

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A532	Análise crítica das ciências biológicas e da natureza [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-357-6 DOI 10.22533/at.ed.576192705 1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Série. CDD 610.72
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 96 capítulos apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas e da Natureza, com produção de conhecimento que permeiam as mais distintas temáticas dessas grandes áreas.

Os 96 capítulos do livro trazem conhecimentos relevantes para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando no entendimento do meio ambiente em geral (físico, biológico e antrópico), suprimindo lacunas que possam hoje existir e contribuindo para que os profissionais tenham uma visão holística e possam atuar em diferentes regiões do Brasil e do mundo. As estudos que integram a *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* demonstram que tanto as Ciências Biológicas como da Natureza (principalmente química, física e biologia) e suas tecnologias são fundamentais para promoção do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades para a investigação, observação, interpretação e divulgação/interação social no ensino de ciências (biológicas e da natureza) sob pilares do desenvolvimento social e da sustentabilidade, na perspectiva de saberes multi e interdisciplinares.

Em suma, convidamos todos os leitores a aproveitarem as relevantes informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas e da Natureza, com base nos resultados aqui dispostos.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AGRICULTURA URBANA: O CASO DA HORTA COMUNITÁRIA ORGÂNICA DO PARQUE PREVIDÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP	
Lucas Sales dos Santos Ana Paula Branco do Nascimento Maria Solange Francos Milena de Moura Régis	
DOI 10.22533/at.ed.5761927051	
CAPÍTULO 2	18
SALICILATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA	
Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon	
DOI 10.22533/at.ed.5761927052	
CAPÍTULO 3	34
ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DO AMBIENTE AQUÁTICO NOS RIOS BANDEIRA, ARROIO CAMPO BONITO E SANTA MARIA (CAMPO BONITO - PR) POR MEIO DE PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO RÁPIDA EM 2017 E 2018	
Chrystian Aparecido Grillo Haerter Irene Carniatto	
DOI 10.22533/at.ed.5761927053	
CAPÍTULO 4	42
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE AUTODEPURAÇÃO DE UM RIO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	
Beatriz Cristina Lopes Aryanne Cecilia Vieira de Souza Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques	
DOI 10.22533/at.ed.5761927054	
CAPÍTULO 5	53
PRESENÇA DE ADENOVIRUS HUMANO NAS ÁGUAS DO RIO CATURETÊ, SARANDI, RIO GRANDE DO SUL	
Brenda Katelyn Viegas da Rosa Rute Gabriele Fiscoeder Ritzel Tatiana Moraes da Silva Heck Fabiano Costa de Oliveira Rodrigo Staggemeier Sabrina Esteves de Matos Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.5761927055	

CAPÍTULO 6 58

SEGURANÇA ALIMENTAR: AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA NAS CRECHES PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB

Vitor Martins Cantal
Talita Ferreira de Moraes
Clara Luz Martins Vaz
Lusinilda Carla Pinto Martins
Rosália Severo de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.5761927056

CAPÍTULO 7 71

ECOLOGY IN THE SCHOOLYARD: FEATHERED VISITORS

Agüero Nicolás Facundo
Benítez Adriana Carla
Moschner Lara María
Nuñez Gisell Romina
Varela Franco Martín

DOI 10.22533/at.ed.5761927057

CAPÍTULO 8 80

ANÁLISE DA FREQUÊNCIA RELATIVA DE TOXINAS ISOLADAS DE AMOSTRAS DE *ESCHERICHIA COLI* COLETADAS DE BEZERROS COM DIARREIA, DO RECÔNCAVO BAIANO

Gabrielle Casaes Santana
Bruna Mamona de Jesus
Eddy José Francisco de Oliveira
Claudio Roberto Nobrega Amorim

DOI 10.22533/at.ed.5761927058

CAPÍTULO 9 91

“AVALIAÇÃO DE DOR PÓS TRATAMENTO COM BANDAGEM KINESIO TAPE EQUINE EM ARTROSCOPIAS EM EQUINOS”

Vittoria Guerra Altheman
Ana Liz Garcia Alves
Luiz Henrique Lima de Mattos

DOI 10.22533/at.ed.5761927059

CAPÍTULO 10 101

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NA DEPOSIÇÃO DE GORDURA SUBCUTÂNEA EM BOVINOS NELORE (*BOS INDICUS*) E ANGUS (*BOS TAURUS*)

Guilherme Andraus Bispo
Adam Taiti Harth Utsunomiya
Ludmilla Balbo Zavarez
Júlio César Pascoaloti de Lima
José Fernando Garcia

DOI 10.22533/at.ed.57619270510

CAPÍTULO 11 106

INFLUÊNCIA DA PROGESTERONA ENDÓGENA NA QUANTIDADE E NA QUALIDADE OOCITÁRIA DE VACAS DA RAÇA NELORE

Rafael Augusto Satrapa
Erica Sousa Agostinho
Daniel Ribeiro Guimarães de Menezes
Dagoberto de Almeida Junior

DOI 10.22533/at.ed.57619270511

CAPÍTULO 12 117

USO DA MEMBRANA DE CELULOSE BACTERIANA (NANOSKIN®) EM FERIDAS EXPERIMENTAIS NA ESPÉCIE OVINA

Camila Sabino de Oliveira
Flávia de Almeida Lucas
Fernanda Bovino
Matheus de Oliveira Souza Castro

DOI 10.22533/at.ed.57619270512

CAPÍTULO 13 129

INFLUÊNCIAS DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE SOBRE ASPECTOS POPULACIONAIS E ALIMENTARES DE PEIXES SILVESTRES NO RESERVATÓRIO DE CHAVANTES (RIO PARANAPANEMA), SÃO PAULO, BRASIL

Aymar Orlandi Neto
Denis William Johanssem de Campos
José Daniel Soler Garves
Érica de Oliveira Penha Zica
Reinaldo José da Silva
Heleno Brandão
Augusto Seawright Zanatta
Edmir Daniel Carvalho (in memorian)
Igor Paiva Ramos

DOI 10.22533/at.ed.57619270513

CAPÍTULO 14 140

INTERESSE DO CONSUMIDOR URBANO POR PESCADO COM RÓTULO OU CERTIFICADO ECOLÓGICO EM SANTOS/SP - BRASIL

Sílvia Lima Oliveira dos Santos
Fabio Giordano

DOI 10.22533/at.ed.57619270514

CAPÍTULO 15 149

PRESENÇA DE *Vibrio* ssp. PATOGÊNICOS EM CULTIVOS DE CAMARÃO MARINHOS

Beatriz Cristina Lopes
Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques

DOI 10.22533/at.ed.57619270515

CAPÍTULO 16 160

ANÁLISE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE *Piaractus mesopotamicus* EM DIFERENTES PROPORÇÕES COM CARNE DE FRANGO

Luiz Firmino do Santos Junior
Ariéli Daieny da Fonseca
Beatriz Garcia Lopes
Lucas Menezes Felizardo
Gláucia Amorim Faria
Heloiza Ferreira Alves do Prado

DOI 10.22533/at.ed.57619270516

CAPÍTULO 17 169

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GENÉTICA SOLICITADO NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DE 2009 A 2017

Bárbara De Magalhães Souza Gomes
Anna De Paula Freitas Borges
Camila De Assunção Martins
Cesar Augusto Sam Tiago Vilanova-Costa
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva

DOI 10.22533/at.ed.57619270517

CAPÍTULO 18 175

APRECIÇÃO DO ENSINO DE GENÉTICA NO CURSO DE MEDICINA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA PARAÍBA

Alessandra Bernadete Trovó de Marqui
Natália Lima Moraes
Vanessa de Aquino Gomes
Nathália Silva Gomes
Cristina Wide Pissetti

DOI 10.22533/at.ed.57619270518

CAPÍTULO 19 187

ANATOMIA 3D IMPRESSA: ABORDAGEM EDUCACIONAL DA TECNOLOGIA MÉDICA

Guilherme Socoowski Hernandes Götz das Neves
Gutemberg Conrado Santos
Ana Cristina Beitia Kraemer Moraes

DOI 10.22533/at.ed.57619270519

CAPÍTULO 20 200

BACTÉRIAS VEICULADAS POR FORMIGAS CAPTURADAS EM AMBIENTES ALIMENTARES DE CRECHES DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT

Camila Elena Dilly Camargo
Raiane Teixeira Xavier
Meg Caroline do Couto
Daves Lopes Ocereu
Milene Moreno Ferro Hein
Helen Cristina Favero Lisboa

DOI 10.22533/at.ed.57619270520

CAPÍTULO 21 207

MODELO DE SIMULAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ESTRUTURA DA PAISAGEM NO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS – MG

Luciana Eler França
Lourdes Manresa Camargos
Luiza Cintra Fernandes
Fernando Figueiredo Goulart

DOI 10.22533/at.ed.57619270521

CAPÍTULO 22 219

MÚSICAS INFANTIS POPULARMENTE DIFUNDIDAS E SUA INFLUÊNCIA NA PERCEPÇÃO SOBRE ARTHROPODA

Eltamara Souza da Conceição
Daianne Letícia Moreira Sampaio
Aldacy Maria Santana de Souza
Josué de Souza Santana
Luana da Silva Santana Sousa
Samanta Jessen Correia Santana
Tais de Souza Silva
Zilvânia Martins de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270522

CAPÍTULO 23 228

PARASITOLOGICAL DETECTION OF *Cryptosporidium* spp. IN FECAL SAMPLES OF CARRIER PIGEONS (*Columba livia*) IN TWO BREEDINGS

Amália Genete dos Santos
Bruno César Miranda Oliveira
Deuvânia Carvalho da Silva
Elis Domingos Ferrari
Sandra Valéria Inácio
Walter Bertequini Nagata
Katia Denise Saraiva Bresciani

DOI 10.22533/at.ed.57619270523

CAPÍTULO 24 234

PERFIL DOS CASOS DE COQUELUCHE NO ESTADO DE GOIÁS

Marielly Sousa Borges
Jefferson do Carmo Dietz
Dayane de Lima Oliveira
Roberta Rosa de Souza
Murilo Barros Silveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270524

CAPÍTULO 25 241

POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO DOCENTE COM A GINÁSTICA PARA TODOS: VIVÊNCIAS EXPRESSIVAS INCLUSIVAS APLICADAS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Marcos Gabriel Schuindt Acácio
Rubens Venditti Júnior
Ezequiel do Prado Silva
Gilson Viana de Sobral
Bianca Marcela Vitorino Barboza
Rodolfo Lemes de Moraes
Romulo Dantas Alves

DOI 10.22533/at.ed.57619270525

CAPÍTULO 26 254

POTENCIAL ECONÔMICO DA MICROBIOTA AMAZÔNICA

Luiz Antonio de Oliveira
Cassiane Minelli-Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270526

CAPÍTULO 27	265
USO DE MAPA CONCEITUAL PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
<p>Angela Antunes Aline Matuella M. Ficanha Ana Sara Castaman Rúbia Mores Luciana Dornelles Venquiaruto Rogério Marcos Dallago</p>	
DOI 10.22533/at.ed.57619270527	
CAPÍTULO 28	276
PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO <i>Aedes aegypti</i> : UMA PROBLEMATICA DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ, PARÁ	
<p>Brenda Almeida Lima Chayenna Araújo Torquato Athos Ricardo Souza Lopes Sidnei Cerqueira dos Santos</p>	
DOI 10.22533/at.ed.57619270528	
CAPÍTULO 29	287
Alternanthera philoxeroides NO ESTUDO ETNOBOTÂNICO E ETNOFARMACOLÓGICO DE PLANTAS UTILIZADAS POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA REGIÃO DOS LAGOS/RJ	
<p>Luiza Gama Carvalho Vinicius Fernandes Moreira Marcos Vinicius Leal-Costa</p>	
DOI 10.22533/at.ed.57619270529	
CAPÍTULO 30	297
ANATOMIA FLORAL DO CACTO EPÍFITO <i>RHIPSALIS TERES</i> (VELL.) STEUD. (CACTACEAE)	
<p>Beatriz Mendes Santos Odair José Garcia de Almeida</p>	
DOI 10.22533/at.ed.57619270530	
CAPÍTULO 31	304
COLEÇÃO CENTENÁRIA DE EUCALIPTOS NA FLORESTA ESTADUAL “EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE”	
<p>Gabriel Ribeiro Castellano Rafael Jose Camarinho</p>	
DOI 10.22533/at.ed.57619270531	
CAPÍTULO 32	320
JASMONATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA	
<p>Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon</p>	
DOI 10.22533/at.ed.57619270532	

CAPÍTULO 33	335
LAGARTAS DE PIPERACEAE, ARISTOLOCHIACEAE, ANACARDIACEAE E MELASTOMATAEAE NA INDICAÇÃO DE QUALIDADE DE FRAGMENTO FLORESTAL DE MORRETES, PR	
Emerson Luís Pawoski da Silva Patrícia Oliveira da Silva José Francisco de Oliveira Neto Emerson Luis Tonetti	
DOI 10.22533/at.ed.57619270533	
CAPÍTULO 34	345
PERFIL QUÍMICO DO CACTO EPÍFITO <i>Rhipsalis teres</i> (CACTACEAE)	
Renan Canute Kamikawachi Virginia Carrara Marcelo José Dias Silva Odair José Garcia de Almeida Wagner Vilegas	
DOI 10.22533/at.ed.57619270534	
CAPÍTULO 35	355
USO DA CINZA DE BIOMASSA DE EUCALIPTO COMO CORRETIVO DE ACIDEZ DE SOLO, NA NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE EUCALIPTO	
Eduardo Bianchi Baratella Regis Quimello Borges Elisângela Bedatty Batista Antônio Leonardo Campos Biagini Maikon Richer de Azambuja Pereira Ronaldo da Silva Viana Cássia Maria de Paula Garcia Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho	
DOI 10.22533/at.ed.57619270535	
CAPÍTULO 36	368
VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ELASTICIDADE DE ESPÉCIES VEGETAIS NA COMUNIDADE IPITINGA TOMÉ-AÇU/PA POR MEIO DA LEI DE HOOKE	
Jhones Fonseca dos Santos Brenda Carolina Raudenkolb da Costa Anderson da Silva Parente Jhonata Eduard Farias de Oliveira Paulo Vitor dos Santos Gildenilson Mendes Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.57619270536	
CAPÍTULO 37	374
GERMINAÇÃO DA SEMENTE <i>ANNONA MURICATA</i> L. EM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Elaine Oliveira do Nascimento Elizilene de Souza Vaz Maria José de Sousa Trindade	
DOI 10.22533/at.ed.57619270537	
SOBRE O ORGANIZADOR	379

AGRICULTURA URBANA: O CASO DA HORTA COMUNITÁRIA ORGÂNICA DO PARQUE PREVIDÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP

Lucas Sales dos Santos

Universidade Nove de Julho-UNINOVE, Ciências biológicas
São Paulo - SP

Ana Paula Branco do Nascimento

Universidade Nove de Julho-UNINOVE, Ciências biológicas
São Paulo - SP

Maria Solange Francos

Universidade Nove de Julho-UNINOVE, Ciências biológicas
São Paulo - SP

Milena de Moura Régis

Universidade Nove de Julho-UNINOVE, Ciências biológicas
São Paulo - SP

RESUMO: A criação de hortas orgânicas comunitárias no espaço urbano envolve processos ecológicos e sociais, promovendo benefícios à saúde individual, social e ambiental. O presente trabalho buscou identificar as práticas de cultivo empregadas na horta da Previdência, por meio de visitas do pesquisador ao local para identificar a quantidade, medida e estrutura dos canteiros; e entrevista com a responsável pela horta do parque para obter informações das práticas de cultivo e engajamento da população. A horta do Parque Previdência conta com 3 canteiros, sendo 1

de 16 metros quadrados e outros dois de 22 metros quadrados. A responsável pela horta informou que esta existe há 1 ano. Cerca de 20 pessoas, entre crianças, adultos e idosos, ajudaram na sua implantação, porém somente 5 adultos permanecem na manutenção da horta. Ainda segundo a entrevistada, na horta cultiva-se alface, couve, espinafre, rúcula, feijão e almeirão. A irrigação é feita por gotejamentos frequente e ininterrupto, utilizando fonte de abastecimento público, sem análise prévia da qualidade da água ou contabilizar quanto se gasta. Não há uso de fertilizantes ou agrotóxicos, a terra foi adubada com chorume e compostagem simples no início do projeto, sem análise prévia do solo, porém, há ocorrência de pragas nas hortaliças, que são destinadas para o consumo destes profissionais e de funcionários do parque. Os resultados demonstram que a horta da Previdência é agroecológica, mas pode ser mais eficiente e produtiva.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura Urbana; Sustentabilidade; Hortas Comunitárias; Agroecologia; Segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT: The creation of community organic gardens in urban space involves ecological and social processes, promoting individual, social and environmental health benefits. The present work sought to identify the cultivation practices employed in the Social Security garden, through

visits of the researcher to the place to identify the quantity, measure and structure of the beds; and interview with the person in charge of the garden of the park to obtain information of the practices of cultivation and engagement of the population. The vegetable garden of Parque Previdência has 3 flowerbeds, being 1 of 16 square meters and another two of 22 square meters. The person in charge of the garden said that it has existed for 1 year. About 20 people, including children, adults and the elderly, helped in their implementation, but only 5 adults remain in the maintenance of the garden. Still according to the interviewee, in the garden grows lettuce, cabbage, spinach, arugula, beans and almeirão. Irrigation is done by frequent and uninterrupted dripping, using a public supply source, without prior analysis of water quality or accounting for how much is spent. There is no fertilizer or pesticide use, the soil was fertilized with slurry and simple compost at the beginning of the project, without previous analysis of the soil, however, there are occurrences of pests in the vegetables, which are destined for the consumption of these professionals and park employees. The results show that the Social Security garden is agroecological, but it can be more efficient and productive.

KEYWORDS: Urban Agriculture; Sustainability; Community Gardens; Agroecology; Food and Nutrition Security.

1 | INTRODUÇÃO

No período paleolítico os humanos eram nômades. A história da humanidade muda quando, por volta de 10 a 6 mil anos atrás, os antepassados dominam a agricultura no período neolítico. Desde então as formas de cultivo evoluíram, das máquinas aos transgênicos, fazendo da vida moderna dependente da agricultura artificial (COSTA *et al.*, 2014). No século XIX, a indústria aumentou a eficiência da produção por meio de fertilizantes químicos (CAPILÉ; SANTOS, 2011). No século XX surgem os agrotóxicos, que otimizaram grandes produções (MONTENEGRO; MARCHIORI, 2017).

Mas a agricultura convencional degrada o ambiente, contaminando o meio (ANGELIS-NETO *et al.*, 2004). O cultivo de monocultura e uso de agroquímicos empobrece o solo, que pode se tornar inútil para as gerações futuras (PRIMAVESI, 2016; FERREIRA-NETO, 2017). Além de insustentáveis, os venenos trazem problemas para a saúde do produtor e consumidor. A organização mundial de saúde (OMS) abordou em seus relatórios anuais de 2014 e 2015 que o contato com agrotóxicos eleva o risco de câncer, depressão, Alzheimer, Parkinson, entre outros (OMS, 2014, 2015).

Em 2016 a agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA) divulgou um relatório constatando alimentos com risco agudo para a saúde da população. A ANVISA tornou pública uma lista de alimentos com maior nível de contaminação por agrotóxicos, entre eles: pimentão; morango; pepino e alface; entre outros (ANVISA, 2016). Apesar disso, o brasileiro é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo desde 2008 (CEBES, 2014). Vale ressaltar que os Limites Máximos de Resíduos Aceitáveis adotados no Brasil são muito maiores que de países desenvolvidos (PASCHOAL, 2015).

A procura por alimentos saudáveis cresce conforme a população é informada de seus benefícios. Neste cenário as hortaliças ganham destaque devido suas qualidades nutricionais, contribuindo para a saúde do consumidor (O'REILLY, 2014). Nesse sentido, hortas orgânicas comunitárias na cidade envolve processos ecológicos e sociais (AQUINO; ASSIS, 2007). Ribeiro *et al.* (2015) percebem que cultivar hortas orgânicas no meio urbano trazem benefícios à saúde individual, social e ambiental, tornando-se um importante passo rumo à sustentabilidade.

Sendo assim, o presente estudo trata de uma investigação na horta do parque Previdência, visando realizar um levantamento das práticas de cultivo adotadas pelos horticultores no local. As perguntas de pesquisa buscam entender os benefícios e dificuldades da implantação dessas hortas comunitárias em São Paulo, respondendo se elas podem contribuir para a sustentabilidade nas grandes cidades, bem como avaliar o planejamento e produção da horta estudada, o engajamento da população e os impactos dessa iniciativa nos moradores do bairro e proximidades.

A hipótese do pesquisador é de que a implantação destas hortas tem papel importante na sustentabilidade urbana, agregando ainda valores educativos e nutricionais, melhorando o bem-estar global da população envolvida. Porém, deve haver desafios no planejamento das hortas para que elas sejam produtivas, funcionais e duradouras; unindo o engajamento da população, políticas públicas que viabilizem a prática, lideranças sociais que organizem e gerenciem os projetos, e adequando as práticas de cultivo segundo os conceitos agroecológicos, com método e equipamento adequado.

Este trabalho se faz relevante porque hortas comunitárias promovem saúde física por meio de nutrição adequada; bem-estar social pelo trabalho em equipe; educação ambiental e ganhos do ponto de vista paisagístico, urbanístico e ecológico, visto que se trata de um cultivo limpo e sustentável. Vale lembrar que foram consultados gestores de 16 parques municipais: Independência, M'Boi Mirim, Aclimação, Carmo, Piqueri, Trianon, Raul Seixas, Buenos Aires, Jardim da Luz, entre outros, porém nenhum possui horta. Por isso, este estudo trata da horta da Previdência, um exemplo raro de agroecologia em São Paulo.

2 | OBJETIVOS

Investigar as práticas de cultivo empregadas para verificar se a horta respeita conceitos agroecológicos, as dificuldades encontradas e observar se há engajamento dos frequentadores do Parque Previdência no manejo da horta.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas visitas semanais, ao decorrer do mês de agosto de 2018, ao

parque Previdência e, especialmente, à horta do parque Previdência, nas quais se observou a quantidade, medida e estrutura dos canteiros, disposição e identificação das hortaliças, bem como se estas apresentam aspecto saudável ou alguma evidencia de presença de pragas e doenças vegetais, e sistema de irrigação utilizado. Todas essas informações foram registradas em bloco de notas e fotografias.

Além disso, foi realizada entrevista com a responsável pela horta do Parque Previdência no dia 22\08\2018. O roteiro da entrevista foi inspirado no trabalho de Prael-Pantano *et al.* (2009) e Medeiros (2014); porém, modificado para os propósitos deste trabalho. As perguntas têm intenção de investigar; atividade, perfil e engajamento dos voluntários; problemas encontrados nos cultivares e tecnologias usadas no cultivo; se a horta se enquadra nos conceitos agroecológicos; e o contexto social do projeto (tabela 1).

Pergunta	Intenção de se investigar
Há quanto tempo existe essa horta?	Atividade, perfil e engajamento dos voluntários
Já teve ou trabalhou em outra horta anteriormente?	
Quantas pessoas trabalham na horta? Qual é a faixa etária?	
Onde adquire as hortaliças? São mudas ou sementes?	Aspectos práticos da horta: Possíveis problemas encontrados nos cultivares e tecnologias utilizadas no cultivo
Tem auxílio de técnico agrícola ou agrônomo? O que é cultivado?	
Quantas vezes a horta é irrigada? Por quanto tempo?	
De onde vem a água? Fez análise?	
Faz adubação ou fertilização nos canteiros? Quando e qual tipo?	
Faz análise de solo antes da adubação?	Se a horta se enquadra nos conceitos agroecológicos
Faz uso de agrotóxicos?	
Tem ocorrência de pragas e doenças? Se sim, quais e como controla?	
Existe o cadastro da horta, junto à prefeitura?	Contexto social do projeto
Quanto gasta de água por mês?	
Qual é o destino das hortaliças produzidas?	

Tabela 1- Perguntas da entrevista e suas respectivas intenções de investigação.

O Parque municipal Previdência está localizado na Região Oeste de São Paulo, no bairro Previdência, Rua Pedro Peccinini, nº 88. Tem 91.500m² de área. (SÃO PAULO, 2010). Na figura 1 é possível visualizar a localização do Parque Previdência em relação a Cidade de São Paulo, SP.

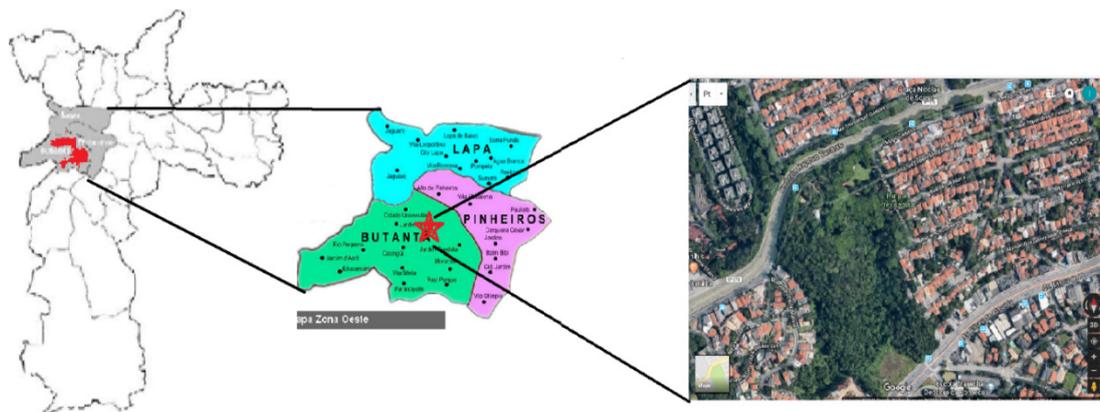


Figura 1 – Localização do parque previdência em relação a cidade de São Paulo, SP (Google Maps; Google Earth, 2018)

Os artigos levantados, nas bases de dados Google Acadêmico e Scielo, e as informações obtidas nos Ebooks, para realização da pesquisa bibliográfica, foram analisados para verificar a adequação com o objetivo deste trabalho. Os dados foram tabulados considerando o ano de publicação do trabalho, o local (cidade, estado e região); os principais conceitos teóricos; além das conclusões e principais observações dos autores levantados.

Quanto aos dados obtidos no estudo da horta da Previdência, estes foram submetidos a análises simples (SILVA; FREIRE, 2010) com auxílio do *software Microsoft Excel 2013*, no qual foram produzidas tabelas (SOUZA *et al.*, 2012; RÉGIS, 2016) para demonstrar os resultados das práticas de cultivo e dificuldades encontradas na horticultura do parque Previdência e suas possíveis soluções. Os resultados da entrevista realizada com a responsável pela horta foram submetidos ao método de análise de conteúdo (RÉGIS, 2016).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A infraestrutura da horta conta com 3 canteiros retangulares, sendo 1 de 16 metros quadrados (16x1), e outros dois de 22 metros quadrados (11x2) cada, totalizando uma área de 60 metros quadrados de solo. A irrigação se dá por uma mangueira furada disposta por todo espaço de terra (figura 2). A irrigação é feita por gotejamentos frequente e ininterrupto, utilizando abastecimento público, sem análise prévia da qualidade da água ou contabilizar quanto se gasta.



Figura 2 –Canteiros e sistema de irrigação da horta do parque Previdência (acervo do pesquisador 22\08\2018).

A entrevistada é uma das líderes do projeto desde seu início e integra o grupo de moradores conselheiros do Parque Previdência. Moradora do bairro Previdência e frequentadora do parque há anos, comporta-se de forma engajada às funções cidadãs. Ela tem 41 anos e ensino superior completo em biologia, pós-graduada na área de licenciamento ambiental.

As hortas comunitárias podem servir como estratégia de redução da pobreza e melhoria das condições alimentares das famílias. Algumas experiências brasileiras de sucesso já foram relatadas em diferentes publicações científicas. A criação de hortas comunitárias pode contribuir para o desenvolvimento de comunidades de baixa renda, levando a inclusão social, por meio de atividades que tenham como objetivo a promoção da saúde e ações educativas voltadas a aspectos ambientais (BRANCO; ALCÂNTARA, 2011).

O perfil da responsável pela horta deste estudo, portanto, difere do padrão dos horticultores relatados na maioria dos artigos relacionados, quanto ao nível socioeconômico. Apesar de boa parte da literatura trazer benefícios na geração de renda e na oferta de alimento para parcelas da população em situação de pobreza, os impactos da horta nos hortelãos deste estudo devem ser mais relacionados com promoção da saúde e contato com a natureza.

Silva *et al.* (2011) apontam que a maioria dos horticultores urbanos tem baixa escolaridade, portanto precisam ser instruídos quanto às formas de cultivo. Em sintonia, Andrade *et al.* (2014) chamam atenção para a necessidade de levar informações sobre técnicas agrícolas sustentáveis aos horticultores. Porém, a partir dessas primeiras informações e da observação do pesquisador quanto ao público do local de estudo, nota-se que a horta da Previdência não se enquadra nesta realidade, pois há bom nível de instrução dos voluntários.

A hortelã não tinha experiência anterior com horticultura. Segunda ela, a horta existe há aproximadamente 1 ano, quando os moradores do bairro se organizaram para montar a estrutura. No começo do projeto um grupo de 20 pessoas, entre crianças, adultos e idosos, ajudaram a levantar o estrutura em um mutirão. Porém atualmente apenas 5 pessoas se mantêm ativas na manutenção da mesma, e a faixa etária destas

é de 35 a 45 anos. A entrevistada se queixa da dificuldade de engajamento dos mais jovens.

Atividades na horta podem ter benefícios principalmente para crianças, que em contato com a natureza, desenvolvem a partir de atividades lúdicas, conscientização ambiental e coletividade. O Ministério da Educação (MEC), com o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), pretende promover conscientização dos jovens e colaborar para hábitos alimentares saudáveis com hortas escolares (MEC, 2018).

Questionada sobre estes mutirões, a entrevistada explica que no começo eram semanais, para preparar o terreno. Depois de montada a horta os encontros passaram a ser mensais, mas atualmente não há uma periodicidade definida. Portanto a montagem envolveu dezenas de pessoas, entre adultos e crianças (figura 3), porém não houve continuidade no engajamento da maior parte dos envolvidos. O'Reilly (2014) alerta que projetos de hortas comunitárias só são possíveis com a participação da comunidade.



Figura 3 – Construção da infraestrutura da horta do parque Previdência (acervo do pesquisador 09\06\2017).

A entrevistada reconhece que precisa recrutar novos interessados, pois algumas pessoas do bairro podem nem saber da horta. A incorporação de novos hortelãos que se envolvam no projeto a longo prazo deve contribuir muito. Medeiros (2014) afirma que existe demanda para a construção de hortas urbanas comunitárias. De fato, observou-se que há projetos na maioria dos parques pesquisados na elaboração deste trabalho, porém falta mão de obra, engajamento voluntário e, principalmente, organização e lideranças.

Uma vez averiguado o perfil dos horticultores e sua organização como comunidade para cultivar a horta, o questionário entrou nos aspectos práticos da cultura. Quando perguntada sobre o que é cultivado na horta, a voluntária admite não saber os nomes científicos das espécies, portanto a identificação das mesmas foi realizada pela observação do pesquisador e comparação dos nomes populares dos cultivares, dados pela entrevistada, com o portal da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

Conforme o que a hortelã popularmente afirma cultivar, estão alface roxa, lisa

e crespa (variações de *Lactuca sativa*), couve, couve flor e brócolis (variações de *Brassica oleracea*) (figura 4), espinafre (*Spinacia oleracea*), rúcula (*Eruca vesicaria*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*)(figura 5), almeirão e radique (variações de *Cichorium intybus*)(figura 6); e temperos como salsinha (*Petroselinum crispum*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*) e coentro (*Coriandrum sativum*) (EMBRAPA, 2018).



Figura 4 – Alface, couve, couve flor e brócolis cultivados na horta do parque Previdência (acervo do pesquisador 22\08\2018).



Figura 5 – Espinafre, rúcula e feijão cultivados na horta do parque Previdência (acervo do pesquisador 22\08\2018).



Figura 6 – almeirão e radique cultivados na horta do parque Previdência (acervo do pesquisador 22\08\2018).

As variedades de alface são nativas da Ásia e, no Brasil, pertencem ao bioma cerrado; já a rúcula que se enquadra no bioma caatinga, e a salsinha e radique, que melhor adequam-se em regiões temperadas, têm origem na região mediterrânea. Portanto de todas as espécies escolhidas para cultivar na horta do parque previdência, o feijão é o único nativo das américas, mais precisamente México. Além dele só as

variedades de couves, o espinafre, coentro e a cebolinha, que são nativas da Europa, estão incluídas no *bioma* mata atlântica (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2018).

Por se tratar de um ambiente controlado, não há riscos no que tange proteção do bioma mata atlântica, afinal não caracterizam espécies invasoras. Entretanto, na intenção de valorizar a biodiversidade nativa, e levando em consideração que esta pode se adequar melhor aos fatores climáticos da região na cidade de São Paulo, sugere-se que se dê prioridade às hortaliças da mata atlântica, assim como vem sendo amplamente incentivado pelas autoridades com árvores ornamentais e frutíferas (SÃO PAULO, 2018).

A EMBRAPA incentiva a produção de hortaliças nativas de mata atlântica não convencionais, tendo em vista sua importância sociocultural e diversificação da produção e alimentação (EMBRAPA, 2010). Taioba (*Xanthosoma taioba*); trançagem (*Plantago major*); taboa (*Typha domingensis*); flor de pincel (*Emilia fosbergii*) são exemplos de hortaliças da mata atlântica com inúmeros benefícios nutricionais e propriedades medicinais que podem ser cultivadas em hortas, além da importância cultural (GREENME, 2018).

Em relação a irrigação, a líder do projeto afirma que no começo era feita manualmente, depois foi instalado o sistema atual demonstrado na infraestrutura da horta, que segundo ela é por gotejamento que, ininterruptamente, fornece água obtida do sistema público. Os hortelãos nunca estimaram o gasto, seja volumétrico ou monetário. A água utilizada na irrigação nunca fora analisada, o que pode significar um problema na questão de segurança alimentar.

Quando indagada a respeito da adubação, a hortelã afirma ter usado “*apenas chorume e composto, que é um sistema de compostagem muito simples do parque, só um depósito de folha seca*” (figura 7). Porém o parque não dispõe de composteira, segundo a líder do projeto “*não tem nada, a gente só deposita lá e apodrece, não mistura nada, só um composto simples. O chorume vem de moradores do bairro que tem minhocário em casa*”.



Figura 7 – manejo de serapilheira para adubação no início do plantio na horta do parque Previdência (acervo do pesquisador 22\08\2018).

Cabe lembrar que, para as espécies vegetais serem nutridas adequadamente

e se desenvolverem bem, é necessário um solo fértil e biologicamente ativo, com matéria orgânica, diversidade de vegetais, insetos e microorganismos. Quanto mais matéria orgânica no solo, mais vida terá este e mais saudável será a planta que nele habita.

A simplificação dos agroecossistemas, ou seja, monoculturas, ausência de rotação e de consorciação de culturas e falta de matéria orgânica no solo, prejudica especialmente regiões tropicais e subtropicais, áreas onde a biodiversidade é plena (PASCHOAL, 2015). Por outro lado, a agricultura orgânica estimula a atividade biológica do solo, incluindo a mesofauna e os microorganismos, fornecendo: biomassa; proteção do solo (serapilheira) e aplicação de produtos naturais ricos em nutrientes, solubilizados pelos organismos presentes no solo (ORMOND *et al.*, 2002).

A rotação de culturas trata de variar as espécies cultivadas numa área com o tempo. O plantio de uma mesma cultura repetidas vezes no mesmo local prejudica a utilização dos nutrientes do solo, deixando-o pobre, infértil e improdutivo, aumentando a incidência de pragas e doenças. Em hortas, sugere-se que a rotação de culturas deve ter diferentes famílias, não só pela biodiversidade, mas porque cada uma tem particularidades quanto a utilização dos nutrientes do solo e problemas fitossanitários, o que evita desequilíbrios ecológicos e o consequente ataque de pragas e doenças (MELO, 2010).

Levando isso em consideração, pode-se afirmar que, o que se investigou sobre a horticultura do parque previdência até aqui, sugere que esta respeita, em partes, os conceitos agroecológicos, pois varia as culturas conforme espaço e tempo, mesmo que não haja um plano de rotação de culturas bem elaborado conforme a adaptação das espécies ao solo, clima e sazonalidade, a variedade de culturas basta para manter o solo minimamente saudável.

Paschoal (1994, 2015), incentivando uma agricultura sustentável, afirma que o controle biológico de pragas e espécies daninhas pode ser tão eficaz quanto o uso de venenos agrícolas para a produção, e menos prejudicial para a saúde da população e para o ambiente. O autor chama atenção para as inúmeras provas existentes de que a produtividade do cultivo orgânica é igual ou superior à agricultura convencional.

Na agricultura urbana é importante que princípios da agroecologia sejam utilizados, especialmente no cultivo orgânico, tornando-a menos impactante ao meio, proporcionando um ambiente saudável para a população e alimentos de boa qualidade. Um dos pontos que melhora a qualidade de vida da população é o gerenciamento comunitário dos resíduos orgânicos para serem transformados em compostos orgânicos, a coleta destes resíduos melhora as condições sanitárias e, conseqüentemente, a saúde da comunidade (MELO, 2010).

Todavia, apesar da adubação ser feita adequadamente e respeitando os conceitos da agroecologia, a voluntária conta que a horta só foi adubada no começo, e desde então, cerca de 8 meses, não foi reforçado nenhum tipo de adubo. Quando questionada sobre falta de periodicidade da adubação a entrevistada reflete sobre a

falta de organização dos voluntários: “ não, não tem. Inclusive, uma coisa que está pendente, é uma reunião para a gente combinar essas coisas, as regras.

Seguindo o roteiro de entrevista, perguntou-se sobre fertilizantes, quando a entrevistada nega o uso, mas pergunta qual a diferença entre adubo e fertilizante, perante a confusão e não esclarecimento do pesquisador sobre o assunto no momento para não comprometer a fidedignidade da entrevista, a hortelã diz acreditar que *“adubação é para a terra, e fertilização é para planta”*, e conclui que não houve fertilização dos canteiros.

Para descobrir se a horta é de fato orgânica, tendo em vista a dúvida gerada a respeito da fertilização, a entrevista toma o rumo de investigação mais profunda sobre o possível uso destes produtos, quando constata-se que, de fato, não houve nenhum tipo de fertilização sintética em nenhum momento da horticultura do parque previdência. O que é benéfico sabido seus contras.

Na sequência da entrevista, questionou-se sobre análise do solo anterior a adubação, *“ não, não fizemos, a única coisa que a gente fez (...) o geólogo aqui do bairro tinha um equipamento que ele fez uma espécie de sondagem, mas sem tirar amostra de solo (...) só para ver quanto tinha de terra e quanto tinha de entulho”*. Mas sobre análise dos nutrientes ou possíveis contaminantes na terra usada a resposta foi não.

A falta de análise da qualidade do solo e da água pode representar ameaça na segurança alimentar e nutricional dos consumidores, apesar de não aparentar ser grave pois, no caso da horta do parque previdência, se conhece o uso antecedente da área, o qual não sugere ter degradado e contaminado a terra. A água vem do sistema público e chuva, portanto mesmo que não seja o ideal, não aparenta ser um problema de saúde eminente. De qualquer forma é recomendável que seja feita a análise de ambos.

A segurança alimentar e nutricional depende de formas agroecológicas. A modernização do sistema agrícola exige que os princípios de manejo dos recursos naturais e a seleção de tecnologias sejam definidas na integração entre a ecologia e a agronomia. Sendo assim compatíveis com a heterogeneidade dos agroecossistemas, agregando os conhecimentos locais empíricos, os avanços científicos e o uso de tecnologias e métodos menos nocivas ao meio e à saúde humana (CAPORAL; COSTABEBER, [2002](#)).

A entrevista chega numa parte importante, para que a horta seja categorizada como orgânica, e a entrevistada afirma não ter feito uso de nenhum agrotóxico. Portanto, investigadas as práticas de cultura e a não utilização de agente químicos externos, pode-se afirmar que a horta orgânica comunitária do Parque Previdência, respeita os princípios da agroecologia e pode ser considerada orgânica, apesar de ter ampla margem para melhora, tanto na produtividade, como na integração e interação com às necessidades ambientais e urbanas, por exemplo servir de destino para resíduos orgânicos domiciliares.

Paschoal (1994) lembra que o uso do agrotóxico causa desequilíbrio ecossistêmico, pois combate artificialmente a praga ou patógeno, mas não resolve as causas do problema, necessitando o uso contínuo, que contamina os recursos naturais. O autor critica o desequilíbrio bioquímico da planta causado por agrotóxicos que favorece as pragas, atraindo insetos sugadores, ácaros, nematoides, bactéria e fungos. Ironicamente, desde 2008 o Brasil é o maior consumidor deste veneno em todo o mundo (OMS, 2014).

A presença de pragas e doenças vegetais é limitante no desempenho da produção agrícola. O consumo de agrotóxicos no país, como herbicidas e fungicidas é crescente, com vendas anuais que superam U\$ 2,5 bilhões. Esse aspecto é muito sério em áreas urbanas, pela proximidade das residências, aumentando o risco de contaminação. A solução é a uso de defensivos alternativos como agentes de biocontrole, fertilizantes líquidos, feromônios, extratos de plantas, entre outros (AQUINO; ASSIS, 2007).

Para investigar as dificuldades no cultivo orgânico, perguntou-se sobre ocorrência de pragas, a resposta foi positiva, porém houve dificuldade na identificação do problema: *“ não sei dizer quais são, mas a gente olha aqui tem um pé de uma espécie de alface que está todo furadinho, todo comidinha. A gente não chegou ainda a identificar ”*. Então a entrevistada conta que não faz nada para controlar herbivoria, e que não observou nenhum tipo de doença foliar.

Paschoal (2015) lembra que a agricultura orgânica cresce 20% ao ano no Brasil, a taxa mais alta do mundo. Mas ainda carece o desenvolvimento e aplicação de soluções que atenuem as consequências do uso de insumos industrializados, protegendo os recursos naturais e evitando erosão e infertilidade do solo, assim como a relação da biota com o sistema solo-planta (PRIMAVESI, 2003).

Paschoal (2015) chama atenção para as provas de que a produtividade do cultivo orgânico é igual ou até superior à da agricultura convencional. O autor explana o assunto em seu livro: *“ Produção Orgânica de Alimentos ”*, escrito em 1994. Desse modo, a produção orgânica visa equilíbrio ecossistêmico utilizando métodos naturais de adubação e de controle de pragas, como adubação verde, compostagem, controle biológico de insetos e doenças e a manutenção da estrutura e da profundidade do solo, sem alterar suas propriedades.

Pereira *et al.* (2015) descrevem a qualidade de determinadas hortaliças orgânicas com bons teores de nutrientes essenciais para a alimentação humana com segurança alimentar. Afinal, o uso de insumos orgânicos, aliado à volta de cultivares adaptados às condições climáticas locais, manobrando as épocas de plantio, o uso de defensivos alternativos não poluentes, e o planejamento de sistemas de produção funcionais ao ecossistema urbano são desafios a serem vencidos para o sucesso das hortas urbanas (AQUINO; ASSIS, 2007).

A tabela 2 demonstra a relação da horta do parque previdência com os conceitos agroecológicos adotado pela literatura. Para o cultivo na horta da Previdência ser considerado orgânico a resposta deve ser *“ não ”* nos 2 primeiros tópicos. Os

demais tópicos tratam da otimização da produtividade do cultivo respeitando práticas agroecológicas, nestes, quando mais respostas “sim” mais eficiente deve ser o cultivo.

Qualifica cultivo como orgânico	SIM	NÃO
1. Utiliza agrotóxico ou fertilizantes		X
2. Usa algum tipo de produto químico sintético		X
Técnicas agroecológicas		
3. Utilização de matéria orgânica morta	X	
4. Utilização de esterco animal e biofertilizantes		X
5. Reaproveita resíduos orgânicos		X
6. Seleciona cultivares conforme época do ano		X
7. Diversificação e consorciação de cultivares	X	
8. Defensivos alternativos não poluentes		X
9. Adubação verde e cobertura viva no solo		X
10. Rotação e integração das culturas		X
11. Controle condições físico-químicas do solo		X
12. Controle biológico de pragas e fitopatógenos		X

Tabela 2 – Demonstrativo se a horta é orgânica e se enquadra nos conceitos agroecológicos

Portanto, a horta estudada pode ser considerada orgânica, já que não usa produtos sintéticos. Porém, se seguisse os conceitos agroecológicos ilustrados na tabela acima, poderia ser mais eficiente. A hortelã conta que a horta não tem cadastro na prefeitura por escolha dos próprios hortelãos. O que explica a necessidade de os horticultores terem que pagar pelas mudas adquiridas, bem como não terem auxílio na mão de obra. Os voluntários preferem cuidar da horta do jeito que lhes é mais confortável, sem interferência externa.

Branco e Alcântara (2011) revisaram 55 trabalhos que enfatizaram a propriedade da terra cultivada e em apenas 16 deles têm hortas comunitárias em terrenos públicos, como no Parque Previdência, mas nenhum deles se manteve até hoje. Os autores associam esse acontecimento à vontade política momentânea, urbanização mal planejada e dificuldades de cunho financeiro.

Para finalizar a entrevista questionou-se quanto ao destino das hortaliças produzidas, e a resposta foi que “*Basicamente comunidade e funcionários do parque*”. Portanto, a horta do parque previdência não é uma forma de geração de renda, como descrito na maioria dos artigos relacionados. A tabela 3 mostra uma relação com os problemas encontrados na horta do parque previdência, e as seguintes soluções sugeridas com base na literatura:

Problemas	Soluções
Desinteresse infantil	Propor atividades lúdicas na horta
Irrigação ineficiente e uso irracional da água	Métodos eficiente sem desperdício
Poucos voluntários	Divulgação o projeto
Falta de lideranças sociais	Mobilização social
Falta conhecimento técnico-científico	Apoio especializado
Ausência de composteira	Apoio com infraestrutura básica
Falta de continuidade	Gerenciamento adequado
Não aproveitamento de resíduos orgânicos	Montar logística de adubação
Falta de segurança alimentar	Análise da água e solo
Não aduba periodicamente	Montar cronograma de adubação
Não há critério na escolha dos cultivares	Planejamento e rotação de cultivares
Falta técnicas de combate pragas e doenças	Fertilizante e controle biológico
Desorganização dos horticultores	Planejamento
Otimizar produtividade orgânica	Seguir conceitos agroecológicos

Tabela 3 – Relação dos problemas na horta previdência e suas respectivas soluções

5 | CONCLUSÃO

As perguntas de pesquisa buscavam entender os benefícios e dificuldades na implantação da horta e avaliar se ela é orgânica. A hipótese era que a horta exerce papel importante na sustentabilidade urbana, melhorando o bem-estar global da população. As respostas obtidas apontaram para benefícios dos projetos, tanto na literatura como no caso da horta da Previdência. Comprovando a hipótese de que a implantação destas hortas tem função positiva na sustentabilidade urbana e qualidade de vida da população.

Quanto as dificuldades encontradas: de fato houve desafios na produção e durabilidade. O primeiro depende das práticas agroecológicas, engajamento e lideranças sociais. Para superar a inconsistência dos projetos, o ponto chave é planejamento e motivação social, divulgar e atrair o público para participar dos projetos. Portanto a horta da Previdência, mostrou que a prática traz benefícios, que podem ser explanados em outros locais públicos. O exemplo aponta pontos de sucesso a se copiar, e pontos a se melhorar, servindo como bom parâmetro.

Nota-se boa vontade dos voluntários em manter a horta baseados no conhecimento empírico, porém com defasagem de técnicas. Independente da produtividade, a iniciativa dos horticultores é positiva. Todavia vale propor ações em busca do desenvolvimento da horta. Se agregasse técnicas de cultivo mais eficientes, a horta poderia ser mais produtiva. Assim sugere-se análises do solo e água para garantir a qualidade das colheitas; plano de rotação de culturas conforme adaptação das espécies ao solo e clima; e observação de pragas.

Continuando com possíveis melhorias na horta estudada, listam-se irrigação inteligente e maior divulgação do projeto pelo bairro e frequentadores do parque, afinal atraindo mais voluntários que contribuam com o trabalho na horta permite-se, entre

outras coisas, organizar melhor adubação e ter mais força de trabalho. O emprego de compostagem para reaproveitamento dos resíduos orgânicos é válido, pois pode solucionar a problemática do descarte de material orgânico das residências.

Então, em teoria, as hortas urbanas podem dar muito certo. Porém para que a prática acompanhe este otimismo, é necessário que o projeto seja bem elaborado. Com um estudo social para entender os melhores locais para a implantação das hortas, escolha adequada das espécies a serem cultivadas, considerando o tempo de crescimento, para planejar a consorciação dos cultivares. Trabalhos acadêmicos futuros podem contribuir para este e outros projetos semelhantes, com análises laboratoriais do solo, água e hortaliças.

Mais estudos sobre são bem-vindos, principalmente os que implementem modelos de hortas em locais ociosos de São Paulo, para avaliar o impacto econômico em diferentes públicos quanto a classe social e percepção ambiental, e mensurar o papel dessas hortas na sociedade e dificuldades encontradas em cada situação. Para avaliar melhor o desenvolvimento dos projetos necessita-se acompanhamento de longo prazo, raro até hoje na literatura. Só assim podem ser observadas a interferência do cenário político; melhorias sociais e econômicas para a população; o impacto da produção urbana sobre o solo e água; e a fórmula para a longevidade dos projetos.

Por fim, conclui-se que a horta do parque Previdência pode melhorar em muitos pontos, mas também representa bom modelo, principalmente do ponto de vista de iniciativas e lideranças comunitária, que pode ser explanado nos demais parques na capital de São Paulo. Estas são as principais contribuições para a sociedade e sustentabilidade das cidades que este estudo pretende: melhorar a horta do parque Previdência e incentivar essa prática em outros parques públicos da cidade para disseminar os benefícios da a horticultura orgânica e contribuir na sustentabilidade das cidades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. C.; PROENÇA, I. C. L.; OLIVEIRA, M. L. S.; SOUZA, B. Interfaces em Desenvolvimento. **Agricultura e Sociedade**, 8, 2: 223-249, 2014

ANGELIS-NETO, G.; ANGELIS, B. L. D.; OLIVEIRA, D. S. O uso da vegetação na recuperação de áreas urbanas degradadas. **Acta Scientiarum. Technology**, 26, 1: 65-73, 2004.

ANVISA, 2016 – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Revista Rebia). Disponível em (<http://revista.rebia.org.br/2016/88/850-lista-da-anvisa-dos-alimentos-com-maior-nivel-de-contaminacao>). Visualizado 07/03/2018.

AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambiente & Sociedade**, 10, 1: 137-150, 2007.

BRANCO, M. C.; ALCÂNTARA, F. A. Hortas urbanas e periurbanas: o que nos diz a literatura brasileira? **Horticultura brasileira**, 29, 3: 421-428, 2011.

CAPILÉ, B. SANTOS, N. P. A Química no melhoramento da produção agrícola e sua divulgação na revista agrícola. In: LOPES, M. M.; HEIZER, A. **Colecionismo, prática de campo e representações**. Campina Grande: EDUEPB, 2011, cap. 15, p. 183-194.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia. Enfoque científico e estratégico **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, 3, 2: 13-16, 2002.

COSTA, S. S.; RODRIGUES, A. J.; SILVA, J. A. B.; FONTANA, R. L. M. Uma abordagem da agricultura sobre os modos de produção. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT**, 2, 2: 231-242, 2014.

EMBRAPA, 2010 - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (agrobiologia). Disponível em (<https://www.embrapa.br/agrobiologia/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/2613/hortalicas-tradicionais-hortalicas-nao-convencionais>). Visualizado em: 30\09\2018.

EMBRAPA, 2018 - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: (<https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/888001/>). Visualizado em: 30\09\2018.

FERREIRA-NETO, D. N. **Caminhos e perspectivas para a popularização da permacultura no Brasil**. Piracicaba, 2017. 368 p. Dissertação (Mestrado em ciências) - Área de concentração: ecologia aplicada, Escola Superior de Agricultura "Luiz Queiroz" - Centro de Energia Nuclear na Agricultura - Universidade de São Paulo, 2017.

GREENME, 2018 – Guia plantas brasileiras comestíveis. Disponível em (<https://www.greenme.com.br/informar-se/biodiversidade/2924-plantas-nativas-comestiveis-brasileiras>). Visualizada em 30\09\2018.

MEC, 2018 – Ministério da Educação. Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). Disponível em (<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/33096>). Visualizado em 17\03\2018.

MEDEIROS, C. B. N. **Desafios para implantação de hortas urbanas comunitárias em Natal/RN: perspectivas e diretrizes**. Natal, 2014. 159 p. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Centro de Tecnologia - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.

MELO, L. S. **Agricultura urbana: um estudo de caso nas comunidades Chico Mendes e Jardim Janaina**. Florianópolis, 2010. 62 p. Monografia (Graduação em agronomia) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade federal de Santa Catarina, 2010.

MONTENEGRO, P. C. B.; MARCHIORI, N. M. Agroecologia como proposta para uma produção agrícola sustentável. **Revista científica faculdades do saber**, 1, 2: 88-99, 2017.

OMS, 2014 - Organização Mundial de Saúde. Disponível em (<http://contraosagrotoxicos.org/relatorio-anual-da-oms-lista-ingestao-de-agrotoxicos-entre-principais-formas-de-suicidio-no-mundo/>). Visualizado em 03\04\2018.

OMS, 2015 – Organização Mundial da Saúde. Disponível em (<https://www.abrasco.org.br/site/noticias/saude-da-populacao/oms-divulga-nova-classificacao-de-pesticidas-relacionados-ao-cancer/11545/>). Visualizado em 24\03\2018.

O'REILLY, É. M. **Agricultura urbana – um estudo de caso do projeto hortas cariocas em Manguinhos, Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2014. 75 p. Projeto de Graduação (Graduação em engenharia Ambiental) - Escola Politécnica - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

ORMOND, J. G. P., Paula, S. R. L.; FILHO, P. S. C. F.; ROCHA, L. T. M. Agricultura orgânica: quando o passado é futuro. **BNDES Setorial**, 15: 3-34, 2002.

PASCHOAL, A. D. **Produção orgânica de alimentos: agricultura sustentável para os séculos XX e XXI**. Piracicaba: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 1994. 191p.

PASCHOAL, A. D. **Carta Maior**. Agrotóxicos são do mal, sim! 2015. Disponível em (<https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Mae-Terra/Agrotoxicos-sao-do-mal-sim-/3/35047>). Visualizado em 27\04\2018.

PEREIRA, E. M.; SANTOS, Y. I. M. G.; FILHO, M. T. L.; FRAGOSO, S. P.; PEREIRA, B. B. M. Qualidade pós-colheita de frutas e hortaliças cultivadas de forma orgânica. **Revista verde de agroecologia e Desenvolvimento sustentável**, 10, 2: 56-60, 2015.

PORTAL SÃO FRANCISCO, 2018. Disponível em (<https://www.portalsaofrancisco.com.br/?s=Eruca+vesicaria>). Visualizado em 30\09\2018.

PRELA-PANTANO, A.; CARDOZO, G. M. B. Q.; SURACI, R.G.; TRANI, P. E. **Levantamento de hortas comunitária e familiar em áreas urbana e periurbana no município de Americana, região metropolitana de Campinas-SP**. Campinas. 2009.

PRIMAVESI, A. Revisão do conceito de agricultura orgânica: conservação do solo e seu efeito sobre a água. **Biológico, São Paulo**, 65, 1: 69-73, 2003.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente**. 2ed. São Paulo: Nobel, 2016. 143p.

RÉGIS, M. M. **Percepção ambiental e uso de parques urbanos por frequentadores do Parque Jardim da Conquista, São Paulo/SP**. São Paulo, 2016. 113p. Dissertação (Mestrado em Administração - Gestão Ambiental e Sustentabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Administração - Gestão Ambiental e Sustentabilidade (GeAS), Universidade Nove de Julho, 2016.

RIBEIRO, S. M.; BÓGUS, C. M.; WATANABE, H. A. W. Agricultura urbana agroecológica na perspectiva da promoção da saúde. **Saúde e sociedade**, 24, 2: 730-743, 2015.

SÃO PAULO, 2010 - Prefeitura de São Paulo. Secretaria municipal do verde e do meio ambiente (parque Previdência). Disponível em (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/regiao_centrooeste/index.php?p=5763). Visualizado em 27\03\2018.

SÃO PAULO, 2018 - Prefeitura de São Paulo. Secretaria municipal do verde e do meio ambiente (fornecimento de mudas nativas de mata atlântica). Disponível em (Prefeitura de São Paulo. Secretaria municipal do verde e do meio ambiente). Visualizado em 30\09\2018.

SILVA, D. S. O.; LEITE, D. T.; GALDINI, G. O.; COSTA, C. C. Descrição das atividades desenvolvidas nas hortas urbanas no município de Pombal. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, 6, 5: 06 – 16, 2011.

SILVA, T. S.; FREIRE, E. M. X. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu**, 12, 4: 427-435, 2010.

SOUZA, T. J.; AMORIM, M. C. C.; SILVA-NETO, J. A. Percepção dos frequentadores de área de preservação permanente em Petrolina-PE quanto ao meio ambiente e a degradação ambiental. **Revista Seminário De Visu**, 2, 3: 317-325, 2012.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Orientador nos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA/EMBRAPA). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos, bioindicadores, ecossistemas aquáticos continentais, padrões de distribuição.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-357-6

