

NEIVA S. RODRIGUES | MARIA F. R. DIAS | JONAS M. DE PAIVA
ORGANIZADORES

**EDUCAÇÃO,
AGRICULTURA E
MEIO AMBIENTE**

**DESAFIOS NACIONAIS EM
TEMPOS DE PANDEMIA
DE COVID-19**



2020

Neiva Sales Rodrigues
Maria Fernanda Ribeiro Dias
Jonas Medeiros de Paiva
(Organizadores)

EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

**DESAFIOS NACIONAIS EM TEMPOS DE
PANDEMIA DE COVID-19**



Pantanal Editora

2020

Copyright[©] Pantanal Editora
Copyright do Texto[©] 2020 Os Autores
Copyright da Edição[©] 2020 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora e Canva.com

Revisão: Os autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI
- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI

- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	Educação, agricultura e meio ambiente: desafios nacionais em tempos de pandemia de COVID-19 / Organizadores Neiva Sales Rodrigues, Maria Fernanda Ribeiro Dias, Jonas Medeiros de Paiva. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2020. 105p.
	<p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-88319-08-6 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319086</p> <p>1. Educação à distância. 2. Pandemia – Coronavírus – Aspectos sociais. I. Rodrigues, Neiva Sales. II. Dias, Maria Fernanda Ribeiro. III. Paiva, Jonas Medeiros de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 300</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
 Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

DEDICATÓRIA

Dedicamos esta obra às vítimas da COVID-19, a seus familiares e amigos. Que a lembrança desta época nos enriqueça como seres humanos e nos dê dimensão da fragilidade da vida.

Aos profissionais de saúde, que modificando seu cotidiano, vêm enfrentando seus medos diariamente para salvar vidas, mesmo que isso custe o afastamento de suas famílias e sua rotina.

Aos trabalhadores de serviços essenciais, que se arriscam diariamente para a manutenção do funcionamento da sociedade nestes tempos de enfrentamento à pandemia.

Aos nossos familiares pelo apoio durante a produção científica e em todos os momentos das nossas jornadas.

Aos pesquisadores de instituições privadas e principalmente públicas, Universidades, bolsistas Capes e CNPq, que enfrentando todas as adversidades de falta de estrutura e recursos insistem em fazer um bom trabalho, produzindo a ciência e mantendo o Brasil na ponta da pesquisa mundial.

A todos as pessoas entrevistadas para essa pesquisa, por dispensarem boa parte de seu tempo para responder os questionários e fornecer dados que foram de suma importância para a elaboração desta obra.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste livro.

PREFÁCIO

Desde o final do segundo semestre do ano de 2019, o mundo vem passando por momentos de incertezas, ocasionados pela COVID-19, uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, caracterizada pela Organização Mundial de Saúde como uma pandemia e uma emergência de saúde pública de importância internacional.

A maneira como a doença é disseminada entre a população é relativamente simples, entretanto, os sintomas variam de indivíduo para indivíduo, sendo que grande parcela dos infectados apresentam sintomas leves ou até mesmo são assintomáticos. Diante da alta capacidade de disseminação e dos diferentes graus de complexidade, a COVID-19 trouxe mudanças dúbias no estilo de vida da população, causando, além dos reflexos na saúde pública, privação social e econômica.

A doença, que até o momento, não foi controlada, é cercada de incertezas e instiga a ciência, fazendo com que a mesma corra contra o tempo, na busca de vacinas que possam imunizar a população e trazer aos indivíduos, segurança para retomada de suas atividades diárias.

Indubitavelmente, todo o holocausto causado pela doença, deixa marcas nas sociedades, que ficará para sempre registrada na história. Logo, essa obra tem como principal objetivo fornecer a presente e futuras gerações uma abordagem geral do panorama da doença, e sua inter-relação com a educação, agricultura e meio ambiente.

Para tal, a obra conta com a autoria de 14 profissionais de diferentes áreas, e atores que relatam as experiências vivenciadas no momento da pandemia e seus reflexos nos diferentes segmentos. Assim, a leitura da obra é garantia de maior visibilidade dos acontecimentos pela clareza e qualidade de seu original.

Considerando a premissa que inspirou a criação dos textos dessa obra, referencio a frase do cientista Louis Pasteur “O papel dos infinitamente pequenos na natureza é infinitamente grande”.

Dra. Danila Soares Caixeta

Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

Universidade Federal de Mato Grosso

APRESENTAÇÃO

Há poucos meses, nem a mais rica ficção científica poderia prever os momentos que passamos hoje. Uma pandemia se instaurou. Todo o globo sofre a perda das vítimas da COVID-19, a doença provocada pelo vírus SARS-CoV-2.

Neste contexto, um grupo de pesquisadores brasileiros, motivados por nada além da vontade de fazer a diferença e contribuir para o entendimento e combate à doença e os efeitos sociais causados pela mesma, decidiu realizar uma tarefa bastante ousada: em um contexto multidisciplinar, mencionar os efeitos da pandemia em diferentes áreas e trazer à luz, algumas propostas de estratégias para o enfrentamento.

Foram 14 pesquisadores, de 09 estados e 11 instituições, sendo eles graduados (04), mestres (06) e doutores (04), contribuindo espontaneamente para compilar as informações e protocolos constantes neste livro. Estes profissionais estão distribuídos nas áreas de saúde, ciências sociais aplicadas, humanas, exatas, agrárias e ambientais. Fato que proporcionou à esta edição a pluralidade de pontos de vista, em relação aos aspectos do avanço da pandemia e propostas de reestruturação pós-COVID-19.

Os capítulos foram estruturados de modo a contemplar todas essas áreas, de forma interativa. São quatro capítulos que abordam temas sobre educação, agricultura e meio ambiente e suas inter-relações com a atual pandemia de COVID-19, seus efeitos e estratégias para a retomada das atividades cotidianas.

O Capítulo 1, introdutório, aborda aspectos gerais sobre a pandemia, trazendo o histórico da COVID-19, transmissibilidade, medidas de disseminação, relatos de experiência, e inter-relações com educação, agricultura e meio ambiente.

O Capítulo 2 versa sobre a educação e a intensificação das desigualdades, historicamente registradas ao seu acesso. Devido a pandemia, o sistema educacional tem passado por diversas dificuldades para se reorganizar e manter o tratado ético, formado entre o estado e os estudantes desde a constituição de 1988. Seguindo protocolos da Organização Mundial da Saúde (OMS para o distanciamento social, logo após a declaração da pandemia ocorreu o fechamento de escolas estaduais, municipais e privadas no Brasil. Por meio de análises relativas a questões socioeconômicas, incluindo o acesso à internet, o desemprego e o atual cenário da educação no Brasil, foram expostos e discutidos, os fatores que afetam o acesso à educação. Inerente a atual situação há uma preocupação em relação à volta das aulas no modo presencial, após o fim da pandemia. Quais serão as medidas adotadas pelo poder público para a segurança dos alunos e profissionais da educação em sala? Quais serão as posturas adotadas por alunos e familiares diante das novas regras que, por hora, precisarão nortear o retorno social desses alunos? Espera-se que esse capítulo semeie discussões e amplie a compreensão desse complexo desafio, que já vêm sendo enfrentado.

No Capítulo 3, os autores exploram alguns indicadores da produção agrícola durante o período da pandemia, bem como os efeitos da doença sobre a produção e o consumo dos produtos agrícolas e

agroindustriais. Também aborda questões sanitárias no campo, em pequenas e grandes propriedades, e como os moradores e trabalhadores de áreas rurais estão reagindo à situação de distanciamento e cuidados extras com a higiene. Este capítulo é finalizado com perspectivas e estratégias para combate a disseminação do vírus e a retomada plena das atividades rurais e agroindustriais.

No Capítulo 4 são abordados desmatamento e saneamento básico, temas importantes da área ambiental, tecendo relações, diretas e/ou indiretas, com saúde pública. Se objetiva ressaltar a relevância da preservação ambiental para a manutenção dos mananciais, do ar, etc., refletindo, dessa forma, na qualidade de vida dos brasileiros. Ademais, a partir da distribuição da disponibilização de alguns serviços públicos, o capítulo traz à tona uma reflexão sobre a importância da universalização dos mesmos, tanto para o bem-estar da população como para prevenção à COVID-19.

Esta obra pretende, em tempo hábil, avaliar os efeitos da COVID-19 nos segmentos propostos, contribuir para a restituição segura das atividades produtivas e para a estruturação de metodologias e procedimentos relacionados aos temas abordados, que são de extrema importância para a vida pós-pandemia.

Boa Leitura!

Os autores


SUMÁRIO

Dedicatória	4
Prefácio	5
Apresentação	6
Capítulo I	9
Cenários brasileiros em tempos de pandemia de COVID-19.....	9
Capítulo II	26
Cenários da educação brasileira em tempos de pandemia de COVID-19.....	26
Capítulo III	48
Cenários da produção agrícola brasileira em tempos de pandemia de COVID-19.....	48
Capítulo IV	64
Cenários do setor ambiental brasileiro em tempos de pandemia de COVID-19	64
Índice Remissivo	99
Sobre os Autores	101

Cenários da produção agrícola brasileira em tempos de pandemia de COVID-19


Recebido em: 15/08/2020

Aceito em: 21/08/2020

 10.46420/9786588319086cap3

Neiva Sales Rodrigues^{1*} 

Izabela Regina Costa Araujo² 

Jonas Medeiros de Paiva³ 

INTRODUÇÃO

Produzir alimentos sempre foi uma atividade essencial para a sobrevivência do ser humano. Particularmente, o ano de 2020 iniciou com grandes desafios para o homem do campo. A pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) trouxe desafios gigantescos, não somente para a produção primária de alimentos, bem como para todo o mecanismo de escoamento da produção, distribuição e comercialização. O setor industrial voltado ao processamento de alimentos não ficou de fora: aquisição de insumos, mão de obra (saúde dos trabalhadores) e a necessidade de ofertar alimentos à mesa de milhões de brasileiros, geraram grandes discussões do ponto de vista agrícola, logístico, sanitário e comercial.

O depoimento do produtor de alimentos orgânicos do Sítio da Amizade, em Pinheiral-RJ, evidenciou algumas dessas situações, demonstrando a necessidade de profundas discussões neste contexto. Para ele, impactos foram sentidos com a chegada da crise pandêmica da COVID-19. A comercialização dos seus produtos foi diretamente afetada, sendo necessária a adoção de estratégias para manutenção da produção e comercialização dos mesmos:

(...) Cultivo os seguintes produtos: Alfaces crespa, lisa, roxa, mimosa, americana; chicória; salsa; cebolinha; coentro; taioba; peixinho da horta; jambu; agrião; batata doce; cenoura; beterraba;

¹ Doutora em Engenharia Agrícola pela Unioeste, Mestra em Recursos Hídricos pela UFMT e Professora na Universidade do Estado de Mato Grosso.

² Doutora em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel. Professora na Secretaria de Educação e Esporte do Estado do Paraná.

³ Graduado em Engenharia Química e Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semiárido, Campus de Mossoró/RN. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus de Natal/RN.

* Autora correspondente: engaa.neiva@gmail.com

repolho; jiló; berinjela; tomate; cereja; aipim; inhame. A comercialização foi afetada, houve uma queda nas vendas, com isso a produção também decaiu. (...) (Produtor 1)

A realidade do Sítio da Amizade, está sendo vivenciada por muitas outras propriedades do Brasil, e os efeitos da pandemia criaram cenários de grandes instabilidades econômicas e estruturais (produção), por parte do setor agrícola brasileiro.

Embora a produção de alimentos seja um setor essencial para a sociedade brasileira (Portaria Nº 116, de 26 de março de 2020), no segundo trimestre do ano de 2020, muitos empreendimentos agrícolas sofreram uma queda na arrecadação, motivada por uma baixa comercialização dos produtos. Isso implicou diretamente na produção das lavouras, criando novos cenários durante a pandemia. De acordo com o entrevistado 1:

(...) A nossa produção era voltada para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), com a suspensão das aulas nas escolas, tivemos que dar uma ‘segurada’ na produção, porém como já havíamos nos programado para atender a demanda do PNAE, houve uma grande perda do que já estava plantado, em torno de 60%. (...) (Produtor 1)

A baixa comercialização está relacionada aos grandes compradores, que durante a pandemia deixaram de consumir esta produção. É o caso dos proprietários que fornecem alimentos para o PNAE, que com o cancelamento das aulas nas escolas, tiveram que criar novas estratégias para não perder a produção e manter seus empreendimentos ativos, embora em menor proporção. O entrevistado 1 diz:

(...) Busquei “aqui” com mais alguns produtores do grupo, os que toparam, claro, montar cestas e entregar aos clientes por delivery. E também busquei parceiros para escoar a produção, como eu entrego as cestas somente aqui em Pinheiral. Estou fornecendo parte da minha produção a um parceiro, que está fazendo delivery de cestas orgânicas em Volta Redonda-RJ. (...) (Produtor 1)

O proprietário acredita que o governo poderia melhorar o atual cenário agrícola em relação à COVID-19, da seguinte forma:

(...) Dando continuidade nas aquisições de alimentos, visto que, muitos alunos praticamente têm suas principais refeições nas escolas públicas. Deveria, o governo, adquirir os alimentos do PNAE, montar cestas e distribuir às famílias, já que todas as escolas têm o cadastro das famílias mais carentes. (...) (Produtor 1)

Diversas estratégias estão sendo adotadas pelos produtores do interior do Mato Grosso, como redução de preços, redução da produção e novas formas de crédito e comercialização. No Sítio Freitag, em Campo Verde-MT, do setor de hortifruti e gado leiteiro, cultivam e fornecem os seguintes alimentos: verduras (chuchu, pepino, abobrinha verde, berinjela, jiló e quiabo) e leite. Para eles, a comercialização também foi afetada:

(...) Houve a redução do preço do leite e menor procura por verduras. (...) (Produtor 2)

A família acredita na interferência do governo, de modo que hajam:

(...) Novas opções de crédito mais acessíveis, e parcelamento de dívidas e subsídios. (...)
(Produtor 2)

O proprietário do sítio e equipe, estão reinventando a forma de produção/comercialização para se adequar à atualidade, com:

(...) Mudança na receita e na qualidade da ração ofertada para o gado leiteiro; e novas parcerias para vender as verduras produzidas. (...) (Produtor 2)

O impacto maior é sentido por pequenos e médios produtores. Visto que o capital investido e retorno financeiro com a comercialização dos produtos é baixo ou médio.

Em vista destes novos cenários, o campo e a indústria precisaram adaptar suas atividades e orientar seus trabalhadores, a fim de garantir a qualidade da produção e a saúde dos colaboradores. Se as Boas Práticas de Fabricação e Manipulação forem fielmente seguidas, diminui-se o risco de que um alimento seja veículo para transmissão da COVID-19.

Quando, apesar dos cuidados, a contaminação ocorre, recomenda-se de maneira preventiva, que a empresa avalie a situação caso a caso, considerando fatores como a etapa da produção que o colaborador contaminado teve contato e o processo de fabricação do produto. Deve-se avaliar especialmente a presença de controles que poderiam eliminar ou reduzir o risco de contaminação do alimento ou das superfícies/embalagens em que esse se encontra, incluindo o uso de processos térmicos, de procedimentos de limpeza, de agentes desinfetantes, de equipamentos de proteção individual (EPI) ou de outras barreiras físicas. Caso esses controles tenham sido aplicados corretamente, não há necessidade de recolhimento ou descarte de produtos (Brasil, 2020).

PRODUÇÃO AGRÍCOLA: ASPECTOS E DESIGUALDADES

Historicamente, no Brasil, os principais fatores de influência sobre a produção agrícola são, crescimento populacional, aumento da renda e comportamento dos preços (Embrapa, 2018). A produção de alimentos é uma das atividades mais essenciais à vida humana, assim, devido sua importância, o setor agrícola, de modo geral, não foi, até o momento, fortemente afetado na atual pandemia. Dados do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, do primeiro trimestre de 2020, demonstram crescimento de 1,9% em relação ao primeiro trimestre de 2019, para o setor agropecuário. O setor foi o único da atividade econômica nacional a crescer no período analisado. “Este resultado pode ser explicado, principalmente, pelo desempenho de alguns produtos da lavoura com safra relevante no primeiro trimestre, como a soja, e pela produtividade, visível na estimativa de variação da quantidade produzida vis-à-vis a área plantada” (IBGE, 2020).

No entanto, para Lucena; Holanda; Bomfim (2020), vários setores da economia têm sido impactados, e as atividades agrícolas, mesmo que em menor escala, já estão sentindo o embate da pandemia, especialmente os setores da agricultura familiar. Tendo potencial de mudar as operações de produção, comercialização e suas inter-relações com os demais elos da cadeia produtiva.

Referente a algumas grandes culturas, cebola e melancia (lavouras temporárias), a distribuição das maiores porcentagens de estabelecimentos, ocorre da seguinte forma: região Nordeste (milho e sorgo em grão, mandioca e melancia); Sudeste (cana-de-açúcar); Sul (soja e feijão preto em grão, e cebola), figura 1 (IBGE, 2017).

Porém, em termos de área colhida, os maiores números são: Nordeste (248.006 hectares (ha) de mandioca e 50.632 de melancia); Sudeste (5.771.949 ha de cana-de-açúcar); Sul (223.604 ha de feijão e 25.458 de cebola); Centro-Oeste (14.348.461 ha de soja, 8.357.674 de milho e 233.266 de sorgo) (IBGE, 2017). Enfatizando as regiões sul e centro-oeste como grandes produtoras de grãos, e a soja como produto agrícola mais rentável.

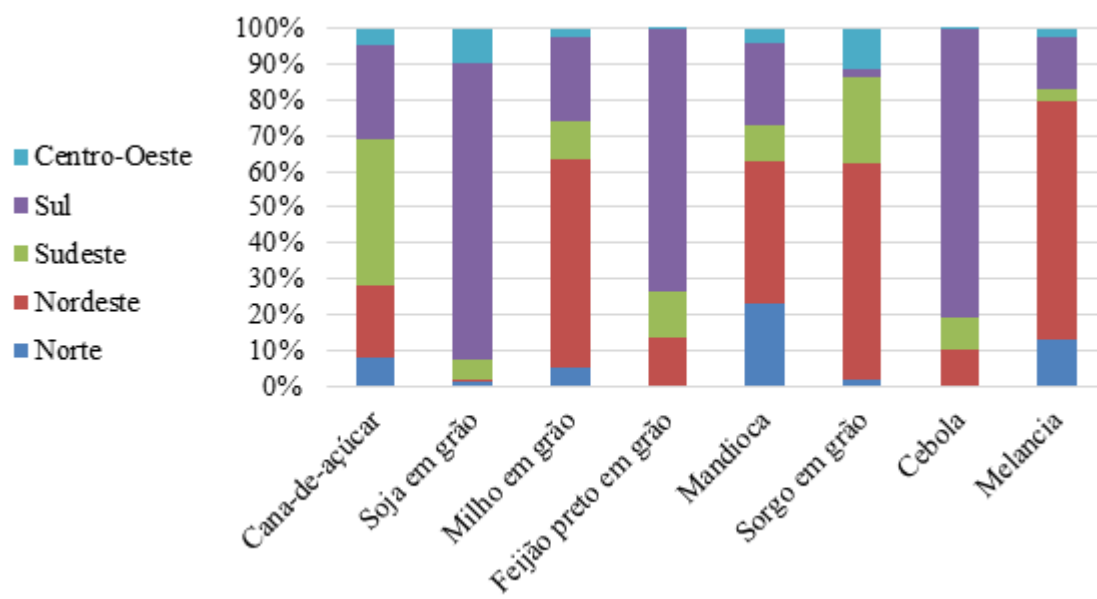


Figura 1. Estabelecimentos agropecuários com produção de lavoura temporária². Fonte: Dados obtidos do IBGE, 2017. Elaboração: Os autores.

Resultados do censo agropecuário 2017, apontam que cerca de 3,8 milhões de estabelecimentos rurais são classificados como agricultura familiar, ocupando uma área de 80,9 milhões

² Alguns estabelecimentos não constam no Censo, pois ocorre algumas das seguintes situações: determinado município só possui uma empresa produtora de cimento, logo o valor de sua produção deve ser inibido; utilização de unidades de medida diferentes; ou valores não disponíveis.

de hectares. Empregando mais de 10 milhões de pessoas, o que representa 67% do total de pessoas ocupadas no campo (IBGE, 2017).

No Centro-Oeste, por exemplo, os estabelecimentos de agricultura familiar (AF), para as atividades de pesca; produção de florestas nativas; pecuária; lavouras permanentes e temporárias; horticultura e floricultura (Figura 2) somam o total de 223.275, distribuídos em uma área de 9.969.750 (ha), representando assim uma porcentagem maior em relação a outros tipos de estabelecimentos agrícolas (total de 123.998), no entanto estes distribuídos em uma área maior (102.034.572 ha).

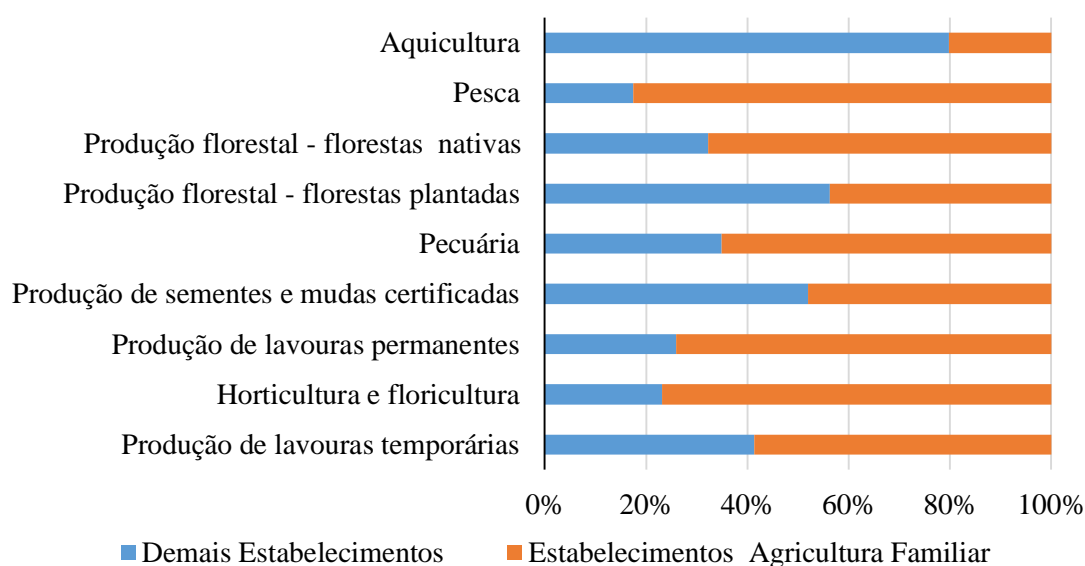


Figura 2. Estabelecimentos de agricultura familiar no Centro-Oeste³. Fonte: Dados obtidos do IBGE (2017). Elaboração: Os autores.

No curto prazo, os efeitos econômicos sobre a agricultura familiar dizem respeito, principalmente, à manutenção da atividade produtiva e às dificuldades de escoamento da produção. Isso se dá em virtude da supressão parcial da demanda – por exemplo, o cancelamento das feiras públicas, o fechamento de restaurantes e a perspectiva de redução das compras para a merenda escolar, devido à paralisação das aulas – e da queda de rendimentos provenientes da comercialização. No médio prazo, a retração da atividade pode comprometer decisões de plantio, elevando o risco de desabastecimento alimentar após a crise (Valadares et al., 2020).

³ Alguns estabelecimentos não constam no Censo, pois ocorre algumas das seguintes situações: determinado município só possui uma empresa produtora de cimento, logo o valor de sua produção deve ser inibido; utilização de unidades de medida diferentes; ou valores não disponíveis.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA EM TEMPOS DE COVID-19: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E AGROINDUSTRIAL NO ENFRENTAMENTO A PANDEMIA

A pandemia de COVID-19 prejudicou diversos setores econômicos. Foram, até o momento, meses difíceis para a indústria, o comércio e os serviços no Brasil. Na contramão dessas consequências, o baixo impacto econômico sofrido pela agricultura nacional, não chega a surpreender. Em parte, se deve ao fato de a atividade ter sido considerada como essencial, de acordo com o Decreto 10.282, de 20 de março de 2020, que manteve toda a cadeia produtiva de alimentos e bebidas ativa no Brasil durante a pandemia, embora com condições higiênico-sanitárias reforçadas (Brasil, 2020).

Porém, em todo processo produtivo agrícola e agroindustrial, ainda existem diversas incertezas em relação ao alcance e às formas de transmissão do vírus. A rápida propagação e dificuldade de controle da COVID-19, ainda são desafios a serem superados, inclusive no campo, sendo necessária a introdução de novos protocolos de saúde e segurança do trabalho para os trabalhadores rurais e agroindustriais.

Mesmo com todo rigor sanitário aplicado à produção e processamento de alimentos, há diversos relatos do avanço da pandemia nos setores agroindustriais. Algumas indústrias de abate de animais e processamento de carne, nos Estados Unidos, vêm suspendendo a produção, devido a um número crescente de surtos de COVID-19 entre os funcionários. Em uma dessas indústrias, em Iowa, um surto da doença acometeu 815 trabalhadores, sendo 75% deles assintomáticos (Eller, 2020).

A densidade da mão de obra requerida nos frigoríficos, pode ser um dos motivos que contribuem para que estes ambientes se tornem propícios para a propagação do vírus, além das baixas temperaturas que evidenciam problemas respiratórios pré-existentes. Um agravante é que as cepas de alguns vírus podem sobreviver em temperaturas baixas e congelantes e em embalagens de alimentos. O SARS-CoV-2 pode permanecer vivo por até 72 horas em superfícies de inox, muito comuns nos ambientes industriais, porém alguns estudos sugerem que, para alguns vírus deste grupo, este tempo pode se estender até 28 dias em temperaturas inferiores a 4°C (Casanova et al., 2010; Van Dormalen et al., 2020).

Além disso, são crescentes os números de casos da doença em trabalhadores de abatedouros e frigoríficos. No Rio Grande do Sul, esses trabalhadores correspondem a aproximadamente 30% do total de casos confirmados da COVID-19. Até o dia 02 de junho de 2020, 2399 empregados de 24 unidades frigoríficas, localizadas em 18 municípios do estado, testaram positivo para a doença, segundo levantamento do Ministério Público do Trabalho (CEVS, 2020; MPT-RS, 2020). Na região do oeste catarinense, aproximadamente 850 casos de COVID-19 foram confirmados em trabalhadores

de frigoríficos, e estima-se que mais da metade dos casos da região estejam diretamente ligados à estas unidades industriais (Costa; Konchinski, 2020).

O ambiente frio e úmido e o barulho das máquinas, que obriga aquele que quer ser ouvido pelos colegas a falar mais alto, favorece a disseminação do SARS-CoV-2 nesses ambientes. Já no início do mês de agosto de 2020, nos três estados do Sul do país, que concentram aproximadamente a metade dos 500 mil trabalhadores de frigoríficos do País, já foram confirmados 11.500 casos em 104 plantas, de acordo com o registro feito pelo Ministério Público do Trabalho. Além do Brasil, os Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido, França e Espanha vêm enfrentando problemas semelhantes (Mota, 2020).

Apesar das medidas adotadas por estas unidades, que incluem o afastamento de pessoas que fazem parte do grupo de risco, como maiores de 60 anos, gestantes e todos os que tiveram recomendação médica; ampliação da frota de transporte; desinfecção diária dos ambientes; medição de temperatura de todos antes do acesso às fábricas; vacinação contra gripe para 100% dos colaboradores; ações de distanciamento social em áreas comuns; reforço na comunicação de prevenção e cuidados; entre outras; o Ministério Público do Trabalho achou por bem, interditar estas unidades como medida de contingenciamento da propagação da doença (Mota, 2020).

Além dos grupos de risco, a questão dos trabalhadores estrangeiros também preocupa o Ministério Público do Trabalho, considerando que o segmento de abate e processamento de carnes é o que mais emprega estrangeiros no Brasil, totalizando aproximadamente 150 mil trabalhadores com carteira assinada, ou 10,5% dos imigrantes que trabalham no País (Rais, 2020). Além de não falarem bem o português, em sua maioria, eles costumam morar em grandes grupos na tentativa de poupar recurso, o que contribui para a disseminação do vírus nestas residências (Mota, 2020).

No grupo de trabalhadores rurais de campo, os números de casos da COVID-19 aumentam em menores proporções, em relação aos trabalhadores da agroindústria, possivelmente em função do próprio ambiente de trabalho, que em geral, é ao ar livre. Mesmo assim foram registrados diversos casos em todo o Brasil.

No município de Unaí, localizado no Noroeste de Minas Gerais, foram detectados 166 casos, do novo coronavírus, em trabalhadores de uma empresa agrícola. A contaminação se deu, provavelmente pelo compartilhamento das instalações do alojamento dos trabalhadores rurais (Oliveira, 2020). Considerando que na ocasião, até o dia 30 de abril de 2020, havia 203 casos no município, os casos na empresa correspondiam à praticamente 82% do total destas ocorrências. Em Capivari, estado de São Paulo, 53 trabalhadores rurais, que trabalhavam no corte da cana de açúcar, testaram positivo para o novo coronavírus. Eles estavam em um alojamento de uma usina sucroalcooleira na cidade (Machado, 2020).

As ocorrências dos casos de infecção pelo novo coronavírus, citados anteriormente, indicam que os alojamentos são os principais focos de disseminação da doença no meio rural, até agora. A exemplo do que ocorre em outros países, no Brasil muitos trabalhadores temporários são recrutados durante o período da safra. Eles, em geral, ficam acomodados em alojamentos compartilhados. Os quartos, de acordo com as leis brasileiras, podem ser ocupados por até 8 pessoas, com camas individuais, respeitando a relação de área de pelo menos 3 m² por cama simples ou 4,5 m² por beliche, conforme a norma regulamentadora 24, que trata sobre condições de higiene e conforto nos locais de trabalho (Brasil, 1978).

O Governo do estado de São Paulo emitiu o Comunicado CVS-DVST/SAMA nº 12/20, que traz recomendações para a permanência dos trabalhadores rurais em alojamentos, durante a pandemia de COVID-19. Além do protocolo geral de higiene, para lavagem das mãos e o uso do álcool em gel, recomendam:

- ✓ Evitar a permanência excessiva de trabalhadores nos dormitórios, mantendo, dentro do possível, o devido afastamento entre camas;
- ✓ Manter os ambientes arejados por ventilação natural (portas e janelas abertas);
- ✓ Orientar os trabalhadores para que tirem os calçados de uso externo na entrada do alojamento;
- ✓ Providenciar recipientes individuais na entrada dos alojamentos para que os trabalhadores deixem as roupas sujas;
- ✓ Orientar os trabalhadores para que usem recipientes individuais durante o consumo de água e evitem o contato direto da boca com as torneiras dos bebedouros.

Além destas orientações, o documento detalha a desinfecção dos ambientes, utilizando diferentes agentes sanitizantes, como álcool 70% ou água sanitária com princípio de cloro ativo entre 2,0 e 2,5% (CVS-SP, 2020).

Diversos protocolos para o trabalho em campo têm sido publicados recentemente, em sua maioria, com base nas recomendações da OMS com adaptações ao trabalho rural. A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) lançou, por meio do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), um guia de recomendações de prevenção contra a COVID-19 nas propriedades rurais. Este guia apresenta instruções sobre o monitoramento da saúde dos trabalhadores nas fazendas, adoção de medidas de distanciamento entre as pessoas e trabalho em escala, equipamentos de proteção individual, transporte de trabalhadores, uso de ferramentas, entre outros (SENAR, 2020).

O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), recomenda, para os trabalhadores que lidam diretamente com o transporte de produtos de origem agropecuária, a lavagem frequente de mãos, braços e rosto com água e sabão; a aplicação frequentemente e sempre que necessário de álcool gel

nas mãos; o aumento da frequência de desinfecção das superfícies de contato de veículos, seja volante do trator e ou câmbio, painel e maçanetas de carros; a manutenção de uma distância segura (recomendação de dois metros) entre pessoas nos locais de descanso; e evitar aglomerações. Sobre a circulação de operadores de veículos de carga, recomenda-se entrar no pátio apenas no momento do carregamento; utilizar álcool gel nas mãos antes e após a entrega/retirada de documentos; e que motoristas de contêineres, não desçam das cabines. Os contêineres deverão ser plugados no estacionamento de caminhões e liberados para entrada para carregamento e já direcionados à área de expedição. Ainda sobre a entrega de materiais o MAPA recomenda que o motorista não deve sair do veículo; e antes da entrega de documentação, este deve passar álcool gel nas mãos (MAPA, 2020).

Para os produtores rurais as recomendações do MAPA não diferem muito das recomendações gerais para todas as outras categorias produtivas, sendo elas: lavar as mãos, em intervalos menores, com água e sabão, e evitar aglomerações e contato pessoal intenso. Embora materiais como estes, sejam bastante completos, e apresentem informações importantes para procedimentos mais seguros no trabalho rural, ainda existem lacunas, em especial às formas de transmissão do vírus por meio de produtos da agropecuária.

A *United Fresh Produce Association*, agência dos Estados Unidos que representa os produtores de produtos frescos, diz que, embora o FDA (*Food and Drug Administration*) ainda não tenha feito uma declaração específica sobre se o vírus é transmissível por meio de produtos como frutas e legumes, atualmente não há evidências que sugiram que ele possa ser transmitido desta forma. O contágio por alimentos, de acordo com Who (2020) é altamente improvável. A COVID-19 é uma doença respiratória e as principais vias de transmissão são através do contato pessoal e do contato direto com gotículas geradas quando uma pessoa infectada tosse ou espirra. Os vírus, como o SARS-CoV-2, não podem se multiplicar nos alimentos, eles precisam de um animal ou hospedeiro humano para multiplicar (Who, 2020).

Apesar da afirmação da *United Fresh Produce Association*. Em 12 de agosto de 2020, o governo Chinês informou que uma amostra de frango congelado importado do Brasil testou positivo para o SARS-CoV-2. O vírus foi detectado na superfície das embalagens de um lote de asas de frango durante uma triagem de alimentos congelados em Shenzhen, no sudeste chinês. A empresa responsável pela produção e exportação da carne alegou que a contaminação pode ter ocorrido durante o trajeto, ou até mesmo já na China, uma vez que o vírus não foi identificado na carne, apenas nas embalagens (Sutto, 2020). Mesmo assim, o fato de o vírus ter sido detectado em produtos oriundos de um processo extremamente controlado, como o da produção de proteína animal, pode resultar desconfiança internacional sobre a segurança alimentar de produtos brasileiros.

Em relação ao manejo dos animais vivos, pouco se conhece sobre a transmissão do vírus SARS-CoV-2 entre espécies, o que pode ser um problema para garantir, tanto a segurança dos trabalhadores, na operação de granjas e criadouros, quanto a saúde dos animais, visto que, diversos deles são suscetíveis ao vírus da família *Coronidae*. Uma hipótese sobre a origem do SARS-CoV-2, que vem sendo discutida entre pesquisadores, é que seja oriundo de morcegos e pangolins, no entanto, as fontes animais intermediárias do vírus são completamente desconhecidas (Shi et al., 2020; Zhang et al., 2020)

Shi et al. (2020) investigaram a suscetibilidade de alguns animais em contato próximo com seres humanos, para SARS-CoV-2, concluindo que o vírus se replica mal em cães, porcos, galinhas e patos, mas eficientemente em furões e gatos. Ainda não foram observados estudos a respeito da multiplicação do SARS-CoV-2 em gado bovino, porém, os sintomas associados aos coronavírus nestes animais são diarreia e infecções respiratórias (Maclachlan; Dubovi, 2016).

Nas aves de granja, a bronquite infecciosa causada por um coronavírus (IBV – infectious bronchitis virus) é uma das principais doenças respiratórias economicamente críticas nesta atividade. Ela também afeta o rim e o trato reprodutivo, apresentando como consequências a diminuição da produção e má qualidade dos ovos. Este vírus é altamente contagioso entre as aves. A rápida disseminação pode condenar um rebanho inteiro em menos de 48 horas (Maclachlan; Dubovi, 2016).

Para suínos, cinco coronavírus são relevantes, o vírus da diarreia epizootica porcina (PEDV), o da gastroenterite transmissível (TGEV), o coronavírus respiratório porcino (PRCV), a encefalomielite hemaglutinante (PHEV), e o coronavírus delta porcino (PDCoV), que pode causar diarreia (Stiebantz, 2017). Em 2002, na China, foi constatado um caso de um suíno infectado com SARS-CoV de origem humana, no contexto de pesquisas sobre a epidemia de SARS. Apenas uma pessoa tinha contato com este animal e ela foi testada negativa para o coronavírus várias vezes. Os cientistas então concluíram que infecção provavelmente veio de alimentos contaminados pelo vírus, já que este animal era alimentado com sobras de comida de restaurantes (Chen, et al., 2005).

Ao longo do primeiro semestre de 2020, diversos casos de contágio pelo SARS-CoV-2 foram observados em animais. Em uma fazenda em Teruel, na Espanha, 92.700 visons devem ser abatidos após 78 dos 90 animais testados terem o coronavírus, o que representa 87% da amostra. Também houve relatos de gatos e cães de estimação infectados com o coronavírus em vários locais do mundo, incluindo Nova York, Hong Kong e Holanda, além de oito grandes felinos que tiveram testes positivos no Bronx Zoo, em Nova York (Reynoulds, 2020).

O Ministério da Agricultura Holandês informou que detectou o SARS-CoV-2 em visons de 20 fazendas na Holanda desde o início da pandemia, e informaram que dois trabalhadores das fazendas, muito provavelmente, contraíram COVID-19 por meio dos visons. Pesquisadores avaliaram

que acham que o mais plausível é a transmissão do animal ao humano, porque a sequência do genoma do vírus de ambos é muito semelhante (Ferrer; Ansedo, 2020).

Neste contexto, cabe a reflexão: a manutenção da atividade agropecuária requer diversos cuidados, considerando que, por não haver informações suficientes sobre a transmissibilidade do SARS-CoV-2 entre as espécies, o impacto causado por uma epidemia no campo poderia, por um lado, ceifar a vida de milhares de trabalhadores rurais, e por outro, dizimar rebanhos inteiros, causando profundos impactos sociais e econômicos.

Embora os Centros de Controle e Prevenção de Doenças não tenham encontrado evidências de que a COVID-19 tenha sido transmitida através de carne ou aves, a OMS também aconselha cozinhar minuciosamente a carne e os ovos, até mesmo para se evitar outras doenças como: *Taenia saginata*, *Taenia solium* e Salmonella.

MEDIDAS SOCIOECONÔMICAS DE INTERVENÇÃO

Até o presente, as perspectivas nacionais em relação à produção rural não foram frustradas em função da pandemia. Entretanto, o Governo Federal anunciou um pacote de medidas econômicas para minimizar as dificuldades do setor agropecuário, sobretudo dos produtores rurais. Entre as medidas, válidas para todo o país, destaca-se, a prorrogação das amortizações de financiamentos de custeio e de investimentos, às taxas de juros originais da operação. Para as cooperativas, agroindústrias e cerealistas, foi autorizado o financiamento para estocagem e comercialização (FGPP) com recursos do crédito rural, com limite de R\$ 65 milhões por beneficiário. Para as cooperativas de agricultores familiares, a taxa de juros foi fixada em 6% ao ano (Ventorin, 2020).

As medidas de proteção aos produtores e empresas rurais consistem em uma estratégia para evitar o desabastecimento durante a crise, em especial de alimentos. A União Europeia aprovou medidas de emergência para ajudar agricultores e pescadores afetados pela pandemia de coronavírus a fim de evitar perturbações no fornecimento de alimentos. Os maiores problemas enfrentados neste continente dizem respeito aos fluxos transfronteiriços de produtos agrícolas. Já os produtores rurais enfrentam escassez de mão-de-obra devido à suspensão da livre circulação de trabalhadores sazonais, de quem dependem fortemente. No que diz respeito a esses trabalhadores, tornou-se evidente a sua importância nas atividades agrícolas dos países europeus, que foram incentivados a tratá-los como trabalhadores essenciais, devendo os respectivos controles garantir sua passagem através das fronteiras (European Parliament, 2020).

A Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2020), em seu informativo sobre o impacto da pandemia da COVID-19 sobre os trabalhadores informais, destaca a

susceptibilidade do grupo aos efeitos do choque econômico e do mercado de trabalho. Tais efeitos podem resultar em estratégias negativas por parte do mercado de enfrentamento, como venda de ativos em dificuldades, empréstimos a financiadores informais ou trabalho infantil.

De acordo com a FAO, embora a distância física, o isolamento relativo e a menor densidade populacional sejam favoráveis às áreas rurais em termos do impacto direto da COVID-19, a fragilidade da população rural, que contém 76% das 734 milhões de pessoas enquadradas abaixo da linha da pobreza extrema, torna a situação bem mais delicada. Os habitantes rurais, em geral, têm menos acesso a saneamento adequado, serviços de saúde, educação, tecnologia de internet e comunicações, proteção social e infraestrutura pública.

Além disso, seja por conta própria ou por trabalho assalariado, estes trabalhadores, em sua maioria, são informais. Na agricultura e nas áreas rurais, mais de 80% dos trabalhadores independentes são informais e, nos países em desenvolvimento, mais de 90% dos trabalhadores do setor agrícola são informais (ILO, 2018). Estes trabalhadores são excluídos de toda a proteção social relacionada ao trabalho formal, como os seguros sociais, por exemplo. Proporcionalmente, a FAO (2020) estima que os trabalhadores diaristas sejam os mais atingidos em termos de perda de renda.

Por serem, em sua maioria, informais, os trabalhadores rurais têm pouco ou nenhum acesso aos mecanismos de crédito, enfrentando diversos problemas com o fechamento de mercados. São estratégias de resposta à vulnerabilidade, a expansão da cobertura de proteção social para trabalhadores informais nos setores agrícola e rural, incluindo transferências de dinheiro e distribuição de alimentos, sobretudo aos grupos mais específicos, como mulheres, jovens, crianças, povos indígenas e trabalhadores migrantes (FAO, 2020).

As áreas rurais, são superiores em extensão e em número de pessoas em situação de pobreza extrema, e podem ser consideradas áreas sensíveis, sob o aspecto de acesso à saúde, saneamento, infraestrutura e à recursos financeiros, entre outros problemas. Por outro lado, as atividades agrícolas e agroindustriais são fundamentais, e a sua interrupção poderia resultar em um agravamento da crise sanitária, por falta de alimentos, de insumos ou de outros produtos que tenham origem na produção rural.

Seja pelo alimento, que vem da micro propriedade, seja pelo álcool, que se origina nos latifúndios, quando avaliamos a essencialidade dos produtos agrícolas e agropecuários, notamos que as medidas de enfrentamento à COVID-19 precisam ser pensadas e adotadas pelas comunidades como um todo, independente da escala e segmento produtivos.

Por parte da população é importante a conscientização e seguir as orientações da OMS. O governo e órgãos gestores necessitam se comprometer de forma mais efetiva, como por exemplo, com novas linhas de crédito; repensar projetos de reforma agrária; programas de habitação rural; dentre

outras soluções urgentes a curto e médio prazo. Para que se possam atenuar os efeitos da pandemia no setor agrícola e que as produções de alimentos e ofertas de empregos sejam mantidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil (2020). Nota Técnica N° 18/2020/SEI/GIALI/GGFIS/DIRE4/ANVISA: COVID-19 e as Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos. Gerência de Inspeção e Fiscalização Sanitária de Alimentos, Cosméticos e Saneantes – GIALI. Gerência Geral de Inspeção e Fiscalização Sanitária – GGFIS. Brasília, 06 de abril de 2020. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/NT+18.2020+-+Boas+Pr%C3%A1ticas+e+Covid+19/78300ec1-ab80-47fc-ae0a-4d929306e38b>> Acesso em: 06/06/2020.
- Brasil (2020). Decreto nº 10282, de 20 de março de 2020. Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10282.htm>. Acesso em: 04/06/2020.
- Brasil (1978). Norma Regulamentadora 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-24-atualizada-2019.pdf>. Acesso em: 07/06/2020.
- Casanova LM, Jeon S, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD (2010). Effects of Air Temperature and Relative Humidity on Coronavirus Survival on Surfaces. *Applied and Environmental Microbiology*, 76(9): 2712–2717.
- CEVS- RS (2020). Boletim epidemiológico – COVID-2019, Centro de operações de emergência do Rio Grande do Sul/COERS, semana epidemiológica 18 de maio de 2020. Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202005/06095855-boletim-epidemiologico-COVID-19-coers-se-18.pdf>>. Acesso em 10/06/2020.
- Chen W, Yan M, Yang L, Ding B, He B, Wang Y, Liu X, Liu C, Zhu H, You B, Huang S, Zhang J, Mu F, Xiang Z, Feng X, Wen J, Fang J, Yu J, Yang H, Wang J (2005). SARS-associated coronavirus transmitted from human to pig. *Emerging infectious diseases*, 11(3): 446–448.
- Costa F, Konchinski V (2020). Coronavírus: BRF e JBS viram polo de contaminação em região mais afetada de SC. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas->

- noticias/redacao/2020/05/28/COVID-19-brf-e-jbs-viram-polo-de-contaminacao-em-regiao-mais-afetada-de-sc.htm>. Acesso em: 07/06/2020.
- CSV-SP (2020). Comunicado CVS-DVST/SAMA nº 12/2020; Diário Oficial Poder Executivo, Seção I, Estado de São Paulo – DOE de 18/04/2020 – Centro De Vigilância Sanitária. p.17. Disponível em <http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/doflash/prototipo/2020/Abril/18/exec1/pdf/pg_0017.pdf>. Acesso em: 05/06/2020
- Eller D (2020). Des Moines Register, Des Moines, E.U.A., 02 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.desmoinesregister.com/story/money/agriculture/2020/06/02/tyson-says-815-test-positive-COVID-19-iowa-plants-storm-lake-council-bluffs/3125141001/>. Acesso em: 04/06/2020.
- Embrapa (2018). Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em: 13/06/2020.
- Errer I, Ansedo M (2020). Vison, alvo da indústria de peles, é o novo possível vetor de coronavírus para humanos. El País; Madri – 21/05/2020; Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/ciencia/2020-05-21/vison-alvo-da-industria-de-peles-e-o-novo-possivel-vetor-de-coronavirus-para-humanos.html>>; Acesso em 13/08/2020.
- European Parliament (2020). COVID-19: emergency measures to help EU farmers and fishermen | News | European Parliament. Disponível em: <<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200416STO77203/COVID-19-emergency-measures-to-help-eu-farmers-and-fishermen>>. Acesso em: 7/6/2020.
- FAO (2020). Impact of COVID-19 on informal workers - Reduce Rural Poverty. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca8560en/CA8560EN.pdf>>. Acesso em 13/06/2020.
- IBGE (2017). Censo Agropecuário 2017; resultados definitivos. [Rio de Janeiro, 2019]. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em 10/06/2020.
- IBGE (2020). Produto Interno Bruto. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/indicadores>>. Acesso em 05/06/2020.
- ILO (2015). Global evidence on inequities in rural health protection. New data on rural deficits in health coverage for 174 countries. International Labour Organization. Disponível 2015.

- em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---soc_sec/documents/publication/wcms_383890.pdf>. Acesso em: 13/06/2020.
- Lucena CC, Holanda Filho ZF, Bomfim MAD (2020). Atuais e potenciais impactos do coronavírus (COVID-19) na caprinocultura e ovinocultura. Embrapa Caprinos e Ovinos-Nota Técnica/Nota Científica (ALICE).
- Machado T (2020). Capivari tem 71 casos confirmados de coronavírus. Disponível em: <<https://raizesfm.com.br/capivari-tem-71-casos-confirmados-de-coronavirus/>>. Acesso em: 7/6/2020.
- Maclachlan NJ, Dubovi EJ (2016). Coronaviridae. Fenner's Veterinary Virology; Fifth Edition, 435 – 461.
- MAPA (2020). PORTARIA N° 116, DE 26 DE MARÇO DE 2020. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-116-de-26-de-marco-de-2020-250059467>> Acesso em: 09/06/2020
- Mota CV (2020). Coronavírus: o avanço silencioso da COVID-19 em frigoríficos do Brasil. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52643096>>. Acesso em: 7/06/2020.
- Mota CV (2020). COVID-19 se alastra em frigoríficos e põe brasileiros e imigrantes em risco; BBC News Brasil, São Paulo 22/07/2020; Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53477319>; Acesso em 13/08/2020
- MPT-RS (2020). Coronavírus: 30% dos casos confirmados no RS são de trabalhadores de frigoríficos. Ministério Público do Trabalho do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.prt4.mpt.mp.br/procuradorias/prt-porto-alegre/10646-coronavirus-30-dos-casos-confirmados-no-rs-sao-de-trabalhadores-de-frigorificos>>. Acesso em: 7/6/2020.
- Oliveira E (2020). Empresa agrícola chinesa tem 166 trabalhadores infectados pelo coronavírus em Unai - Gerais. Estado de Minas, 2020. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/05/31/interna_gerais,1152387/agricola-chinesa-166-trabalhadores-infectados-coronavirus-em-unai.shtml>. Acesso em: 7/6/2020.
- RAIS (2019). Ano base:2019. RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. Disponível em: <http://www.rais.gov.br/sitio/consulta_trabalhador_identificacao.jsf>, Acesso em 12/07/2020.
- Reynolds E (2020). Do vison ao seu gato: o que se sabe sobre a relação entre COVID-19 e animais; CNN Brasil, 18/07/2020; Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/07/18/do-vison-ao-seu-gato-o-que-se-sabe-sobre-a-relacao-entre-COVID-19-e-animais>

- SENAR (2020). Coronavírus - Recomendações de prevenção nas propriedades rurais. Brasília, Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/coronavirus-recomendacoes-de-prevencao-nas-propriedades-rurais>>. Acesso em 04/06/2020.
- Shi J, Wen Z, Zhong G, Yang H, Wang C, Huang B, Liu R, He X, Shuai L, Sun Z, Zhao Y, Liu P, Liang L, Cui P, Wang J, Zhang X, Guan Y, Tan W, Wu G, Chen H, ... Bu Z (2020). Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2. *Science (New York, N.Y.)*, 368(6494): 1016–1020.
- Stiebnitz CG (2017). Charakterisierung und klinische Verlaufsuntersuchung aktueller PEDV-Feldinfektionen in deutschen Schweinebeständen unter Berücksichtigung betriebsspezifischer Managementfaktoren. Inaugural Dissertation, München.
- Sutto G (2020). China diz que detectou coronavírus em frango importado do Brasil, Infomoney, 13/08/2020. Disponível em <https://www.infomoney.com.br/economia/china-diz-que-detectou-coronavirus-em-frango-importado-do-brasil/>; Acesso em 13/08/2020.
- Valadares AA, Alves F, Galiza M, Silva SP (2020). Agricultura familiar e abastecimento alimentar no contexto do COVID-19: uma abordagem das ações públicas emergenciais. IPEA. Instituto Pesquisa Econômica Aplicada.
- van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO, de Wit E, Munster VJ (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine*, 382(16): 1564–1567.
- Ventorim K (2020). COVID-19: Governo Federal anuncia medidas econômicas para ajudar produtores rurais. IAGRO - 09 de Abril de 2020. Disponível em: <<http://www.iagro.ms.gov.br/COVID-19-governo-federal-anuncia-medidas-economicas-para-ajudar-produtores-rurais/>>. Acesso em: 7/6/2020.
- Who (2020). Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. World Health Organization, Geneva, Switzerland. World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjw8pH3BRAXEiwA1pvMsenYZcBSs3vA0zUKOWggbNSX6cxzjLM4pMq6y_kjJPXb3VxkplqBRoCq9MQAvD_BwE>. Acesso em 04/06/2020
- Zhang T, Wu Q, Zhang Z (2020). Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 Outbreak. *Current Biology*, 30: 1-6.

ÍNDICE REMISSIVO

A

abastecimento de água..... 72, 73, 74, 76
agrícola.....9, 48, 64
agropecuária 17
água11, 18, 55, 56, 64, 65, 66, 70, 72, 75, 77,
78, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 91, 97
alimentação 11, 15, 26, 27, 94, 95

B

Brasil ...10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23, 28, 29,
30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 41, 43, 44, 45,
46, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 60, 62, 63, 65, 67,
72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85,
88, 89, 90, 91, 92, 95

C

ciência9, 24, 26, 48, 84, 85, 88, 90
contato 11, 13, 15, 16, 18, 28, 41, 43, 50, 55, 56,
57, 93
COVID-19.9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,
19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 32, 33, 35,
37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50,
53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66,
67, 73, 78, 80, 82, 85, 86, 90, 92, 93, 96, 97

D

desenvolvimento sustentável..... 64
desmatamento 18, 19, 23, 65, 66, 67, 68, 69, 70,
71, 80, 83, 85, 87, 88, 89, 98
doenças 26, 58

E

economia 17, 51, 63, 73
educação9, 16, 23, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35,
36, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 64, 82, 83, 87,
94, 95
a distância..... 41
ambiental.....66, 83, 97
ensino remoto..... 16
esgotamento sanitário 18, 72, 74, 75, 76, 81, 90,
91

I

internet16, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 42,
46, 47, 59, 95
isolamento social . 11, 12, 15, 16, 17, 19, 27, 35,
36, 39, 43, 44, 66, 95, 97, 98

L

legislação 72

M

meio ambiente 69, 72, 79, 83, 84, 85, 86, 90, 92,
97, 98

N

novo coronavírus.....9, 25

P

pandemia..... 39, 41, 87
poluição ambiental 69
prevenção..13, 16, 54, 55, 63, 65, 66, 85, 92, 93,
94, 97

Q

quarentena 13, 14, 84, 89, 93, 95
queimadas 69, 70, 71, 83, 84, 86

R

recursos hídricos.....9, 26, 48, 64, 77, 84, 85
relatos 12, 15, 16, 28, 33, 35, 41, 53, 57
resíduos sólidos.....65, 72, 79, 80, 86

S

saneamento..... 66, 72, 73, 80, 82, 84, 85, 98
SARS-CoV-2.... 9, 11, 16, 19, 22, 48, 53, 54, 56,
57, 58, 63, 78, 79, 80, 83, 86, 87, 91
saúde pública.....12, 45, 65, 67, 72, 77, 78
sintomas12, 14, 15, 39, 57, 92, 93
social.....45, 77
spillover..... 90

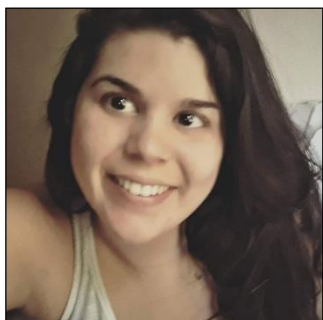
T

trabalhadores rurais 18, 53, 54, 55, 58, 59

transmissão 10, 11, 23, 39, 50, 53, 56, 57, 58, 65
tratamento de água..... 78
tratamento de esgoto 73

V
vacina..... 11

SOBRE OS AUTORES



  **Agnes Martha da Silva**

Silva, A.M.

Bacharela em Ciências Sociais, atuando principalmente no seguinte tema: trabalho, tecnologia da informação, relações de gênero e políticas públicas. Atualmente é editora gerente da Revista Discente do Programa de Pós-Graduação em Sociologia ContraPonto-UFRGS.



  **Barbara Coelho Barbosa da Cunha**

Cunha, B.C.B.

Doutora e Mestre em epidemiologia em saúde pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz/RJ. Bacharela em ciências biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense e licenciada em ciências biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Áreas de atuação: epidemiologia em saúde pública, análise espacial em saúde, determinantes sociais e desigualdades em saúde, saúde de populações indígenas e vulneráveis.



  **Celso de Arruda Souza**

Souza, C.A.

Doutorando em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Mato Grosso. Mestre em Ciências Ambientais na Universidade de Cuiabá. Graduação em Licenciatura Ciências Biológicas e Bacharel em Ecologia, pelo Centro Universitário de Várzea Grande. Perito e Analista de Meio Ambiente (Cadastrado no MPE) com experiência na área de Sensoriamento remoto (Software ArcGis10.5 Formação ESRI/ACADEMIA GIS e ACADEBIO), Consultor em Licenciamento Ambiental e Elaboração de Projeto de Criação de RPPN (Reserva particular do Patrimônio Natural), Mediação de trabalho em Educação Ambiental e diagnóstico de Comunidade Rural Entorno de Unidade de Conservação; elabora Projeto de Recuperação de Área Degradada e Manejo de Piscicultura (12 anos de Experiências SEMA/MT).



  **Dalton Gomes Pereira**

Pereira, D.G.

Graduando em Administração de Empresas, integrou o Programa de Apoio ao Empreendedor Individual (PRAES) na cidade de Belford Roxo - RJ, integrou o grupo de pesquisa do Instituto Federal do Rio de Janeiro: Estudo da Produção, Qualidade, Marketing e Consumo do Sistema Mercadológico.



  **Giovanna Gaudenci Nardelli**

Nardelli, G.

Doutoranda em atenção à saúde, pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro e membro das comissões de diagramação, tradução e qualificação da Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social (REFACS) e mestra em Atenção à Saúde pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em saúde coletiva. Parceira na empresa de tradução e consultoria acadêmica Tower Translations e professora substituta do magistério superior da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.



  **Izabela Regina Costa Araujo**

Araujo, I.R.C.

Possui graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná, especialização em engenharia de segurança do trabalho pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, especialização em Energias renováveis pela Universidade Federal da Integração Latinoamericana, mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná em regime de cotutela com a Universidade da Coruña. Atualmente é professora do ensino técnico - Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Saneamento ambiental, Gerenciamento de projetos e Ensino.



  **Jonas Medeiros de Paiva**

Paiva, J.M.

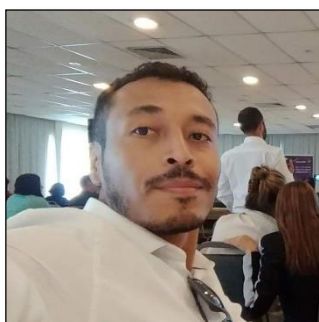
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Especializando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Graduado em Engenharia Química e Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semiárido. Desde 2014 atua como membro colaborador no Programa de Extensão Ciência Para Todos no Semiárido Potiguar através da capacitação de professores, elaboração de feiras e projetos científicos no estado do Rio Grande do Norte.



  **Márcia Soares Amorim**

Amorim, M.S.

Graduada em Ecologia (Bacharelado), na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bolsista do programa PIBIC/CNPq/ICMBio no Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio). Atuando principalmente nos seguintes temas: Biogeografia; Aves ameaçadas de extinção; Biologia reprodutiva; Aves Urbanas; Aves da Mata Atlântica e Educação Ambiental. Registrada como Anilhadora Junior no Sistema Nacional de Anilhamento (SNA).



  **Marcos da Costa Mendes**

Mendes, M.C.

Mestre em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Biólogo pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus do Pantanal (UFMS - CPAN). Participou de diversos treinamentos e formações complementares em nível acadêmico, profissional e tecnológico. Atua em empreendedorismo acadêmico e inovação; empreendedorismo socioambiental e Educação básica.



 **Maria Aparecida da Silva Alves**

Alves, M.A.S.

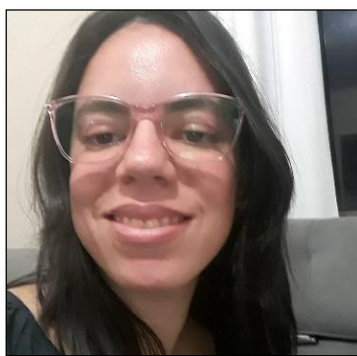
Mestre em Recursos Hídricos na Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT. Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas e Bacharel em Ecologia, pelo Centro Universitário de Várzea Grande, Pós-graduação em Análises Clínicas - Faculdade de Cuiabá, Pós-Graduação em MBA em Gestão e Perícia Ambiental, Universidade de Cuiabá - Unic. É professora da rede pública de ensino do estado do Mato Grosso.



 **Maria Fernanda Ribeiro Dias**

Dias, M.F.R.

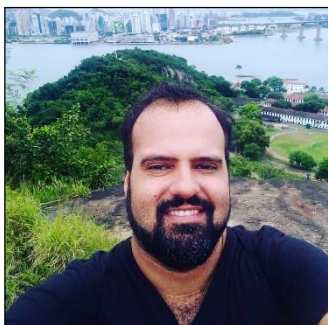
Professora da secretaria de educação do Estado do Espírito Santo SEDU/ES e pós-doutoranda no Laboratório de Macromoléculas - INMETRO/RJ. Possui Doutorado em Biotecnologia pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO/RJ, mestrado em Modelagem Computacional (Bioinformática) pelo Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC e Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF. Desenvolve pesquisas nas seguintes áreas: Bioinformática, Biotecnologia e Educação.



 **Neiva Sales Rodrigues**

Rodrigues, N.S.

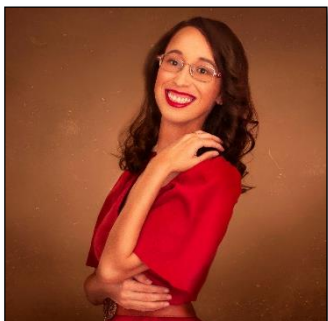
Professora na Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus de Alta Floresta-MT. Doutora em Engenharia Agrícola pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PGEAGRI) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus de Cascavel-PR. Mestre em Recursos Hídricos pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos (PPGRH) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus de Cuiabá-MT. Especialista em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas pela Universidade de Cuiabá (UNIC), Campus de Primavera do Leste-MT. Atuou como Professora na Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECITEC), Campus de Rondonópolis-MT. Bacharel em Engenharia Agrícola e Ambiental pelo Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas-UFMT, Campus de Rondonópolis-MT.



  **Rodrigo Euripedes da Silveira**

Silveira, R.E.

Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD) da Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo (SES-SP). Mestre em Ciências da Saúde pelo Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo – IAMSPE. Bacharel em Enfermagem pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Aluno do curso de formação em Psicanálise pelo Núcleo Brasileiro de Pesquisas Psicanalíticas (NPP) e do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - nível pós-doutorado.



  **Yasmin de Mello Canalli Greco**

Canalli, Y.M.

Doutoranda em biodiversidade e biologia evolutiva pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em botânica pelo Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Bacharel e licenciada em Ciências biológicas. Coordenadora do Projeto Hidrófitas e ministra cursos de fotografia científica. Desenvolve pesquisa na área de ecologia, taxonomia e educação ambiental de hidrófitas (plantas aquáticas).

Esta obra pretende, em tempo hábil, avaliar os efeitos da COVID-19 nos segmentos propostos, contribuir para a restituição segura das atividades produtivas e para a estruturação de metodologias e procedimentos relacionados aos temas abordados, que são de extrema importância para a vida pós-pandemia.

Para tal, a obra conta com a autoria de 14 profissionais de diferentes áreas, e atores que relatam as experiências vivenciadas no momento da pandemia e seus reflexos nos diferentes segmentos. Assim, a leitura da obra é garantia de maior visibilidade dos acontecimentos pela clareza e qualidade de seu original.

ISBN 978-658831908-6



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br