

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

EXPERIÊNCIAS NA INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE-SOCIEDADE



Taiza Stumpp, Marilena Rosalen e Everton Viesba
Orgs.



Extensão Universitária
experiências na integração Universidade-Sociedade

Taiza Stumpp,
Marilena Rosalen e
Everton Viesba
(Orgs.)



Conselho Editorial

Profa. Dra. Marilena Rosalen	Prof. Dr. Ivan Fortunato
Profa. Dra. Angela Martins Baeder	Prof. Dr. José Guilherme Franchi
Profa. Dra. Eunice Nunes	Prof. Dr. Luiz Afonso V. Figueiredo
Profa. Dra. Luciana A. Farias	Prof. Dr. Flávio José M. Gonçalves
Profa. Dra. Maria Célia S. Gonçalves	Prof. Dr. Giovano Candiani
Profa. Dra. Rita C. Borges M. Amaral	Prof. Me. Arnaldo Silva Junior
Profa. Dra. Silvana Pasetto	Prof. Me. Pedro L. Castrillo Yagüe
Profa. Ma. Beatriz Milz	Prof. Me. Everton Viesba-Garcia
Profa. Ma. Marta Angela Marcondes	Profa. Ma. Letícia Moreira Viesba
Profa. Ma. Erika Brunelli	Profa. Ma. Sarah Arruda

Expediente

Coordenação Editorial: Everton Viesba-Garcia
Coordenação de Área: Marilena Rosalen

Organização

Organização: Taiza Stumpp, Marilena Rosalen e Everton Viesba

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação da Coordenação e/ou Conselho Editorial da V&V Editora, sendo aprovados na revisão por pares para publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S934 Extensão Universitária: experiências na integração Universidade-Sociedade. Taiza Stumpp, Marilena Rosalen e Everton Viesba (organizadores) – Diadema: V&V Editora, 2022.
500 p. : 16 x 23 cm

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-88471-84-5
DOI 10.47247/TS/88471.84.5

1. Extensão. 2. Universidade. I. Taiza Stumpp. II. Marilena Rosalen. III. Everton Viesba.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

V&V Editora

Diadema, São Paulo – Brasil
Tel./Whatsapp: (11) 94019-0635 E-mail: contato@vveditora.com
vveditora.com

SUMÁRIO

Prefácio – a Extensão universitária como processo complexo e dinâmico	12
Taiza Stumpff, Marilena Rosalen e Everton Viesba	
A Indissociabilidade da Pesquisa, do Ensino, da Extensão e da Inovação na Ciência: a diversidade, o autoconhecimento e o <i>mindset</i> de crescimento no processo cultural	16
Antonio Aparecido de Carvalho e Neli Maria Mengalli	
A primeira experiência da Residência Pedagógica na Universidade Federal de São João Del-Rei: desafios e perspectivas frente à crise sanitária, Covid-19 (2020-2022)	32
Orlando José de Almeida Filho	
Gestão do Cuidado, Mídias Digitais em Plataformas Sociais - O encontro com a sociedade na extensão universitária	47
Patricia Bover Draganov, Geisa Colebrusco de Souza Gonçalves, Vanessa Ribeiro Neves, Elena Bohomol e Lúcia Marta Giunta da Silva	
Guardiães e guardiões do ofício de benzer: sabedoria popular e patrimônio cultural	58
Patricia Fernandes, Barbara Cristina Costa, Wanderson Rodrigues Rosa, Lucas Tadeu Marculino e Alexandre Giesel	
Experiência de Curso de Extensão: Anatomia Funcional - Humana e Comparada ..	68
Patricia Castelucci, Marcos Antônio Ferreira Caetano, Maria Angélica Miglino e Antônio Chaves Assis Neto	
Movimentos da Extensão Universitária na Convenção de Minamata	84
Rafaela Rodrigues da Silva, Eliana Souza dos Santos, Jeffer Castelo Branco e Silvia Maria Tagé Thomaz	
A Universidade e a Educação Básica: relações construídas com a Extensão e a Pesquisa	94
Rozane da Silveira Alves e Thaís Philipsen Grützmann	


Potencialidades e fragilidades do fazer extensionista em meio à pandemia de COVID-19: um relato de experiências	103
Ana Flávia Alves, Bruna Da Silva Barbosa, Ednara Caroline Pereira, Larissa Dos Santos e Silva, Lorena Martha Roberto, Lorena Mendes De Oliveira Costa, Simone Aparecida Ramalho e Lia Thieme Oikawa Zangirolani	
Oficina de Google Drive: Potencialidades para uma aprendizagem participativa e colaborativa	113
Talita Molina Lopes Tanes, Wanessa Christina Costa Lobo, Silvana Vieira de Oliveira e Marcos Vinicius Forecchi Accioly	
Experiência de feira remota durante a pandemia de covid-19: tecnologia digital a serviço da agricultura familiar	123
Tamaris Gimenez Pinheiro, Daniela Rosa Alves da Silva Pereira, Alessandro Medeiro Evaristo, Fernanda Luz Costa e Suzana Gomes Lopes	
A Universidade e a relação com a sociedade: contribuições do Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrárias, Campus III da UFPB.....	133
Terezinha Domiciano Dantas Martins, Alexandre Eduardo de Araújo, Ana Paula Augusta da Silva Fernandes, José Mancinelli Lêdo do Nascimento e George Rodrigo Beltrão da Cruz	
Projeto Nutrição para Vencer: a Educação Alimentar e Nutricional no esporte como instrumento gerador de impactos sociais.	154
Walney Fernandes Martins da Silva, Marcio de Paula e Oliveira e Michele Ferro de Amorim Cruz.	
Afeto e Resiliência: os desafios da Residência Pedagógica em tempos de pandemia	163
Júlia Izadora Nascimento Gonçalves, Larissa Santana da Silva, Ellen Maria Santos Portela, Grégory Alves Dionor e Édila Dalmaso Coswosk	
Extensão Universitária: experiência na integração do laboratório de Anatomia com a sociedade	171
Gustavo Lopes Toledo e Sergio Pereira	
Cegueira e baixa visão: inclusão, acessibilidade e recursos de tecnologia assistiva	180
Josefa Lídia Costa Pereira	

A relação universidade-empresa: uma proposta para promover a extensão universitária.....	191
Lucas Pelicer Felix, Márcio Augusto Granado, Mayara Regina de Lima, Vitor Gabriel da Silva e Leandro Rodrigues da Silva	
A Terapia Comunitária Integrativa e a Educação Popular em Saúde na Atenção Primária e atuação com dispositivos de práticas grupais	199
Leonardo Pinheiro Gomes e Pedro Henrique da Silva e Silva	
Saúde Ginecológica: trocando saberes Projeto de Extensão de Educação em Saúde do Voluntariado EPM	211
Luana Caran Roque, Ana Beatriz de Souza Aquino, Pietra Giulia de Oliveira Murer, Thaina Aparecida Décio Passos, Zsuzsanna Di Bella, Marair Gracio Sartori e Carlos Francisco Dos Santos Junior	
Voluntariado EPM: cultivando solidariedade, promovendo engajamento e gerando conhecimento.....	218
Luana Caran Roque, Ana Beatriz de Souza Aquino, Pietra Giulia de Oliveira Murer , Thaina Aparecida Décio Passos e Carlos Francisco Dos Santos Junior	
Educação Popular e Extensão Universitária - A importância dos cursinhos populares vinculados à UFSM para a integração Universidade-Sociedade	225
Lucas Carvalho Pacheco	
Atuação do discente na coordenação da prática de extensão universitária: relatos de experiências.....	233
Maria da Conceição Andrade de Freitas, Adna Ismerin Barros, Rita de Cassia Dias Viana Andrade, Gabrielli Santos Aprile D'Emidio, Luis Victor Silva Ribeiro, Aisa Rocha Aguiar, Leticia Araujo Moncôrvo Lima, Felipe Leonan Silva Sá, Maislla Mayara Silva Ramos, Leila Teixeira Curcino de Eoa e Matheus de Sousa Palmeira	
Docência em saúde: indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão	240
Munyra Rocha Silva Assunção, Isabelle Cristinne Pinto Costa, Andréia Cristina Barbosa Costa, Roberta Seron Sanches e Silvana Maria Coelho Leite Fava	

A Educação frente a problemática dos Resíduos: experiência na extensão universitária.....	249
Thiago Araújo, Everton Viesba e Marilena Rosalen	
Programa de Estimulação da Linguagem Oral e Escrita.....	256
Ana Beatriz Trinca Peres, Ellen Osborn e Mariana Freitas dos Santos	
Projetos de Extensão na Área de Química Oferecidos no Campus Lagoa do Sino – UFSCar: Relatos de Experiências.....	262
Andreia Pereira Matos, Mônica Helena Marcon Teixeira Assumpção, Sinara Oliveira Dal Farra e Fernando Campanhã Vicentini	
O Apoio de Projetos e Programas de Extensão na Aproximação entre Universidade - Minorias e a Efetivação da Acessibilidade e Inclusão na UFTM	275
Angélica Rodrigues Gonçalves, Marieles da Silveira, Maristela Mendes Aguiar e Marcelo Henrique Pereira	
Formação docente: contribuições dos programas de pesquisa, ensino e extensão	285
Alana Cerqueira Paranhos Capitó, Camila Santos Ferreira e Leidiane Raimundo Cordeiro	
As potencialidades dos projetos de extensão na formação médica: reflexões a partir do estudo do Projeto Cananéia.....	295
Carlos Santos Junior e Patrícia Rios Poletto	
A universidade como extensão da escola: uma experiência de integração baseada na aprendizagem autorregulada.....	306
Cícero Nachtigall, Amanda Pranke, Rejane Pergher, Rodrigo Oliveira Moreira, Gustavo Weirich Corrêa, Felipe Gonçalves de Souza e Carlos Eduardo de Miranda Bellomo	
A extensão universitária e as relações de trabalho em formato virtual	316
Consuelo Salvaterra Magalhães	
Saber Cuidar: como planejamos atividades extensionistas?.....	328
Évene dos Santos Malheiros, Leila Oliveira Francisco, Gabriella Cristhiambell Souza da Costa, Beatriz Mayumi Itonaga, Sarah Dias Oliveira de Brito, Gabriela de Oliveira Lifante, Gabriella de Melo Piva, Carolina Pires Guedes, Heloisa Delmonte Pereira, Vitória Ferreira Condé, Monique Nunes Soares, Mariana Peixoto Castilho Frazão, Meiry Fernanda Pinto Okuno e Danila Cristina Paquier Sala	

A articulação entre extensão e ensino na formação inicial em Educação Física: contribuições a partir de um projeto esportivo.....	338
Vanessa Ahne, Derli Juliano Neuenfeldt, Macgregor Baumgarten e Adriano Edo Neuenfeldt	
Formação Contínua de Professores de Inglês e Ensino de Inglês para Fins Acadêmicos: Curricularização de Atividades de Extensão de modo remoto.....	349
Maria Eugenia Batista e Sueli Salles Fidalgo	
PROJETO LIVE UNEB ADM – LUA - Interação entre ensino e extensão, através do Youtube.....	362
Cristiano Silva Santos, Edinan Damasceno Carvalho, Gabriel Ferreira Alves, Ana Karine Loula Torres Rocha e Aline Ferreira Durães Dourado	
Quando entender o contexto, leva a um maior engajamento entre Universidade/Sociedade	371
Raphael Cuenca Budini, Jéssica de Melo Rodrigues, Danilo Dias Da Silva, Maysa Soares De Camargo Fernandes, Paula Diana, Andréa Cristina de Moraes Malinverni e Gianna Maria Griz Carvalheira	
Música e bebês: em busca da qualidade das primeiras experiências na educação da infância – Universidade, escola, bebês e suas famílias	377
Vera Lúcia Gomes Jardim	
Internacionalização do Programa de Extensão Mao3D da Unifesp: Experiência na Alemanha	393
Maria Elizete Kunkel, Alexander Sauer, Tainara dos Santos Bina, Blenda Del Vecchio Baron e Leonardo Henrique Fazan	
Vivências de integração Universidade & Sociedade: a experiência construída pelo Coral Unifesp	405
Luciano Gamez e Eduardo Gonçalves Fernandes	
SOS Vamos revelar? Atenção a vítima de agressão sexual - Revelando questões complexas antigas e recentes no contexto da saúde da mulher: Reflexões e conhecimento para mudanças na sociedade	425
Juliany Barreto Kisberi, Izabelly Oliveira Corsi Nogueira, Debora Souza Santos, Eloisa Auler Bittencourt, Andréa Cristina de Moraes Malinverni e Edna Sadayo Miazato Iwamura	

Clube do Saber dissemina pílulas do conhecimento à sociedade.....	437
Débora Salles, Gabriela Marini Laviola, Letícia Dias Oliveira, Loraine Andreghtt Prestello, Rafaela Caroline Domingos, Raquel Spindola Samartini, Samara Ferreira Santino, Alessandra Fumie Tsujino, Maria Luiza Sawaya Esquierdo, Daniel Araki Ribeiro, Verônica Quispe Yujra, Eduardo Costa Sá, Juliana de Lima Lopes, Ricardo Artigiani Neto e Andréa Cristina de Moraes Malinverni	
Juventudes de Serra Grande/BA: perfis, trajetórias, sonhos e perspectivas	446
Fabiana de Souza Costa e Thais Calderone Santos	
A Disciplina de História e Filosofia da Matemática: Tecendo Relações com o Etnoconhecimento	458
Chiara Maria Seidel Luciano Dias	
Sobre as organizadoras e o organizador	468
Sobre as autoras e os autores	469
Índice remissivo.....	495
Ficha técnica	497



Experiência de feira remota durante a pandemia de covid-19: tecnologia digital a serviço da agricultura familiar

Tamaris Gimenez Pinheiro, Daniela Rosa Alves da Silva Pereira, Alessandro Medeiro Evaristo, Fernanda Luz Costa e Suzana Gomes Lopes



10.47247/TS/88471.84.5.11

Introdução

A agricultura familiar, responsável por mais de 70% da produção de alimentos em nosso país (HOFFMAN, 2014), carrega o significado da revalorização do campo, uma vez que tem demonstrado unir a eficiência econômica com a eficiência social, contribuindo para a construção de melhores condições de vida a partir da diversificação alimentar, obtenção de produtos com qualidade e geração de renda adicional (CHIARELLO; ORLOWSKI; WAKULICZ, 2008; GUANZIROLI et al., 2001). Apesar disso, o setor enfrenta dificuldades na coordenação das atividades e qualificação da produção, bem como restrições de transporte, gestão, logística e precariedade de práticas organizativas (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2000).

Segundo Pierrri e Valente (2010), os principais canais de comercialização dos produtos da agricultura familiar são: i) venda direta ao consumidor; ii) integração vertical com o agronegócio processador; iii) vendas para o setor de distribuição; e iv) venda para os mercados institucionais. Durante a pandemia de COVID-19 (*Corona Virus Disease*, 2019), todas essas vias de escoamento de excedente de produção foram afetadas negativamente, seja pelo fechamento das feiras livres e mercados populares; pelo enfraquecimento das políticas públicas, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); ou pela impossibilidade de circulação de pessoas e produtos nos e entre os municípios devido às medidas de isolamento social (FUTEMMA et al., 2020).

Além desses entraves, o setor ainda enfrentou um dos seus piores desmontes: o veto presidencial ao Projeto de Lei (PL) Emergencial da Agricultura Familiar, PL Nº 735/2020 (Lei Assis Carvalho), que inviabilizou: a criação de linhas de crédito para a agricultura familiar; a construção de cisternas ou adoção de outras tecnologias de acesso à água por famílias atingidas pela seca; a renegociação de dívidas; o plano de auxílio financeiro de emergência durante a pandemia, dentre outros direitos (BRASIL, 2020), o que agravou a situação do homem e da mulher do campo no momento pandêmico.

Nesse cenário desolador, ainda é necessário considerar o número de doentes e óbitos entre os moradores das áreas rurais. Tal informação ainda não foi sistematizada, uma vez que o Ministério da Saúde considera como dados oficiais os números de casos e óbitos em “Regiões metropolitanas” e “Interior”, não definindo esta última categoria (BRASIL, 2021).

No entanto, se considerarmos que 60,4% dos municípios brasileiros são classificados como estritamente rurais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017), os quase 58% dos casos positivos e 43% de óbitos acumulados por COVID-19 para o “Interior” do país (BRASIL, 2021) podem estar associados a residentes de áreas rurais, principalmente porque esse ambiente é marcado pelo seu histórico de baixos indicadores socioeconômicos, de desenvolvimento humano e de saúde.



Diante de todas essas questões, ações de extensão universitária podem contribuir para a melhoria de vida do povo do campo. A Universidade Federal do Piauí tem como uma de suas prerrogativas a busca pela ampliação e integração do ambiente acadêmico com todos os segmentos da sociedade, principalmente com as comunidades de vulnerabilidade social (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2020a). Desenvolver ações de extensão com o público do campo se tornou uma necessidade para a superação dessa crise social, econômica, política e de saúde pública enfrentada pelos agricultores familiares/camponeses provocada pela pandemia. Para isso, novos espaços, conquistados por meio da tecnologia digital, surgiram como aliados.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é apresentar as experiências da versão remota do projeto de extensão “A feira é livre no espaço universitário: aproximando a agricultura familiar/campesina ao ambiente acadêmico do *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros” que, devido à pandemia de COVID-19, substituiu as ações presenciais pelas virtuais, garantindo a comercialização semanal, permanente e segura de produtos da agricultura familiar, a fim de oportunizar o fortalecimento do setor e a melhoria da qualidade de vida das famílias envolvidas no projeto.

Percurso metodológico

Esse capítulo consiste em um relato de experiência reflexivo, elaborado a partir dos dados do último relatório de atividades do projeto de extensão “A feira é livre no espaço universitário: aproximando a agricultura familiar/campesina ao ambiente acadêmico do *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB)”, período de 2018 a 2020. O recorte temporal deste relato foi o período de março a dezembro de 2020 em que as atividades do referido projeto foram desenvolvidas de forma remota e os dados quantitativos foram acessados no banco de dados da ferramenta digital de vendas utilizada nessa etapa.

História do projeto

O projeto de extensão “A feira é livre no espaço universitário: aproximando a agricultura familiar/campesina ao ambiente acadêmico do *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB)” ocorre desde 2016 no espaço da UFPI, município de Picos, Estado do Piauí e está vinculado ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Ciências da Natureza. Tem como objetivo oportunizar o fortalecimento da agricultura familiar e melhoria da qualidade de vida das famílias a partir da oferta de um local permanente para a comercialização semanal de produtos.

No primeiro ano (2016 a 2017) de realização do projeto tivemos a participação de quatro famílias provenientes da cidade de Santana do Piauí, distante 21 Km de Picos, ligadas ao Movimento Internacional da Juventude Agrária Rural e Católica (MIJARC-Piauí). Essas famílias ofertaram cerca de 39 produtos, desde frutas, frutos, hortaliças, condimentos, leguminosas, grãos, raízes, rizomas, produtos de origem animal e aqueles minimamente processados.



No segundo ano de execução (2017 a 2018), passamos a contar também com famílias do município de Ipiranga do Piauí ligadas à Associação de Mulheres Agricultoras Familiares da Comunidade Rural São José dos Cocos e ampliamos em 74% o número de produtos ofertados, os quais passaram a ser 68 itens, incluindo doces e produtos panificáveis. Entre 2018 e 2020 (terceira renovação), a etapa presencial do projeto contou com um número maior tanto de colaboradores, os quais chegaram a 12 famílias dos municípios citados, quanto de produtos ofertados, 78 itens, incluindo à lista anterior mudas de plantas medicinais e ornamentais e méis.

O público consumidor majoritariamente era composto por servidores e alunos do referido *Campus*, com alguns poucos moradores de três bairros vizinhos à universidade.

Em 18 de março de 2020, considerando a declaração da pandemia de COVID-19 emitida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 11 de março de 2020, a UFPI suspendeu o calendário acadêmico para controle da transmissão do Sars-CoV-2 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2020b). A partir dessa data, as atividades nos *campi* foram restringidas aos serviços essenciais. Esse cenário inviabilizou a venda semanal presencial dos produtos da feira no CSHNB. Além da perda do espaço universitário, as famílias agricultoras colaboradoras do projeto foram impedidas também de realizar a comercialização na feira livre da cidade, medida adotada por meio do Decreto Nº 041/2020 da Prefeitura Municipal de Picos para controle da doença (PICOS, 2020).

Experiências da etapa remota do projeto

Considerando o cenário de pandemia instaurado, ter acesso a alimentos diversos, de qualidade e economicamente acessíveis foi uma demanda geral da sociedade, a qual a agricultura familiar tinha potencial para atender, no entanto, encontrava-se sem ferramentas logísticas adequadas. A UFPI, cumprindo sua missão social, lança então o projeto “Em busca de extensionistas para o enfrentamento do coronavírus”, que teve como objetivo “incentivar e garantir a participação de extensionistas, em nível nacional, para o desenvolvimento de ações de extensão de forma remota, com vistas ao enfrentamento do Coronavírus” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2020c Essa ação da universidade oportunizou a continuação das vendas da feira do CSHNB em formato digital como uma prestação de serviço para o controle da disseminação da doença e a minimização dos efeitos econômicos negativos provocados pelo isolamento social.

Dessa forma, estabelecemos vias digitais para a comercialização dos produtos com a utilização de um espaço alternativo para entrega dos pedidos que, além de ser de fácil acesso para o público-alvo, cumpria as exigências da OMS. Assim, iniciamos a versão remota do projeto utilizando os procedimentos de pedidos *on-line* e sistema de entregas *drive-thru*. Após algumas semanas, implementamos também a entrega em domicílio como mais um modo de evitar o contágio pela COVID-19.

A versão remota da Feira do CSHNB/UFPI contemplou 10 meses ininterruptos de funcionamento no ano de 2020. Essa versão contou com famílias



provenientes de sete municípios da região sudeste do Piauí: 10 de Santana do Piauí e 25 camponeses dos municípios de Picos, Geminiano, Francisco Santos, Campo Grande do Piauí, São João da Varjota e Itainópolis. Iniciamos contando apenas com os já parceiros do MIJARC-Piauí e, com o passar das semanas, incorporamos agricultores/as do Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), pessoas filiadas a sindicatos de trabalhadores rurais, além daqueles independentes, e um colaborador responsável pela entrega em domicílio. Um docente do Instituto Federal do Piauí (IFPI), discentes voluntários do Curso de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Biológicas da UFPI/CSHNB e mestres em Computação voluntários passaram a integrar a equipe do projeto. Essa rede de parceiros surgiu e foi se ampliando por conta das necessidades emergidas do próprio funcionamento do sistema de vendas on-line com muitos colaboradores sendo clientes da feira ou sendo indicados por eles. O contato e o estabelecimento das parcerias ocorriam por meio de reuniões virtuais.

Para organizar essas diversas famílias, havia um/a representante de cada grupo parceiro que se comunicava diretamente com os/as agricultores/as fornecedores/as para o levantamento, recebimento e transporte dos produtos até a feira. Esse representante foi muito importante, pois ao tempo que orquestrava o contato com os/as agricultores/as fornecedores/as, garantia a diversidade de itens, a não sobreposição nas ofertas e evitava a exposição dos/as agricultores/as. Ademais, muitos/as fornecedores/as só conseguiram alcançar o mercado por conta da atuação desses representantes que supriam as faltas de transporte e acesso às tecnologias de comunicação.

Na primeira semana do formato on-line da feira, ocorrida em março de 2020, foi utilizada uma planilha on-line elaborada e compartilhada pelas coordenadoras e colaboradores do projeto pelo aplicativo de mensagem WhatsApp®. Na ocasião, foram realizadas 16 vendas, todas para servidores da UFPI/CSHNB que já conheciam o projeto na sua versão presencial.

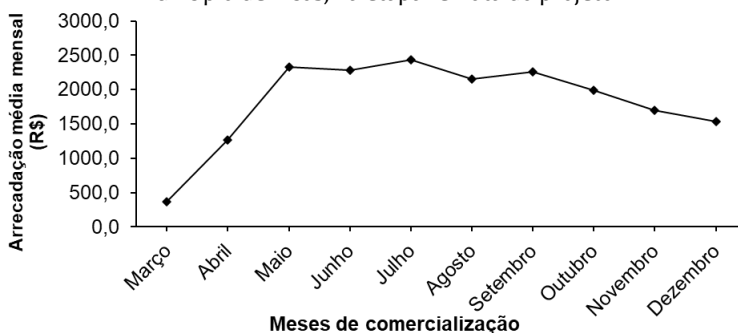
Nas duas semanas subsequentes, devido ao aumento no número de pedidos, a planilha on-line deixou de ser funcional, pois seu design não era eficiente para edição por meio de aparelhos celulares, o que levava a erros no controle de estoque e acompanhamento dos pedidos por parte dos/as agricultores/as representantes dos grupos. Assim, as coordenadoras e o docente colaborador passaram a buscar uma ferramenta de venda que oferecesse maior facilidade de uso, maior controle das vendas e menor custo, já que o projeto não possui financiamento. Após pesquisa, optou-se pela compra (com recursos próprios das coordenadoras) da licença de uso do site de vendas Kyte®, passando a operar pelo endereço eletrônico <https://kyte.site/feira-cshnb>.

A utilização do site proporcionou a ampliação do alcance do projeto tanto em termos de números de parceiros, que era de 12 famílias agricultoras e passou a ser 35, quanto em ofertas de produtos, que na versão on-line chegou quase a 230 itens; e também em número de clientes, pois saiu da esfera do CSHNB, atingindo o número de 125 moradores e comerciantes do município de Picos que desconheciam o projeto, chegando a 212 clientes cadastrados no sistema.



No período de funcionamento *on-line* a feira chegou a atender cerca de 70 famílias em uma única semana, com uma média de 47 pedidos por semana. O faturamento total do período remoto foi de aproximadamente R\$ 77.000,00, com o mês de menor arrecadação sendo abril de 2020 e o de maior, julho do mesmo ano (Figura 1). A média aproximada de venda semanal do período *on-line* foi de R\$ 2.000,00. Comparando a arrecadação bruta dos meses em que a feira funcionou semanalmente, sem interrupções (de abril a novembro) entre os anos de 2019 (completamente presencial) e 2020 (completamente remoto), foi verificado aumento considerável nos ganhos de cerca de 368%.

Figura 1 – Arrecadação média mensal da feira do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, município de Picos, na etapa remota do projeto.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Kyte® (2020).

O acompanhamento semanal direto das vendas permitiu identificar diversas particularidades que tornam a feira *on-line* diferente de um sistema de venda remota de uma empresa convencional. Dentre as necessidades levantadas, estão: i) a adoção de um sistema de venda que permite a compra de produtos de diferentes fornecedores em um mesmo pedido; ii) a oferta de itens semelhantes por diferentes fornecedores, com quantidades e preços distintos; iii) um sistema de cobrança único; iv) a adoção de um sistema logístico para a separação dos pedidos que seriam entregues em domicílio daqueles do sistema *drive-thru*; v) a discriminação das vendas por fornecedor; vi) o repasse financeiro das vendas de cada fornecedor conforme venda semanal; e vii) a criação de um canal único de comunicação entre clientes e cada fornecedor ou seu representante. Além disso, foi verificado também que os fornecedores ou os representantes dos grupos parceiros tinham dificuldades na utilização de recursos tecnológicos digitais, falta de acesso à *internet* ou aparelho celular compatível com o sistema adotado, falta de tempo (uma vez que se dedicavam ao cultivo, além de outras atividades) e no receio de se responsabilizarem pela venda de produtos que não eram seus.

Considerando isso, a operacionalização do site ficou a cargo das coordenadoras, do docente e dos discentes colaboradores do projeto, que centralizaram as 126 etapas de: i) recebimento da lista dos produtos disponíveis, suas quantidades e preços, realizado todos os domingos; ii) alimentação do site com essas



informações, também feita aos domingos; iii) verificação e confirmação dos pedidos, realizadas nas segundas e terças-feiras até o fechamento do site; iv) separação das vendas por fornecedor e encaminhamento dos pedidos aos parceiros, realizado nas terças-feiras após o fechamento do site; v) separação dos pedidos para entrega em domicílio e *drive-thru*; vi) organização dos pagamentos, nas quintas-feiras, ao final das entregas; vii) contato com clientes, durante toda a semana, com maior trabalho nas segundas, terças e quintas-feiras. Nesta interação com os clientes, eram sanadas dúvidas sobre o uso do site, resolvidos os problemas de estoque insuficiente de algum item, confirmação de entregas e pagamentos, recebimento de reclamações sobre produtos, entre outras. Os agricultores colaboradores organizavam e enviavam a lista dos itens semanais, realizavam a colheita com base nos relatórios de venda recebidos da equipe organizadora do projeto, transportavam esses produtos até o local de entrega, separavam os pedidos e recebiam o pagamento.

A versão on-line do projeto veio acompanhada do uso de rede social para divulgação das ações e ampliação do número de famílias atendidas considerando a necessidade de intensificação das medidas de distanciamento social e de garantia de alimentação saudável para a população devido ao avanço da doença. O perfil da feira (@feiracshnb) na rede social Instagram®, alimentado semanalmente, encerrou 2020 com 520 seguidores e 68 publicações que variaram entre peças de divulgação dos produtos, receitas de clientes, orientações quanto ao funcionamento das vendas on-line, publicações de outros projetos de extensão com relação à temática do projeto, posts para conhecimento e valorização dos/as agricultores/as colaboradores/as, entre outras. O *feedback* dos clientes foi muito positivo, com muitos deles auxiliando na divulgação do projeto em seus próprios perfis.

Outra ação importante que auxiliou na operacionalização do contato com os clientes da feira foi a criação de um grupo no aplicativo de mensagens WhatsApp® logo após o início do site para vendas. O convite para participação no grupo foi feito para os clientes cadastrados no site e, à medida que novos clientes iam surgindo, muitos indicados por outros clientes, eram adicionados pelas coordenadoras do projeto ou acessavam por meio de link disponibilizado no perfil do projeto no Instagram®. Nesse grupo, eram publicadas todas as segundas-feiras uma chamada com o link para o site de vendas e, nas quintas-feiras, uma mensagem avisando sobre a disponibilidade dos pedidos para retirada. Somente as coordenadoras, docentes e discentes colaboradores do projeto e os/as representantes de cada grupo parceiro tinham permissão para o envio de mensagens. Este grupo encerrou o ano de 2020 com cerca de 180 participantes e se configurou como um importante canal de comunicação, auxiliando nas vendas, no atendimento direto aos clientes e na organização da retirada dos pedidos a fim de evitar aglomerações.

No mês de novembro e em parte de dezembro de 2020, as funções ligadas à operacionalização do site foram repassadas aos/as representantes dos grupos parceiros. Para isso, reuniões virtuais foram realizadas com cada grupo e uma reunião presencial ocorreu com todos os representantes dos grupos participantes para definição das tarefas. Ficou acordado que haveria um revezamento nas tarefas de



alimentação dominical do site e verificação dos pedidos nas segundas e terças-feiras com a organização das vendas de cada fornecedor ainda sendo realizada por apenas uma pessoa do grupo. O treinamento para a operacionalização do site e o uso de ferramentas digitais, como o Excel®, foi realizado por meio de vídeos gravados pela coordenadora e discentes voluntários do projeto e compartilhados na plataforma Google Drive®, com cada etapa sendo gravada separada e discriminada de forma sucinta para que os representantes pudessem acessar de maneira prática e em qualquer local com internet, por meio de links. Por três semanas, as coordenadoras do projeto acompanharam o trabalho dos agricultores parceiros e, durante quatro semanas, eles trabalharam de forma autônoma. Durante esse período, não houve relatos de problemas ou dificuldades, demonstrando que a sistemática de trabalho discutida coletivamente foi eficiente.

A eficácia das ferramentas digitais na comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar ficou comprovada pelos diversos ganhos obtidos, tais como: ampliação e garantia do acesso do público-alvo a alimentos produzidos por meio de boas práticas agrícolas; diminuição do desperdício, uma vez que os fornecedores só colhiam, abatiam ou produziam o que havia sido vendido previamente pelo site; acompanhamento e sistematização das vendas, permitindo maior controle dos ganhos; e aumento na geração de renda para os/as agricultores/as da região pelo incremento das vendas proporcionado por esse sistema.

Com o aumento da demanda e a necessidade de maior autonomia e superação das dificuldades encontradas para a operacionalização do site, surgiu a oportunidade de parceria com a *startup Cerebrum*, que desenvolveu um site personalizado ao modelo de vendas do projeto, focado na facilidade de operacionalização pelos próprios agricultores parceiros. O site (<https://feiracshnb.cerebrumdev.com>) foi disponibilizado com sucesso em janeiro de 2021, substituindo a plataforma paga, e tem demonstrado um enorme potencial para fortalecimento e ampliação do projeto. Isso porque na nova plataforma consta um conjunto de abas que permite uma maior interação do cliente com a equipe do projeto e os/as agricultores/as parceiros/as, bem como permite a adição de informações gerais sobre os produtos.

Por ter sido uma experiência instigada pela pandemia de COVID-19, podemos apontar benefícios diretos relacionados à prevenção da doença, como: garantia do distanciamento social, alimentação saudável à população, e redução da disseminação da doença nas comunidades campesinas. Este último ficou evidente pelo fato de os/as produtores/as terem optado por manter a venda *on-line* mesmo com o retorno presencial da feira livre do município de Picos, ocorrido em meados do mês de junho de 2020 (PICOS, 2020). Isso demonstra que os ganhos obtidos atenderam às expectativas comerciais deles/as, reforçando a eficácia de ferramentas digitais para a oferta e comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar.

O projeto ganhou notoriedade quando passou a integrar a base de dados da Agroecologia em Rede (<https://bit.ly/3t50Uhs>) como uma experiência em Saúde e 128 Agroecologia. A Agroecologia em Rede (AeR) é uma ferramenta de “Ecologia de Saberes” desenvolvida pela Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) e pela



Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), “a serviço da construção do movimento agroecológico”(AGROECOLOGIA EM REDE, 2021).

Ao inserir a tecnologia em uma prática reconhecidamente arcaica como a feira, houve, além de melhoria representativa nos ganhos dos/as agricultores/as, a aproximação entre a academia e a comunidade, evidenciando o potencial da extensão universitária como mecanismo de transformação e inclusão social.

Referências

AGROECOLOGIA EM REDE (Brasil). AeR (org.). **Sobre nós**. 2021. Disponível em: <https://agroecologiaemrede.org.br/sobre-nos/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **COVID19**, 2019. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 13 jun. 2022.

BRASIL. Congresso Nacional. Veto nº 46, de 24 de agosto de 2020. **Veto Parcial aposto ao Projeto de Lei nº 735, de 2020, que "Dispõe sobre medidas emergenciais de amparo aos agricultores familiares do Brasil para mitigar os impactos socioeconômicos da Covid-19; altera as Leis nºs 13.340, de 28 de setembro de 2016, e 13.606, de 9 de janeiro de 2018; e dá outras providências (Lei Assis Carvalho)".** Brasília, 28 ago. 2020. Disponível em: encurtador.com.br/mwzZ8. Acesso em: 13 jun. 2022.

CHIARELLO, Maralucia; ORLOWSKI, Rosemari Fátima; WACKULICZ, Gilmar Jorge. Feiras livres: uma alternativa de geração de renda aos agricultores familiares de Chapecó (SC). In: Encontro de Economia Catarinense, 2., 2008. Chapecó. **Anais eletrônicos [...]**. Santa Catarina. APEC. 2008. Disponível em: <https://apec.pro.br/Encontro/ii-eec>. Acesso em: 14 jun. 2022.

FUTEMMA, Celia et. al. A Pandemia da Covid-19 e os Pequenos Produtores Rurais: Superar ou Sucumbir?. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, São Paulo, v.16, n. 1, p. 327-345, 14 nov. 2021. Disponível em: encurtador.com.br/cnqA1. Acesso em: 12 jun. 2022.

GUANZIROLI, Carlos et al. (ed.). **Agricultura familiar e reforma agrária do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288 p.

HOFFMANN, Rodolfo. A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil? **Segurança Alimentar e Nutricional**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 417, 23 fev. 2014. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/san.v21i1.1386>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro 2017. Disponível em: encurtador.com.br/jstC4. Acesso em: 13 jun. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. **Retrato da Agricultura Familiar: o Brasil redescoberto**. Ministro do Desenvolvimento Agrário. Brasília. 2000. Disponível em: encurtador.com.br/uCIWX. Acesso em: 13 jun. 2022



PICOS (Município). Decreto nº 041, de 16 de março de 2020. **Decreta novas medidas de emergência de saúde pública tendo em vista o enfrentamento à ameaça de propagação do novo coronavírus classificado como pandemia, nos termos do Decreto nº 18.884, de 16 de março de 2020, do Estado do Piauí e dá outras providências.** Picos, Piauí, 21 mar. 2020. Disponível em: encurtador.com.br/elG05. Acesso em: 13 jun. 2022.

PICOS (Município). Constituição (2020). Decreto nº 067, de 16 de março de 2021. **Decreta novas medidas de emergência de saúde pública tendo em vista o enfrentamento à ameaça de propagação do novo coronavírus classificado como pandemia, nos termos do decreto nº 18.884, de 16 de março de 2020, do estado do Piauí e dá outras providências.** Picos, Piauí 21 mar. 2020. Disponível em: encurtador.com.br/chqM3. Acesso em: 13 jun. 2022.

PIERRI, Maria Clara Queiroz Mauricio; VALENTE, Ana Lucia E. F. A feira livre como canal de comercialização de produtos da agricultura familiar. *In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*, 48., 2010, Campo Grande. **Anais eletrônicos [...]**. Mato Grosso do Sul. Apresentação oral. Disponível em: encurtador.com.br/aeKY8 Acesso em: 14 jun. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020-2024. Resolução nº 20, de 29 de junho de 2020.** Teresina, 2020a. Disponível em: encurtador.com.br/stEQU. Acesso em: 13 jun. 2022.








UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. Conselho Universitário. **Resolução nº 015/2020, 01 de abril de 2020. Estabelece a suspensão do Calendário Acadêmico 2020.1 e 2020.2 e dá outras providências.** Teresina, 2020b. Disponível em: encurtador.com.br/bsCMo. Acesso em: 13 jun. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. Pró-Reitoria de Extensão e Cultura. **PREXC lança projeto de chamamento para ações de extensão de enfrentamento ao Coronavírus.** Teresina, 2020c. Disponível em: encurtador.com.br/giuxX. Acesso em: 13 jun. 2022



Diversification of crops and food security: the role of family farming in the COVID-19 pandemic

Diversificação de cultivos e segurança alimentar: o papel da agricultura familiar na pandemia de COVID-19

Milena Almeida Vaz¹ , Hermes dos Santos Vitorino² , Alessandro Medeiro Evaristo³ , Daniela Rosa Alves da Silva Pereira³ , Edson Lourenço da Silva³ , Fernanda Luz Costa³ , Tamaris Gimenez Pinheiro³ , Denise Dias da Cruz¹ 

ABSTRACT

Given the importance of family production, our aim was to characterize the productivity and importance of family production during the COVID-19 pandemic in the communities of Engano dos Rodrigues and Lagoa Seca, located in the municipality of Santana do Piauí. Data were collected by monitoring production and sales, from interviews and analysis of the strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) matrix. The strengths of the activity lie in the diversity of food products and the continuous production of most items, in the organization into an association and the partnerships established, which were crucial at a time of crisis to guarantee the distribution and sale of agricultural products. The weak points are mainly related to the lack of technical assistance. Understanding the dynamics of agroecological family production in times of crisis highlights the importance of institutional support and continuing education for the resilience and sustainable development of rural communities. We also stress the importance of future research focusing on the impact of public policies on family farming in the semiarid region, as well as the effectiveness of different marketing and cooperation strategies among farmers.

Keywords: Semiarid; crisis; agroecology.

RESUMO

Dada a importância da produção familiar, nosso objetivo foi caracterizar a produtividade e a importância da produção familiar durante a pandemia da COVID-19 nas comunidades de Engano dos Rodrigues e Lagoa Seca, no município de Santana do Piauí. Os dados foram coletados por meio de monitoramento da produção e das vendas, entrevistas e análise da matriz força, fraquezas, oportunidades e ameaças — SWOT. Os pontos fortes da atividade estão na diversidade dos produtos alimentícios e na produção contínua da maioria dos itens, na organização em uma associação e nas parcerias estabelecidas, que foram cruciais em um momento de crise para garantir a distribuição e a venda dos produtos agrícolas. Os pontos fracos estão relacionados principalmente à falta de assistência técnica. A compreensão da dinâmica da produção familiar de base agroecológica em tempos de crise destaca a importância do apoio institucional e da educação continuada para a resiliência e o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais. Ressaltamos ainda a importância de pesquisas futuras que enfoquem o impacto das políticas públicas na agricultura familiar no semiárido, assim como a eficácia de diferentes estratégias de comercialização e cooperação entre os agricultores.

Palavras-chave: Semiárido; crise; agroecologia.

¹Federal University of Paraíba – João Pessoa (PB), Brazil.

²State University of Piauí – Piauí (PI), Brazil.

³Federal University of Piauí – Picos (PI), Brazil.

Correspondence author: Milena Almeida Vaz – Rua Santo Agostinho, 319 – Bairro Ipoeira – CEP: 64604-720 – Picos (PI), Brazil. E-mail: myllonavaz@gmail.com

Conflicts of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Funding: none.

Received on: 04/16/2024. Accepted on: 09/25/2024.

<https://doi.org/10.5327/Z2176-94782090>



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons license.

Introduction

Agricultural sustainability is understood as the ability of an agroecosystem to remain productive over time, even in the presence of repeated ecological constraints and socioeconomic pressures (Altieri, 1989). Therefore, these agroecosystems must be productive and rich in functional biodiversity, being integrated into a complex matrix that creates ecological barriers (Tobias and D'Angelo, 2020). Even if this is well established, the human population bases its survival on only three main crop species: wheat, rice, and corn, which provide 50% of the calories consumed globally (United Nations System Standing Committee on Nutrition – UNCSN, 2020).

In times of crisis, such as the COVID-19 pandemic, contingency measures during the early stages of the virus's circulation revealed the fragility of the global food system, which is based on industrial and predatory agriculture (Altieri and Nicholls, 2020). In Brazil, the first record of COVID-19 occurred on February 20, 2020 (Rodríguez-Morales et al., 2020) and, by March 26, 2020, the country had 2,915 confirmed cases and 77 deaths (Brasil, 2020). During this period, there was a significant increase in shortages and hunger for a large part of the human population (Ahmed et al., 2020), especially among the poorest (Zurayk, 2020).

This crisis has prompted a reflection on the consequences of the current agricultural model, which is based on extensive production (Lösch et al., 2022). For example, a global analysis of fertilizer trade networks showed that organic fertilizers were in greater demand during COVID-19 as they offered an alternative to rising costs (Gutiérrez-Moya et al., 2023). The COVID-19 pandemic was also an opportune moment to recognize the impacts of food choices on human, environmental, and planetary health (Pinheiro, 2020). Although some rapid assessments have been conducted linking the effects of COVID-19 on agricultural performance and food security, in-depth analyses of causal effects and implications within diverse socioeconomic groups are still lacking (Kansime et al., 2021; Agamile, 2022; Samad et al., 2022).

Thus, considering the vulnerability of the global food system and the unequal impacts of the pandemic on different populations, this study sought to characterize the productivity and importance of family production during the COVID-19 pandemic in the communities of Engano dos Rodrigues and Lagoa Seca, located in the municipality of Santana do Piauí. Specifically, we sought to define the socioeconomic profile, the production calendar, and the factors that influence the vulnerability or strength of local agricultural activity. Our hypothesis is based on the idea that, although small family farmers in the semiarid region have been negatively impacted economically by COVID-19, their production has been essential to guarantee their food security and that of the community in general.

Methodology

Study area

The research was carried out in a semiarid region of Piauí, specifically the communities of Engano dos Rodrigues and Lagoa Seca, situat-

ed in the municipality of Santana do Piauí, located in the northeastern region of Brazil (6°57'03.3"S 041°28'25.01"W). The communities are located 326 km from Teresina, the state's capital. The region has a semi-arid Bsh climate, characterized by high temperatures and low rainfall, with an average annual temperature of 27.2°C and annual rainfall of 684 mm, concentrated from December to April (Köppen and Geiger, 1929).

The study area is located in the xeromorphic intertropical domain, characterized by Caatinga vegetation, a complex plant formation as classified by Romariz (1996). The Caatinga is a tropical dry forest, adapted to conditions of low water availability, and features a diversity of plants with characteristics such as herbaceous annuals, succulence, aculei, and thorns, which allow them to survive in arid environments (Andrade-Lima, 1981).

The region's soils are the result of the alteration of sandstones, siltstones, and conglomerates. They are medium textured and poorly developed and vary from shallow to very shallow, often with a stony phase, which directly influences the conditions for the development of species adapted to this environment (Jacomine et al., 1986). The Department of Agriculture reports that these communities are made up of 36 farmers affiliated to the residents' and farmers' associations. All of these farmers derive their main income from agricultural activities (Department of Agriculture of the Municipality of Santana do Piauí, unpublished data, 2023).

Data collection and analysis

Three different collection methods were used. Documents provided by the Santana do Piauí municipality's Department of Agriculture were used to characterize the community's basic indicators. Information was collected on the number of farmers in the Engano dos Rodrigues and Lagoa Seca communities, as well as on the participation of these farmers in government programs aimed at marketing food. The communities were interviewed using a pre-established script with open and closed questions. Nine farmers were interviewed, representing 25% of local farmers. The questionnaire was structured in 41 items, divided into 3 sections: 1. personal identification of the farmers, 2. economic aspects, and 3. production management. The interviews lasted an average of 15–20 min and were recorded using a cell phone's recorder function. The answers were transcribed using the Reshape Transcription platform.

The information was then summarized to create a strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) matrix. This technique was used because it makes it possible to identify, analyze, and classify farmers' characteristics in relation to internal factors (strengths and weaknesses) and external factors (opportunities and threats) (Ferrell et al., 2005). The SWOT analysis tool facilitates the formulation of strategies that optimize strengths and opportunities, mitigate weaknesses, and circumvent threats. In addition, the SWOT analysis makes it possible to identify limitations and areas that need to be overcome in order to achieve success (Kaplan and Norton, 2008).

The third method involved analyzing the food production and sales records of 15 farmers (41.6% of all local farmers) over a 21-month period (2020/2021). These data were obtained through a partnership with the project “Free fair in the university space: bringing family/campesino agriculture closer to the academic environment” (Open fair in the university space: bringing family/peasant farming closer to the academic environment) at the Federal University of Piauí, Senador Helvídio Nunes de Barros *campus*, Picos, state of Piauí. The project provided access to detailed data on the production and marketing of food produced in the communities of Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues. The information was made available in Excel tables and was analyzed with an emphasis on the seasonality of production, food sales values, and sales potential. The data were analyzed to determine the production calendar and the production and financial impact of the COVID-19 pandemic on farmers. The images were made in Canva and the RStudio program using the ggplot2 package (Wickham, 2017).

This research study was submitted to and approved by the Ethics Committee of the Federal University of Paraíba, Protocol No. 5.432.561 (CE/CCS/UFPB), through Plataforma Brasil, Certificate of Presentation for Ethical Appreciation (CAAE) No. 58670122.5.0000.5188.

Results and Discussion

The age range of the interviewees varies from 35 to 73 years, with an average of 45 years, which is consistent with the majority of Brazilian family farmers, both men and women (IBGE, 2017a). Of the nine interviewees, seven were women (77.8%), who not only sell their products at fairs but are also responsible for managing the farming, and the logistics and marketing of the food. This finding underscores the importance of the role of women in family farming (Loli et al., 2022).

The number of family farming establishments in Brazil managed by women increased by 18.6%, i.e., there are approximately one million women involved in food production (IBGE, 2017b). The families studied consisted of two to five people, with an average of four per household, and all members were involved in food production or sales. Four farmers (44%) work on rented land, while five (56%) own the land on which they produce. All use well water for consumption and crop irrigation. In addition, they all have access to the health center, which provides medical assistance once a week.

From an educational point of view, there has been a change in the provision of education in rural communities. While older people (around 42–72 years old) have only basic or incomplete education due to the lack of educational conditions in the past, this reality has changed with public policies aimed at improving rural education. The internalization of public universities, which began in 2003, has led to significant social improvements in municipalities considered to be on the periphery of Brazil (Bizerril, 2020). This trend of greater access to education at the beginning of the 21st century is also observed in other agricultural areas of the world (Charlton et al., 2020).

Organization and support from government or civil society projects are important differentiating factors for the development of activities such as family farming (Freitas et al., 2019). The interviewees' participation in the residents' association shows this. Despite the difficulties, associations and cooperatives strengthen the marketing and distribution of food. In this process, public policies such as the Food Acquisition Program (PAA) and the National School Feeding Program (PNAE) are fundamental, especially during the pandemic, to maintain production, avoid losses, and guarantee farmers' income (Nogueira and Marcelino, 2021).

According to information from the Secretariat of Agriculture, all farmers in the studied communities have also benefited from public policies from the Federal Government through associations (PAA and PNAE). This public policy was an alternative to reduce socioeconomic impacts, providing access to food quantity and quality for populations in a state of vulnerability, and could guarantee better social and economic conditions for family farmers (Sambuichi et al., 2020).

Investments in public policies aimed at the most vulnerable farmers are important to eliminate problems with the market (Alves and Souza, 2015). In addition to public policies, organizations in groups such as associations and cooperatives can also be an alternative to various restrictions in the market production chain (Charles et al., 2019) as they favor the improvement of productive infrastructure and services in rural communities (Silva et al., 2007).

In this way, the organized farmers of the Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues communities have been given the stimulus and basic structure they need to structure and strengthen their activity. The farmers also had the support of the university, which was decisive for the sale of food during the pandemic. They are all linked to the extension project “Free fair in the university space” at the Federal University of Piauí Senator Helvídio Nunes de Barros *campus*, located in Picos, Piauí. This project was essential during the most critical period of COVID-19 as it made it possible to market practically all agricultural production. Thus, the university stands out as an ally in the development of extension actions, guiding farmers in socio-productive organization and cooperation, and encouraging collective and entrepreneurial behavior, in addition to promoting the trade of healthy products in fairs (Pasin et al., 2018).

With regard to the support received by the communities studied, it should be noted that good publicity, presentation, and support in the commercialization process made a big difference to the success of the activity. In this scenario, the partnership with the university was key as it provided support for both the advertising and sales platforms, as well as a space for a weekly agroecological fair on its premises. Having specific spaces dedicated to the sale of these products facilitates reaching consumers, as can be seen in the organic fairs held in Curitiba, southern Brazil, from 2015 to 2017, which were democratic, offered healthy foods, and promoted sovereignty and food and nutritional security (Carvalho et al., 2022).

Agriculture in the communities of Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues has more positive than negative points (more strengths and opportunities than weaknesses and threats). A very important point is diversification of the foods produced and the continuous annual production of most of them (Table 1). Family farming is recognized for its diversity in food production (Deimling et al., 2015), enabling a greater range of opportunities and, consequently, greater possibilities for generating income (Simonetti et al., 2013).

An important strength factor that needs to be highlighted is that all production is used, including what is not sold. All interviewees stated that leftovers are used to feed animals, two (22%) reported donating to the community, and seven (78%) said they produce fruit pulp, sweets, and sauces.

A similar system was observed in Amazonian communities in Brazil, where diversified production, aimed mainly at self-consumption by family farmers, proved to be a way of guaranteeing the maintenance of these farmers by allowing basic food availability (Soares et al., 2018). Strengthening production for self-consumption on family properties stimulates family groups by internally generating food security in production units (Gazolla, 2006).

The management and production strategies adopted by producers in both communities are fundamental to the activity. Farmers avoid using chemical substances to manage insects and diseases, keeping the production system in line with agroecological principles. The weaknesses identified are associated with social issues, such as health problems, lack of leisure opportunities, and insufficient technical training for the efficient management of plant pests and diseases. According to IBGE (2017c), 94% of farmers in the northeast of Brazil do not receive technical assistance, which exacerbates these challenges. Another weakness observed was a lack of financial control over spending on the property, food production, and leftovers from the fair. It is therefore important for farmers to have financial control of their activities, which can help measure the performance of rural activities as a mechanism for improving production planning and control. With planning, it is possible to set medium- and long-term goals, taking market variables into account for the financial planning of activities (Marion, 2014).

Among the external factors identified as a threat is the dependence on government funding (Chart 1). While this is seen as a strength because it guarantees extra financial support and greater peace of mind when dealing with variations in farming, on the contrary, benefits are subject to instability and changes in government (with the exception of retirement benefits, which are guaranteed by law). Therefore, farmers should not rely solely on this resource in their plans.

In general, the restrictive measures imposed by the COVID-19 pandemic have led to changes in the production, communication, and marketing dynamics of family farmers. There have been delays in transportation, roadblocks, closure of markets, and fairs, among others, which have caused the accumulation of production and a loss of quality, especially in perishable items, due to restrictive measures aimed at reducing the spread of the virus (HLPE, 2020).

In the case of the farmers surveyed, these difficulties could be overcome by the partnerships they had (and have) with each other and with other institutions, such as the higher education institution mentioned above. Therefore, this was a crucial moment to demonstrate their ability to recreate themselves and invest in other production, dissemination, and marketing strategies. Large and small farmers had to adapt to keep the country's supply chain going and ensure the continuity and maintenance of agriculture in the face of the coronavirus crisis (Vieira Filho, 2020).

With the closure of the market, the farmers had to close their points of sale at the fair. The reach in sales at the height of the pandemic was only possible because the farmers embraced the use of digital platforms such as Instagram and WhatsApp and had the support of the university to create a website to sell their food. In this sense, digital tools such as social media, websites, and messaging apps are considered a good opportunity to advertise the sale of food, which are used as an instrument of communication, articulation, and mediation between the different actors that participate directly in family farming (Zuñiga et al., 2020). On the contrary, not all family farmers in Brazil have access to or the ability to operate these technologies. Digital exclusion or backwardness, which is unfortunately a reality in our country, is a reflection of extreme economic, social, and educational inequality (Costa and Gonçalves Neto, 2023).

Table 1 – Analysis of the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of family farming in the Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues communities based on a synthesis of the information obtained through interviews with farmers. Santana do Piauí-PI, Brazil, during the COVID-19 pandemic, 2020/2021.

Strengths	Weaknesses
Facilitating access to education Medical assistance Participation in social organizations Management of pests and diseases without pesticides Using surplus food Diversity of production throughout the year	Health problems (postural) Little diversity of leisure Little knowledge about pest and disease management No financial control regarding expenses on the property
Opportunities	Threats
Participation in projects that help sell production Food sales at fairs and at the university Diversification of distribution channels through WhatsApp and own website Short production circuits	Dependence on government resources, subject to instability Risk of diseases and pests that can affect crops Difficulty selling food production during crises, such as COVID-19

Another element identified as an opportunity for regional agriculture in the communities of Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues is related to the promotion of short production circuits in the sale of food at the university. Farmers in the study area stated that they do not use intermediaries in the sale and marketing of food, managing these spaces directly, which can contribute to improvements in employment and increased profitability, following studies carried out by Sievers et al. (2013) and Ramos (2020a). This type of sale provides a close relationship between farmers and small-scale operators in rural areas (Antúnez Saiz and Ferrer Castañedo, 2016). Furthermore, it can facilitate direct communication with consumers about food production and its nutritional benefits, contributing to food security (Franco Crespo et al., 2023).

Short-production circuits allow closer interactions based on trust and the offer of healthy food at a fair price for consumers and farmers (Contreras et al., 2017), providing an opportunity to change consumption practices,

promote sustainability, and democratize access to food of agroecological origin, creating a more stable and sustainable market (Ramos, 2020b).

In this context, research carried out with family farmers in the north-eastern semi-arid region of Brazil found that, despite facing technical and productive difficulties, they were prone to innovation and experimentation with new agricultural practices, especially those based on agroecology (Nunes et al., 2018). Based on this assumption, farmers in these communities also demonstrated that they are prone to changes in the way they sell and distribute food during periods of crisis such as COVID-19.

Production calendar: production diversification

The production calendar of the studied communities indicates a stable production throughout the year. Even amid the COVID-19 crisis, farmers maintained their production process (Figure 1). Of the 65 crops, 46 (71%) are produced over at least 10 months and only 19 (29%) are produced at spe-



Figure 1 – Production calendar for vegetable and leafy vegetable crops in the Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues communities, located in the municipality of Santana do Piauí, Piauí, Brazil.

cific periods of the year. The production calendar is an interesting strategy to guarantee rational and efficient planting times in farmers' crop planning. With climate change, the concept of production calendar was improved to study the productivity of agricultural crops, especially in areas with unstable environments and unfavorable climatic conditions (Kotera et al., 2014; Yegbemey et al., 2014), characteristics of the semiarid region in which the communities are located.

From this perspective, adjusting planting times and applying cultivation technologies based on a production calendar can reduce the risks of productivity losses due to climate variability (Apriyana et al., 2021). In the communities studied, it was possible to identify some crops that are not cultivated in the period with the greatest rainfall intensity (January, February, March) or have reduced production, e.g., parsley and spinach, with the best planting time spanning from April to June, as indicated by the Brazilian Agricultural Research Company (Amaro et al., 2007).

One example of a species whose production is affected by seasonality is the tomato, primarily due to two main reasons: the possibility of disease and the management techniques adopted. In the communities studied, tomatoes are usually planted in March, as observed in the coastal tablelands in Piauí, Brazil, where they concluded that the best time to grow tomatoes would be to start sowing in March and harvest in July, to avoid the period of highest rainfall (Souza, 1992), with excess water in the soil (Lopes and Santos, 1994) and the increase in insects and diseases associated with the crop (Silva et al., 1990).

Therefore, as chemical control substances are not used, it is preferable to wait until the months with the highest incidence of insects have passed before planting the crop. This logic goes against the concepts and principles of agroecology, which emphasizes the development of a methodology that values the participation of farmers, the use of traditional knowledge, and the adaptation of farms to local needs and socioeconomic conditions (Altieri, 2002). This diversification is also considered an adaptation and risk reduction strategy for family farm-

ing (Simonetti et al., 2013), poverty reduction (Michler and Josephson, 2017), and improving farmers' food security (Waha et al., 2018).

At the height of the COVID-19 pandemic, all farmers kept their food prices flat, offering food to approximately 300 consumers. This attitude proved to be a different approach to marketing, "avoiding the elitization of the consumption of these foods" (Meirelles, 2004), and incorporating one of the objectives of agroecology, which "does not only seek to contribute to more sustainable production but is also not limited to finding vacancies in the markets for 'green' products within the framework of globalization-ecological policies" (Leff, 2003). In addition, this strategy can alleviate impacts related to food insecurity and problems linked to the health of the population (Leddy et al., 2020), as well as poverty and social exclusion (Adhikari et al., 2021).

Brazil (Brasil, 2010) has a Food and Nutritional Security Policy (Decree No. 7,272/2010), which highlights the relevance of family farming as a strategy for the development of food and nutritional security, with the aim of developing a sustainable, equitable, and inclusive economy by encouraging diversified cultivation, expanding the capacity of consumption of food and other goods by rural families, and commercialization (CONSEA, 2014). The scenario studied in the Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues communities in Piauí reveals that small family producers can play an important role in this process, ensuring quality food and reinventing themselves to guarantee the distribution of their production.

Food production, sales, and farmers' production potential during the COVID-19 pandemic

The communities studied had a stable production in 2020 but saw a decrease in average production and an increase in average sales in 2021 (32.98%), suggesting an improvement in sales performance, although with greater monthly fluctuation. This variation may be related to a period of adaptation by farmers to the new method of selling food (Figure 2A).

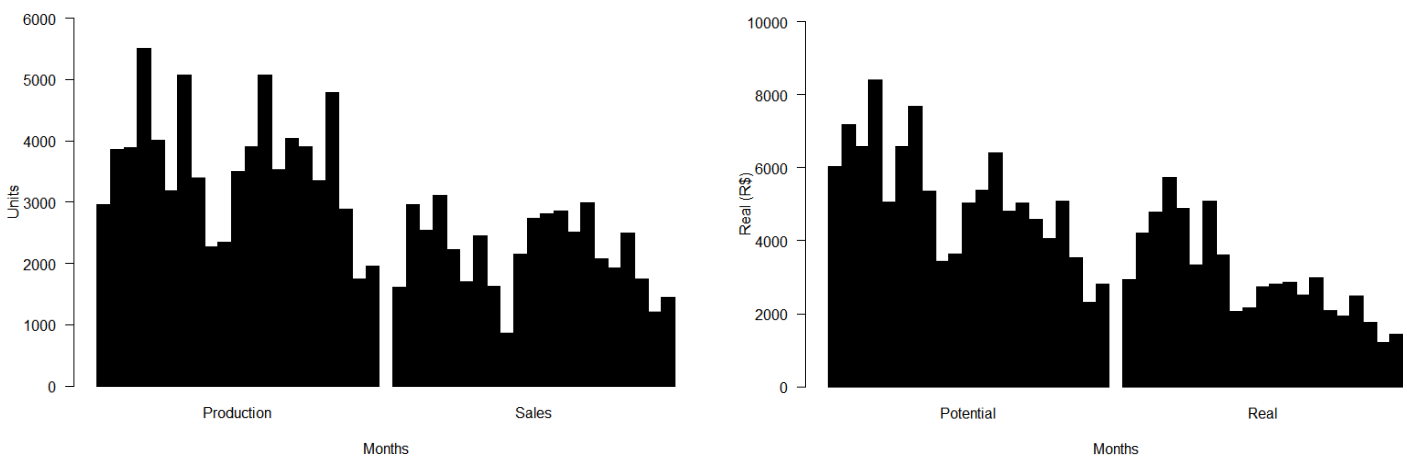


Figure 2 – (A) Production and sale of food and income considering the production and (B) potential of farmers in the communities of Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues, located in the municipality of Santana do Piauí, state of Piauí, Brazil, during the COVID-19 pandemic.

The farmers have a sales potential that still needs to be explored (Figure 2B). Our data indicates that, in both years, they did not reach their full sales potential (69.6% in 2020 and 66.3% in 2021). However, although this potential is not explored in the form of sales, it is important to highlight that all the food that is produced is part of the family's diet, thus contributing to improving the quality of life and food security of these families, with the rest being transformed into pulp, sweets, sauces, and animal feed.

Although farmers self-consume and use what has not been sold, the sales potential could have been greater. However, due to the closure of markets and problems in food distribution, this potential was not reached. Several studies indicate that, during the COVID-19 pandemic, there was a large loss of fresh food due to the inability of farmers and agricultural entities to carry out the logistics of this food (Aldaco et al., 2020; Naughton, 2020), consequently reducing the means of subsistence of family farmers as well as the production and availability of food for the population (HLP, 2020).

Conclusion

Based on the results obtained, the relevance of family production during the COVID-19 pandemic in family-based crops in the city of Santana do Piauí, state of Piauí, semiarid northeastern Brazil, is evident. The points highlighted emphasize the importance of the farmers' organization into an association and the partnerships they established, which were crucial in such a moment of crisis by guaranteeing the distribution and sale of their agricultural products. In addition, the ur-

gent need for education and training was emphasized so as to prepare farmers to face new episodes of crisis with resilience and adaptability.

The importance of continuous agroecological production was also highlighted as it has ensured the income and self-consumption of farming families, strengthened community relations, and promoted food security locally and in the surrounding areas. These results offer significant contributions to understanding the dynamics of family agricultural production in times of crisis, reinforcing the importance of institutional support, continuing education, and valuing agroecological-based systems as fundamental pillars for the resilience and sustainable development of rural communities. In this way, our hypothesis was partially corroborated because family farmers were not negatively impacted, in economic terms, by COVID-19.

This was because they had the support of governmental and non-governmental bodies and embraced new technologies for sale. In this sense, future research that focuses on the impact of public policies on family farming in the semiarid region, as well as on the effectiveness of different marketing strategies and cooperation between farmers, can shed light on more detailed questions related to the structuring of this system and ensure that it is a good model for other communities.

Acknowledgments

We would like to thank the farmers of the Lagoa Seca and Engano dos Rodrigues communities for their cooperation and hospitality and the Research Support Foundation of the State of Paraíba (FAPESQ) for awarding the doctoral scholarship through Term N°. 1230/2021.

Authors' contributions

Vaz, M.A.: conceptualization; formal analysis; methodology; investigation; writing – original draft; writing – review & editing. **Vitorino, H.S.:** investigation; methodology; visualization. **Evaristo, A.M.:** data curation; project administration; supervision. **Pereira, D.R.A.S.:** data curation; project administration; supervision. **Silva, E.L.:** data curation; project administration; supervision. **Costa, F.L.:** data curation; project administration; supervision. **Pinheiro, T.G.:** data curation; project administration; supervision visualization; writing – original draft; writing – review & editing. **Cruz, D.D.:** conceptualization; data curation; formal analysis; investigation; methodology; supervision; visualization; writing – original draft; writing – review & editing.

References

- Adhikari, J.; Timsina, J.; Khadka, S.R.; Ghale, Y.; Ojha, H., 2021. COVID-19 impacts on agriculture and food systems in Nepal: implications for SDGs. *Agricultural Systems*, v. 186, 102990. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102990>.
- Agamile, P., 2022. COVID-19 Lockdown and exposure of households to food insecurity in Uganda: Insights from a national high frequency phone survey. *European Journal of Development Research*, v. 34, 3050-3075. <https://doi.org/10.1057/s41287-022-00510-8>.
- Ahmed, N.; Pissarides, C.; Stiglitz, J., 2020. Why inequality could spread COVID-19. *The Lancet Public Health*, v. 5, 240. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30085-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30085-2).
- Aldaco, R.; Hoehn, D.; Laso, J.; Margallo, M.; Ruiz-Salmón, J.; Cristobal, J.; Kahhat, R.; Villanueva-Rey, P.; Bala, A.; Batlle-Bayer, L.; Fullana-I-Palmer, P.; Irabien, A.; Vazquez-Rowe, I., 2020. Food waste management during the COVID-19 outbreak: a holistic climate, economic and nutritional approach. *Science of The Total Environment*, v. 742, 140524. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140524>.
- Altieri, M.A., 1989. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 27 (1-4), 37-46.
- Altieri, M.A., 2002. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. In: Sarandón, S.J. (Ed.), *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas, La Plata, pp. 49-56.
- Altieri, M.A.; Nicholls, C.I., 2020. Agroecology and the emergence of a post COVID-19 agriculture. *Agriculture and Human Values*, v. 37 (3), 525-526. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10043-7>.

- Alves, E.; Souza, G.S., 2015. Pequenos estabelecimentos também enriquecem? Pedras e tropeços. *Revista de Política Agrícola*, v. 24 (3), 7-21.
- Amaro, G.B.; Silva, D.M.; Marinho, A.G.; Nascimento, W.M., 2007. *Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar*. Embrapa Hortaliças, Brasília, 16 p. (Circular Técnica n. 4). ISSN 1415-3033
- Andrade-Lima, D., 1981. O domínio da caatinga. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 4, 149-153.
- Antúnez Saiz, V.I.; Ferrer Castañedo, C.M., 2016. El enfoque de cadenas productivas y la planificación estratégica como herramientas para el desarrollo sostenible en Cuba. *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas e Sociológicas*, v. 15 (2), 99-130. ISSN: 1577-239X.
- Apriyana, Y.; Surmaini, E.; Estiningtyas, W.; Pramudia, A.; Ramadhani, F.; Suciandini, S.; Susanti, E.; Purnamayani, R.; Syahbuddin, H., 2021. The integrated cropping calendar information system: A coping mechanism to climate variability for sustainable agriculture in Indonesia. *Sustainability*, v. 13 (11), 6495. <https://doi.org/10.3390/su13116495>.
- Bizerril, M.X.A., 2020. O processo de expansão e interiorização das universidades federais brasileiras e seus desdobramentos. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 13 (32), 1-15. <https://doi.org/10.20952/revtee.v13i32.13456>.
- Brasil, 2010. Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece o parâmetro para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e dá outras providências. Decreto n. 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006. *Diário Oficial da União*, Brasília.
- Brasil, 2020. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde declara transmissão comunitária nacional. Ministério da Saúde, Brasília (Accessed March 22, 2020) at: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46568-ministerio-da-saude-declara-transmissao-comunitaria-nacional>.
- Carvalho, S.M.; Bezerra, I.; Rigon, S.A.; Cassarino, J.P., 2022. Feiras orgânicas enquanto política de abastecimento alimentar e promoção da saúde: um estudo de caso. *Saúde Debate*, v. 45, 542-554. <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E236>.
- Charles, T.; Battese, G.E.; Villano, R.A., 2019. Family farms plus cooperatives in China: Technical efficiency in crop production. *Journal of Asian Economics*, v. 64 (C), 101-129. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2019.07.002>.
- Charlton, D.; Taylor, J.E., 2020. Rural school access and the agricultural transformation. *Agricultural Economics*, v. 51 (5), 641-654. <https://doi.org/10.1111/agec.12583>.
- Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), 2014. Mesa de controvérsias sobre os impactos dos agrotóxicos na soberania e segurança alimentar e nutricional e o direito humano à alimentação adequada relatório final. Brasília: Presidência da República (Accessed July 20, 2020) at: https://pesquisassan.net.br/wp-content/uploads/2020/04/Relat%C3%B3rio_Mesa-de-controv%C3%A8rsias.pdf.
- Contreras, D.J.; Paredes, C.M.; Turbay, C.S., 2017. Circuitos cortos de comercialización agroecológica en el Ecuador. *Idesia*, v. 35 (3), 71-80. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292017005000302>.
- Costa, C.L.; Gonçalves Neto, J.C., 2023. Em busca da cidadania digital brasileira: Análise das políticas públicas federais para o enfrentamento à exclusão digital. *Revista Argumenta*, (39), 377-395. <https://doi.org/10.35356/argumenta.v0i39.2700>.
- Ferrell, O.C.; Hartline, M.D.; Silva, M.C.; Galman, R., 2005. *Estratégias de Marketing*. Pioneira Thomson, São Paulo, 681 p.
- Franco-Crespo, C.; Cordero-Ahiman, O.V.; Vanegas, J.L.; García, D., 2023. Short Commercialization Circuits and Productive Development of Agroecological Farmers in the Rural Andean Area of Ecuador Sustainability, v. 15 (8), 6944. <https://doi.org/10.3390/su15086944>.
- Freitas, A.F.; Ferreira, M.A.M.; Freitas, A.F., 2019. A trajetória das organizações de agricultores familiares e a implementação de políticas públicas: um estudo de dois casos. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 57 (1), 9-28. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790570101>.
- Gazolla, M., 2006. O processo de mercantilização do consumo de alimentos na agricultura familiar. In: Schneider, S. (Org.), *A diversidade da agricultura familiar*. Editora da UFRGS, Porto Alegre, pp. 32-39.
- Gutiérrez-Moya, E.; Lozano, S.; Adenso-Díaz, B., 2023. A pre-pandemic analysis of the global fertiliser trade network. *Resources Policy*, v. 85, 103859. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103859>.
- High Level Panel of Experts (HLPE), 2020. Impacts of COVID-19 on food security and nutrition: developing effective policy responses to address the hunger and malnutrition pandemic. Steering Committee, Rome. <https://doi.org/10.4060/cb1000en>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2017a. Manual do Recenseador Censo Agro 2017. IBGE, Rio de Janeiro (Accessed February 29, 2024) at: <http://biblioteca.ibge.gov/index.php/biblioteca-catalogo>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2017b. Manual do Recenseador Censo Agro 2017. IBGE, Rio de Janeiro (Accessed February 29, 2024) at: <http://biblioteca.ibge.gov/index.php/biblioteca-catalogo>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2017c. Manual do Recenseador Censo Agro 2017. IBGE, Rio de Janeiro (Accessed February 29, 2024) at: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf.
- Jacomine, P.K.T., 1986. Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Piauí. EMBRAPA-SNLC/SUDENE-DRN, Rio de Janeiro, 782 p.
- Kansiime, M.K.; Tambo, J.A.; Mugambi, I.; Bundi, M.; Kara, A.; Owuor, C., 2021. COVID-19 implications on household income and food security in Kenya and Uganda: Findings from a rapid assessment. *World Development*, v. 137, 105199. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105199>.
- Kaplan, R.S.; Norton, D.P., 2008. *The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage*. Harvard Business Press, Boston, 321 p.
- Köppen, W., 1936. Das geographische System der Klimate. In: Köppen, W.; Geiger, G.; *Gebr. Manual da climatologia*. [s.n.], Berlin, 44 p.
- Kotera, A.; Nguyen, K. D.; Sakamoto, T., 2014. A modeling approach for assessing rice cropping cycle affected by flooding, salinity intrusion, and monsoon rains in the Mekong Delta, Vietnam. *Paddy Water Environment*, v. 12, 343-354. <https://doi.org/10.1007/s10333-013-0386-y>.
- Leddy, A.M.; Weiser, S.D.; Palar, K.; Seligman, H., 2020. A conceptual model for understanding the rapid COVID-19-related increase in food insecurity and its impact on health and healthcare. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 112 (5), 1162-1169. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa226>.
- Leff, E., 2003. *Pensar a complexidade ambiental*. In: Leff, E. (Org.), *A complexidade ambiental*. Cortez, São Paulo, pp. 44.
- Lopes, C.A.; Santos, J.R.M., 1994. *Doenças do tomateiro*. Embrapa-CNPH/Embrapa-SPI, Brasília, 67 p.
- Löscher, E.L.; Bricarello, P.A.; Gaia, M.C.M., 2022. Agroecologia e segurança alimentar em tempos de pandemia de Covid-19. *Revista Katálysis*, v. 25 (3), 551-559. <https://doi.org/10.1590/1982-0259.2022.e86559>.
- Marion, J.C., 2014. *Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda -pessoa jurídica*. 14. ed. Editora Atlas, São Paulo.

- Meirelles, L., 2004. Soberania alimentar, agroecologia e mercados locais. *Revista Agriculturas: Experiências em Agroecologia*, v. 1, 11-14.
- Michler, J.D.; Josephson, A.L., 2017. To specialize or diversify: Agricultural diversity and poverty dynamics in Ethiopia. *World Development*, v. 89, 214-226. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.08.011>.
- Naughton, C., 2020. Will the COVID-19 pandemic change waste generation and composition? The need for more real-time waste management data and systems thinking. *Resources, Conservation, and Recycling*, (162), 105050. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.105050>.
- Nogueira, V.G.C.; Marcelino, M.Q.S., 2021. Covid-19: impactos e estratégias para a comercialização de alimentos da agricultura familiar no DF. *Revista de Política Agrícola*, v. 1 (1), 117 (Accessed January 16, 2022) at. <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1131983>.
- Nunes, E.M.; Medeiros de França, A.R.; Soares de Lima, J.S.; Silva de Medeiros, L., 2018. Novidades na Agricultura Familiar e sua associação com a agroecologia na produção de hortifrutigranjeiros no Território Sertão do Apodi (RN). *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 23 (1), 213-236. <https://doi.org/10.17058/redes.v23i1.9292>.
- Pasin, L.E.V.; Chaves, D.J.R.; Carneiro, L.G.; Souza Medeiros, J.P., 2018. Universidade e sua atuação para estimular. *Revista Extensão e Sociedade - PROEX/UFRN/2018, Edição Especial do 8º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*, 113-120.
- Pinheiro, A.R.O., 2020. Agroecologia, Alimentação Saudável e Redes de Abastecimento. *Portal de Notícias da Universidade de Brasília* (Accessed January 02, 2024) at. <https://noticias.unb.br/artigos-main/4077-agroecologia-alimentacao-saudavel-e-redes-de-abastecimento>.
- Ramos, P.S.; 2020a. Circuitos Curtos de Comercialização Alimentária: Análise de Experiências da Região de Valparaíso, Chile. *Psicoperspectivas: Individuo y Sociedad*, v. 19, 32-43. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol19-Issue2-fulltext-1914>.
- Ramos, P.S., 2020b. Circuitos cortos de comercialización alimentaria: Análisis de experiencias de la Región de Valparaíso, Chile. *Psicoperspectivas - Individuo y sociedad*, v. 19 (0717-7798), 2-15. <https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol19-Issue2-fulltext-1914>.
- Rodriguez-Morales, A.J.; Gallego, V.; Escalera-Antezana, J.P.; Méndez, C.A.; Zambrano, L.I.; Franco-Paredes, C.; Suárez, J.A.; Rodriguez-Enciso, H.D.; Balbin-Ramon, G.J.; Savio-Larriera, E.; Risquez, A.; Cimerman, S., 2020. COVID-19 in Latin America: the implications of the first confirmed case in Brazil. *Travel Medicine and Infectious Disease*, v. 35, 101613. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101613>.
- Romariz, D.A., 1996. Aspectos da vegetação do Brasil 2. ed. Ed. da Autora; Liv. Biociências Ltda., São Paulo.
- Samad, A.; Rahman, A.; Yeasmin, S.M.; Mahfuj, S.; Rahman, H.; Sultana, F.; Hossain, Y., 2022. Implications of COVID-19 on oxbow lake (Baors) Fisher's community, Bangladesh: Resilience to food security against probable natural calamities. *Heliyon*, v. 8 (11), e11326. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11326>.
- Sambuichi, R.H.R.; Almeida, A.F.C.S.; Perin, G.; Spínola, P.A.C.; Pella, A.F.C., 2020. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19. *Revista de Administração Pública*, v. 54 (4), 1079-1096. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200258>.
- Sievers, M.; Saarelainen, E., 2013. The drive for rural development through productive employment and decent work: leveraged 40 years of ILO experience in rural areas. Instituto de Consejeros-Administradores, Madri, Espanha (Accessed June 14, 2022) at. https://www.ilo.org/gb/GBSessions/previous-sessions/GB310/esp/WCMS_152118/lang--es/index.htm
- Silva, A.A.G.; Nogueira, L.C.; Oliveira, V.H., 1990. *Boletim Agrometeorológico*. Embrapa-CNPAl, Parnaíba. 46 p.
- Silva, L.G.T.; Ximenes, T.; Homma, A.K.O., 2007. Sustentabilidade da Agricultura Familiar em Assentamentos no Sudeste Paraense. *Embrapa Agroindústria Tropical*, Fortaleza.
- Simonetti, D.; Perondi, M.A.; Kiyota, N.; Villwock, A.P.S., 2013. Diversificação da renda de agregação de valor na agricultura familiar: lições a partir de uma comunidade rural. *Extensão Rural*, v. 2 (2), 132-144.
- Soares, K.R.; Ferreira, E.E.S.; Seabra Junior, S.; Neves, S.M.A.S., 2018. Extrativismo e produção de alimentos como estratégia de reprodução de agricultores familiares do assentamento seringal, Amazônia Meridional. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 56 (4), 645-662. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560406>.
- Souza, V.A.B., 1992. Avaliação de cultivares de tomateiro industrial sob irrigação por aspersão no Baixo Parnaíba - Período Chuvoso. *Embrapa-CNPAl, Parnaíba*, 5 p.
- Tobias, J.; D'Angelo, C., 2020. Environmental destruction brought us COVID-19. What it brings next could be far worse (Accessed April 14, 2020) at. https://www.huffpost.com/entry/emerging-disease-environmental-destruction_n_5e-9db58fc5b63c5b58723afd.
- United Nations System Standing Committee on Nutrition (UNCSN), 2020. The COVID-19 pandemic is disrupting people's food environments (Accessed June 13, 2020) at. <https://www.unscn.org/en/news-events/recent-news?idnews=2039>.
- Waha, K.; van Wijk, M.T.; Fritz, S.; See, L.; Thornton, P.K.; Wichern, J.; Herrero, M., 2018. Agricultural diversification as an important strategy for achieving food security in Africa. *Global Change Biology*, v. 24, 3390-3400. <https://doi.org/10.1111/gcb.14158>.
- Wickham, H., 2017. *Ggplot2: elegant graphics for data analysis*. Springer-Verlag, v. 77, 1-13.
- Yegbemey, R.N.; Kabir, H.; Awoye, O.H.R.; Yabi, J.A.; Paraíso, A.A., 2014. Managing the agricultural calendar as coping mechanism to climate variability: a case study of maize farming in northern Benin, West Africa. *Climate Risk Management*, v. 3, 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2014.04.001>.
- Zuñiga, E.C.C., Zuñiga, N.C., Montilla, I.A.L., 2020. Agricultura familiar e plataformas digitais no contexto da COVID-19. *Boletim Covid-19*, (15), 1-8 (Accessed January 14, 2021) at. [https://unicamp.br/unicamp/sites/default/files/2020-07/Boletim_%20Covid%20n15_Agricultura%20Familiar_Plataformas%20Digitais%20\(2\).pdf](https://unicamp.br/unicamp/sites/default/files/2020-07/Boletim_%20Covid%20n15_Agricultura%20Familiar_Plataformas%20Digitais%20(2).pdf).
- Zurayk, R., 2020. Pandemic and Food Security: A View from the Global South. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, v. 9 (3), 1-5. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2020.093.014>.