 2020. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/queimadas-na-amazonia-10-anos/> Acesso em: 08. nov. 2021.

ROMEIRO, A, R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. Dossiê Sustentabilidade. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/> Acesso em: 10 nov. 2021.

SANCHES, M. Os 'documentos secretos' levados por Joe Biden ao Brasil que desafiam versão de Bolsonaro sobre ditadura. BBC News Brasil. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54472967> Acesso em: 02 jan. 2022.

SCANTIMBURGO, A. O Desmonte da Agenda Ambiental no Governo Bolsonaro. São Paulo: Perspectivas, v. 52. 2018.

TUTU, D. M. Frases de Desmond Tutu. 1984. Disponível em: <https://citacoes.in/atores/desmond-tutu/> Acesso em: 02. out. 2021.

WELLE, D. Por que a Amazônia é vital para o mundo? G1. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/22/por-que-a-amazonia-e-vital-para-o-mundo.ghtml> Acesso em: 23. out. 2021.

UM ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). O aumento alarmante da temperatura global. 2022. Disponível em <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/o-aumento-alarmante-da-temperatura-global>. Acesso em: 21. fev. 2022.

UNITED NATIONS SYSTEM STAFF COLLEGE. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://www.unssc.org/sites/default/files/portuguese_2030_agenda_for_sustainable_development_-_kcsd_primer.pdf Acesso em: 21 jan. 2022.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF BRASIL). Desmatamento da Amazônia cresceu 17% no primeiro semestre. 09 jul. 2021. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?79188/desmatamentoamazoniaprimeirosemestre21>. Acesso em: 01. set. 2021.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF BRASIL). Estradas. Maior parte do desmatamento na região está concentrado nas rodovias. 2008. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/infraestrutura_na_amazonia/estradas_na_amazonia/ Acesso em: 06 ago. 2021.

Organizadora

Elisangela Ferruci Carolino

Graduada em Geografia, Mestre e Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Professora universitária de Graduação e Pós-Graduação da área Ambiental e Metodologia Científica.

Índice Remissivo

A

alfabetização 46, 47, 48, 49, 53, 56, 57, 58
Amazônia 4, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102
APR 24, 25, 26, 27, 28
aprendizado 48
auditoria 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

B

blockchain 76, 80, 87
Blockchain 76, 80, 86

C

carga 31, 34, 36
causas 25, 26
CMEI 46, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56
coleta seletiva 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23
compliance 78, 83, 84, 86
compostagem 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Covid-19 45, 46, 49, 51, 57
crianças 45, 46, 47, 49, 51, 53

D

delivery 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42
desafios 5, 72, 74
desenvolvimento 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 99
desmatamento 89, 90, 92, 94, 95, 96, 97, 100, 101, 102
drones 30, 31, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44

E

Educação Infantil 46, 47, 49, 50, 51, 53, 55, 56
efeitos 25, 26
empoderamento 59, 60
empresas 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86
equipamento 31, 36
escrita 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
ESG 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86, 87
estratégia 30, 31, 32, 37
extração 24, 25, 26, 27, 29

F

ferramenta 25, 26

fração orgânica 9, 10, 11, 20, 22

futuro 72, 73, 74, 76, 78, 81, 83, 85

G

governo 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101

H

habilidades 47, 48, 50, 51, 52, 54, 56

I

implantação 9, 10, 11, 12, 20, 21, 22

individuais 48

investimento 77, 79, 81, 86

L

lagoas 25

leitura 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

logística 31, 32, 33, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44

M

matéria orgânica 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19

meio ambiente 12, 21

microempreendedorismo 60

mobilidade urbana 31, 34, 40, 41

mulheres 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70

N

nordeste 59

O

organização 76, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 86

organizações 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86

P

perspectivas 72, 77, 79

política 12, 23

política ambiental 90

práticas 2, 78, 79, 80, 82, 84, 86

pré-lavagem 25, 26, 27

progressiva 48

público 46

R

redução 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 40

resíduos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23

resíduos sólidos 10, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 23

responsabilidade 5

S

segurança 31, 35, 36

sistema 5

socioambientais 90, 96, 99, 100

stakeholders 73, 78, 79, 84, 85, 86

sujeitos sociais 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

sururu 25, 26, 27, 28, 29

sustentabilidade 74, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 86

sustentável 73, 74, 78, 82, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 99, 101

T

tecnologia 73, 76, 79, 80, 81, 86

tráfego urbano 30, 37, 38, 40

U

urbanos 9, 10, 11, 15, 16, 22, 23

usina 9

V

VANT 30, 31, 32, 35, 36, 41



AYA EDITORA
2022