

MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA 2

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e
Agroecologia
2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 2 [recurso eletrônico]
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-328-6

DOI 10.22533/at.ed.286191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
USO DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E A SEGURANÇA DOS ALIMENTOS	
Eulália Cristina Costa de Carvalho	
Ana Tereza de Sousa Nunes	
Jéssica Brito Rodrigues	
Adenilde Nascimento Mouchrek	
DOI 10.22533/at.ed.2861916041	
CAPÍTULO 2	7
REÚSO DA ÁGUA CONDENSADA POR APARELHOS DE AR CONDICIONADO NO IFPI, CAMPUS TERESINA CENTRAL	
Jéssica Aline Cardoso Gomes	
Josélia da Silva Sales	
Tássio Henrique Fernandes Medeiros	
Ronaldo Cunha Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.2861916042	
CAPÍTULO 3	17
REAPROVEITAMENTO DO REJEITO DO TRATAMENTO DE ÁGUA NO SETOR DE HEMODIÁLISE	
Claudinéia Brito dos Santos Scavazini	
Lucimar Maciel Milheviez	
DOI 10.22533/at.ed.2861916043	
CAPÍTULO 4	27
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	
Felipe Werle Vogel	
Breno Hädrich Pavão Xavier	
Thais Ibeiro Furtado	
Paloma da Silva Costa	
Geraldo Gabriel Araújo Silva	
Michele da Rosa Andrade Zimmermann de Souza	
Elisângela Martha Radmann	
DOI 10.22533/at.ed.2861916044	
CAPÍTULO 5	38
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE ÁGUA POR PROCESSO DIFUSIVO EM GEOMEMBRANAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)	
Marianna de Miranda	
Paulo César Lodi	
Sandra Regina Rissato	
DOI 10.22533/at.ed.2861916045	

CAPÍTULO 6	47
APROVEITAMENTO DAS FONTES HIDRICAS ALTERNATIVAS DO IFPB CAMPUS CAJAZEIRAS (PB) – ENFOQUE NA SUSTENTABILIDADE	
Jéssica Silva Eliamara Soares Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2861916046	
CAPÍTULO 7	56
ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DO LODO ADOTADO PELA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE MARINGÁ – PR	
Luiz Roberto Taboni Junior Cláudia Telles Benatti Célia Regina Granhen Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.2861916047	
CAPÍTULO 8	66
BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO: ESTUDO DE CASO RIBEIRÃO ISIDORO	
Geisiane Aparecida de Lima Camila Marques Generoso Cosme Martins dos Santos Luciana Aparecida Silva Rayssa Garcia de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.2861916048	
CAPÍTULO 9	81
CONSUMO DE ÁGUA SOB A ÓTICA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE ABATE DE SUÍNOS DO ESTADO DA BAHIA	
Anderson Carneiro de Souza Silvio Roberto Magalhães Orrico	
DOI 10.22533/at.ed.2861916049	
CAPÍTULO 10	91
CONDIÇÃO NUTRICIONAL EM SOLO E FOLHAS DE ARROZ EM TRANSIÇÃO AO SISTEMA ORGÂNICO	
Luana Bairros Lançanova Luciane Ayres-Peres Thiago Della Nina Idalgo	
DOI 10.22533/at.ed.28619160410	
CAPÍTULO 11	103
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA E EFLUENTE	
Bruna Maria Gerônimo Sandro Rogério Lautenschlager Cláudia Telles Benatti	
DOI 10.22533/at.ed.28619160411	

CAPÍTULO 12	115
DIAGNÓSTICO DOS CÓREGOS DE INFLUÊNCIA DIRETA DA LAGOA DA PAMPULHA COM BASE NOS REQUISITOS DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DO SIG	
Geisiane Aparecida de Lima Natália Gonçalves Assis Elizabeth Rodrigues Brito Ibrahim	
DOI 10.22533/at.ed.28619160412	
CAPÍTULO 13	128
CONSIDERAÇÕES ETNOECOLÓGICAS SOBRE O “PLANTIO DE ÁGUA” EM ALEGRE, NO SUL DO ESPÍRITO SANTO	
Gustavo Rovetta Pereira Ana Cláudia Hebling Meira	
DOI 10.22533/at.ed.28619160413	
CAPÍTULO 14	134
DIAGNÓSTICO DE MICROSSISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA DE SANTARÉM – PARÁ	
Caio Augusto Nogueira Rodrigues José Cláudio Ferreira dos Reis Junior Bianca Krithine Santos Nascimento Tiago Reis Scalabrin	
DOI 10.22533/at.ed.28619160414	
CAPÍTULO 15	142
IMPACTO DA PRESENÇA DE MATADOUROS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO MANANCIAL DO RIO GRANDE NA ZONA RURAL DE SÃO LUÍS/MA	
Ágata Cristine Sousa Macedo Josélia Castro da Silva Debora Danna Soares da Silva Eduardo Mendonça Pinheiro Amanda Mara Teles Adenilde Nascimento Mouchrek	
DOI 10.22533/at.ed.28619160415	
CAPÍTULO 16	149
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-MECÂNICA DE MATERIAL GEOTÊXTIL APLICADO NA SORÇÃO DE ÓLEOS EM MEIO AQUÁTICO	
Luciano Peske Ceron Marcelo Zaro	
DOI 10.22533/at.ed.28619160416	

CAPÍTULO 17 158

A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS)
PARA A SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BASE
ECOLÓGICA

Cristine da Fonseca
Patrícia Braga Lovatto
Gustavo Schiedeck
Letícia Hellwig
Amanda Figueiredo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.28619160417

CAPÍTULO 18 164

EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO ORGÂNICO INOCULADO
COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE SOB DIFERENTES PERÍODOS DE
ARMAZENAMENTO

Bruna Thaina Bartzen
Joice Knaul
Gabriele Larissa Hoelscher
Priscila Weber
Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto
Leticia Delavalentina Zanachi
Cláudio Yuji Tsutsumi

DOI 10.22533/at.ed.28619160418

CAPÍTULO 19 169

INCIDENTES E ACIDENTES EM BARRAGENS

Lucas Vasconcellos Teani Machado
Dolapo Gbadebo Azeez
Gleide Alencar Do Nascimento Dias

DOI 10.22533/at.ed.28619160419

CAPÍTULO 20 177

IMPLANTAÇÃO DE HORTA SUSPENSA COM O USO DE PLANTAS REPELENTES
A INSETOS EM RIO POMBA

Fabrcio Santos Ferreira
Jaqueline Aparecida de Oliveira
Renan Ribeiro Rocha
Vânia Maria Xavier
Leonardo da Fonseca Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.28619160420

CAPÍTULO 21 185

IMPLEMENTAÇÃO DA SISTEMÁTICA AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:
DIRECIONADA A FERRAMENTARIAS

Luis Fernando Moreira
Fabio Teodoro Tolfo Ribas

DOI 10.22533/at.ed.28619160421

CAPÍTULO 22	196
IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL PEDAGÓGICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<ul style="list-style-type: none"> Vinícius Fernandes do Nascimento Fernando Caixeta Lisboa Fernanda Vital Ramos de Almeida Siro Paulo Moreira Fabício de Freitas de Oliveira 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160422	
CAPÍTULO 23	202
IMPORTÂNCIA E FUNÇÃO DAS NASCENTES NAS PROPRIEDADES RURAIS: ANÁLISE CONCEITUAL DOS CINCO PASSOS PARA SUA PROTEÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> João Paulo Pereira Duarte 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160423	
CAPÍTULO 24	216
POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA PARA O CULTIVO DE MILHO	
<ul style="list-style-type: none"> Priscila Freitas Santos Isabella Albergaria Pedreira Anderson Carneiro de Souza Eduardo Henrique Borges Cohim Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160424	
CAPÍTULO 25	225
OS RECURSOS HÍDRICOS EM AMBIENTES GEOMORFOLÓGICOS DISTINTOS DO NORDESTE BRASILEIRO	
<ul style="list-style-type: none"> José Falcão Sobrinho Marcos Venícios Ribeiro Mendes Edson Vicente da Silva Cleire Lima da Costa Falcão 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160425	
CAPÍTULO 26	241
PESQUISA PARTICIPATIVA COMO MÉTODO INOVATIVO: CULTIVO E BENEFICIAMENTO DE QUINOA NA AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA NO ASSENTAMENTO CONTAGEM, DF	
<ul style="list-style-type: none"> Lizzi Kelly Pereira Araújo Solange da Costa Nogueira Eder Stolben Moscon Carlos Roberto Spehar Nara Oliveira Silva Souza Joaquim Dias Nogueira 	
DOI 10.22533/at.ed.28619160426	

CAPÍTULO 27	248
O PRESENTE DO PASSADO NA TRAJETÓRIA DE VIDA DA JUVENTUDE: O PAPEL DA AGROECOLOGIA E DA EDUCAÇÃO DO CAMPO NOS TERRITÓRIOS DA REFORMA AGRÁRIA	
Roberta Brangioni Fontes Yan Victor Leal da Silva Maria Izabel Vieira Botelho	
DOI 10.22533/at.ed.28619160427	
CAPÍTULO 28	262
O PAPEL DO TÉCNICO AGRÍCOLA COMO UM EDUCADOR AMBIENTAL	
Claudenir Bunilha Caetano Silvana Maria Gritti Clarice Borba dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.28619160428	
CAPÍTULO 29	275
O PODER, OS SUJEITOS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Ronaldo Desiderio Castange	
DOI 10.22533/at.ed.28619160429	
CAPÍTULO 30	285
PRODUÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS_ OPÇÃO DE RENDA PARA CONTRIBUIR COM A SOBERANIA ALIMENTAR EM COMUNIDADES CAMPONESAS	
Kenia Conceição de Souza Matheus Anchieta Ramirez Agatha Bacelar Rabelo Ranier Chaves Figueiredo Daniela Chemim de Melo Hoyos Andressa Laysse da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.28619160430	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	290

PESQUISA PARTICIPATIVA COMO MÉTODO INOVATIVO: CULTIVO E BENEFICIAMENTO DE QUINOA NA AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA NO ASSENTAMENTO CONTAGEM, DF

Lizzi Kelly Pereira Araújo

Universidade de Brasília, Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília – DF

Solange da Costa Nogueira

Universidade de Brasília, Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária Brasília – DF

Eder Stolben Moscon

Universidade de Brasília, Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária Brasília – DF

Carlos Roberto Spehar

Universidade de Brasília, Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária Brasília – DF

Nara Oliveira Silva Souza

Universidade de Brasília, Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária Brasília – DF

Joaquim Dias Nogueira

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária,
Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento
Brasília – DF

RESUMO: O presente artigo descreve a condução de projeto de cultivo, beneficiamento e comercialização de quinoa agroecológica desenvolvido em parceria com professores, pesquisadores e estudantes da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília (UnB) e uma família de agricultores-experimentadores. O objetivo do projeto foi construir conhecimento compartilhado com o agricultor e sua família no processo de adaptação

da tecnologia de cultivo e beneficiamento de quinoa às condições da propriedade familiar, visando consolidação de tecnologia e adoção por parte desses agricultores. O método agricultor-experimentador facilitou a compreensão da tecnologia, a internalização de resultados da inovação e a sua adequação às condições da agricultura familiar. Ademais, foi possível identificar demanda para a quinoa agroecológica em grãos no comércio em feiras de produtos orgânicos em Brasília. A quinoa desponta como opção de cultivo para agricultores familiares da base agroecológica.

PALAVRAS-CHAVE: *Chenopodium quinoa*; agroecologia; parceria.

ABSTRACT: The present article describes the establishment of a cultivation project, the processing and commercialization of agroecological quinoa developed through a partnership between professors, researchers and students of the Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine, University of Brasilia, and a family of experimental farmer. The objective of the project was to build shared knowledge with the farmer and his family in the process of adapting the technology of cultivation and processing of quinoa to the conditions of the agroecological family property, aiming at consolidating technology and its adoption by these farmers. The farmer-experimenter

method facilitated the understanding of the technology, the internalization of innovation results and its suitability to the conditions of the farm family. In addition, it was possible to identify demand for agroecological quinoa grains in organic products trading of Brasilia's local markets. Quinoa raises as option of cultivation for farm family of the agroecological base.

KEYWORDS: *Chenopodium quinoa*; agroecology; partnership.

1 | INTRODUÇÃO

Embora a pesquisa em laboratório e em unidades experimentais sob condições controladas seja fundamental para a realização de investigações com rigor estatístico, a pesquisa empírica ou aplicada, junto com os agricultores é importante para testar inovações a serem implementadas dentro dos processos produtivos da propriedade rural familiar, já que nos cultivos reais de produção nas propriedades rurais, outras variáveis podem interferir no desempenho das culturas e, conseqüentemente, nas possibilidades de adoção da inovação por parte desses agricultores.

1.1 A Agroecologia e o Método do Agricultor-Experimentador

Na agroecologia se busca desenvolver a agricultura a partir de uma perspectiva sustentável, procurando-se ao mesmo tempo conservar os recursos de agriculturas tradicionais locais e incluir novos conhecimentos atuais que contribuam para a preservação dos recursos naturais. Na agroecologia se valoriza o conhecimento local e empírico dos agricultores, visando sua socialização e utilização para contribuir com o objetivo da sustentabilidade (GLIESSMAN, 2000).

Logo, o método de inovação de agricultor-experimentador é plenamente compatível com a agroecologia, pois os cultivos de base agroecológica se baseiam na diminuição e substituição do uso de insumos externos e na valorização do saber do agricultor e sua família como relevantes para o desempenho das culturas e do agroecossistema. O que impacta também em algumas características dos produtos.

1.2 A Cultura da Quinoa (*Chenopodium Quinoa*)

Conhecida mundialmente, em 2013, a partir da ampla divulgação realizada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), a quinoa foi fortalecida como um precioso alimento em razão do seu alto valor biológico, com amplo potencial para favorecer a população e versátil para regiões e agroecossistemas bem diversificados (FAO, 2017). Tais atributos lhe tornaram atrativa para projetos de geração de renda com agricultores familiares que agreguem qualidades ecológicas ao produto, como é o caso da presente experiência.

Não obstante a adoção de novas tecnológicas, mesmo compatíveis ecológica e socialmente, pode promover mudanças significativas no processo produtivo carregando

efeitos positivos, mas também o risco de desestruturação de cultivos importantes para a família ou a não adoção por falta de compreensão da nova tecnologia. Inserir uma nova cultura agrícola e/ou técnica no sistema agroecológico requer levar em conta o conhecimento do agricultor, por meio de atividades que permitam a cooperação entre conhecimento científico e conhecimento empírico para a construção de novo conhecimento. Além disso, a aprendizagem requer um tempo para a “assimilação” e a acomodação, onde o sujeito percebe novos conhecimentos, classifica-os e os acomoda aos conhecimentos anteriores os modificando (PIAGET, 1996). Mesmo quando há interesse e iniciativa do agricultor em conhecer uma inovação, ainda restam algumas características da tecnologia que podem dificultar ou facilitar sua adoção, a saber: a complexidade na compressão sobre o manejo e a observabilidade dos resultados. No método de pesquisa e inovação com agricultor-experimentador, se consegue superar em parte tais dificuldades, além de se possibilitar a construção das experiências de forma participativa com o agricultor, o qual estuda a tecnologia e adequa o novo conhecimento àqueles já adquiridos em sua rotina na propriedade (ROGERS, 1971).

No ano de 2015 o agricultor familiar, Francisco e sua família, residente no Assentamento Contagem, na Região Administrativa de Sobradinho, no Distrito Federal, tomou conhecimento da cultura da quinoa por meio de estagiários da disciplina de extensão rural da Faculdade de Agronomia de Universidade de Brasília (FAV/UnB). O interesse demonstrado resultou na implantação de uma unidade de aprendizagem compartilhada na propriedade, onde atuaram professores, alunos de graduação e pós-graduando da FAV/UnB. O objetivo do projeto foi construir conhecimento com o agricultor e sua família, sobre o cultivo, o beneficiamento e comercialização da quinoa agroecológica, por meio da experimentação compartilhada nas condições da pequena propriedade.

2 | METODOLOGIA - DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A propriedade onde foi realizado o projeto, possui vinte e um hectares, dos quais apenas nove são cultivados devido ao relevo ondulado, bem como às baixas condições socioeconômicas do agricultor. A família que desenvolveu por muitos anos a agricultura convencional, com uso intensivo de agrotóxicos, posteriormente realizou a transição para o sistema de base agroecológica e já possui o selo de orgânico para o cultivo de hortaliças, sendo toda a produção vendida em uma feira-livre denominada “Mercado Orgânico”, localizada nas dependências da CEASA –DF.

2.1 A Escolha da Área e o Cultivo da Quinoa

A escolha da área obedeceu aos critérios de disponibilidade de mão de obra, facilidade nos tratamentos culturais, disponibilidade de água para irrigação, bem como a experiência prévia do agricultor nas áreas da propriedade. Foi selecionada uma área de 225 m² próximo à sede do imóvel, procedendo-se à análise de solo, às

recomendações de adubação orgânica (Figura 1).



Figura 1.- Preparo do solo para o plantio

Fonte: dados do projeto quinoa agroecológica na agricultura familiar

A preparação do solo foi realizada pelo agricultor conforme sua experiência realizando a aração e o gradeamento, sendo a abertura de sulcos, efetuada de acordo com as recomendações de espaçamento feitas pela equipe técnica.

Como adubação foi utilizado o que havia disponível na propriedade, aplicando-se esterco bovino (450 gramas por metro linear) em metade da área e cama de frango (300 gramas por metro linear) na outra metade. As sementes foram plantadas em densidade aproximada de 100 sementes por metro linear, as quais foram cobertas por uma fina camada de solo. A amontoa, atividade de cobrir a base das plantas com terra para deixá-las mais firmes, foi realizada pelo agricultor, conforme o desenvolvimento das plantas. Já para o raleio, aos 30 dias do plantio, foi desenvolvida uma operação conjunta com a equipe de pesquisadores, professores e estudantes e a família do agricultor, que precisou ser convencido da necessidade dessa prática, deixando-se apenas 30 plantas por metro linear.

Durante os 120 dias de ciclo da cultura, foram realizadas visitas com objetivos de orientação e registro do desenvolvimento em campo, acompanhando a floração, formação de grãos, amadurecimento e secagem (Figura 2).



Figura 2 - Quinoa estabelecida em campo

Fonte: dados do projeto quinoa agroecológica na agricultura familiar

2.2 A Colheita, o Beneficiamento e a Comercialização

No caso da colheita da quinoa, a orientação foi realizada pelos técnicos quanto ao ponto ideal, mas o processo de secagem foi assumido completamente pela família do agricultor, que realizou a secagem das plantas ao sol e a debulha batendo as panículas em uma caixa, conforme a experiência prévia no manejo de plantas de gergelim.

No beneficiamento dos grãos, junto com a família produtora, foram testados três métodos para limpar a quinoa. Primeiro foi realizada a limpeza do material bruto com uma máquina artesanal, desenvolvida por um professor da FAV/UnB, seguindo-se à passagem dos grãos por um jogo de 4 peneiras. No segundo momento, foi realizada a limpeza com a corrente de vento natural, onde a esposa do agricultor retirou as impurezas maiores com a ação do vento e posteriormente peneirou os grãos. Por fim, foi utilizado um ventilador doméstico para a limpeza bruta e finalmente a passagem pelo jogo de peneiras. Tais ensaios de beneficiamento fizeram com que a família do agricultor apreendesse a sequência lógica de retirada das impurezas para se atingir para um padrão adequado de grãos ao comércio.

O produto (grãos de quinoa in natura), foi fracionado conforme as características demandadas pelo mercado, sendo dividido em lotes de duzentos e cinquenta gramas (250g) e embalados em sacos plásticos transparentes. Esas embalagens receberam etiquetas contendo a identificação de produto agroecológico, as informações nutricionais, o prazo de validade e o contato do produtor, conforme a demonstra a figura 3.



Figura 3 - Grãos de quinoa prontos para ser comercializados

Fonte: dados do projeto quinoa agroecológica na agricultura familiar

Adicionalmente, por solicitação da esposa do agricultor, foi elaborado um folheto com informações sobre a quinoa e sua utilização na culinária, o qual foi utilizado também, para divulgar o produto junto aos consumidores, o que valorizou a família do agricultor.

3 | RESULTADOS

As atividades e experimentações permitiram a troca de experiência e o aprendizado sobre implantação, manejo, colheita e beneficiamento da quinoa para a obtenção de produto final, aceito no comércio local. O fato de a família do agricultor participar das etapas de preparo do solo, sulcagem, adubação, plantio, capina, irrigação e beneficiamento, assumindo algumas decisões e operações, lhes oportunizou a experimentação, possibilitando a “assimilação” do novo conhecimento, a diminuição da complexidade e o aumento da observabilidade dos resultados no processo produtivo. Nas operações de limpeza dos grãos a utilização de diferentes métodos (utilizando às tarefas sugeridas pela esposa do agricultor) permitiu o aprendizado sobre a forma de obtenção de grãos em um padrão aceito pelo mercado local e as etapas necessárias para atingí-lo. Conjugou a experiência dos pesquisadores com a valorização da criatividade e conhecimento empírico da agricultora, de modo que ao final, o resultado levou os agricultores familiares a relatarem, por exemplo, que o uso do ventilador doméstico, economizou tempo no processo de beneficiamento dos grãos colhidos.

Por fim, a comercialização nos canais já explorados pelos agricultores, acompanhado do folheto informativo ofereceu uma condição diferenciada para os agricultores familiares quer seja pelo próprio produto, quer seja pela quantidade de informações oferecidas ao consumidor. Com isso, a família conseguiu obter um produto com alto valor de mercado conseguindo fácil comercialização nos canais de

produtos orgânicos, além de identificar a demanda pelo produto que, até então, era desconhecida dos mesmos.

Concluiu-se que a pesquisa participativa com o método de agricultor-experimentador facilita a adoção da inovação pelos agricultores familiares, na medida em que permite a compreensão do uso da tecnologia, o aprendizado das situações-problema, bem como a observação da viabilidade da inovação, na prática cotidiana do sistema produtivo.

REFERÊNCIAS

BENEZ, M.C.; GÓMEZ, C.U.; PINHEIRO, S.L.G.; SIMON, A.A. (Orgs.). **Pesquisa, Extensão e Aprendizagem participativas (PEAP):** A formação de equipes interinstitucionais e a implementação de dez experiências-piloto em Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2013.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 1999.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2000.

HOCDE, H. **A Lógica dos agricultores-experimentadores:** o caso da América Central. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO- Portal Nações Unidas no Brasil – **FAO elege 2013 como o Ano Internacional da Quinoa.** Disponível em: www.nacoesunidas.org/fao-elege-2013-como-ano-internacional-da-quinoa/ <acessado em 23 de abril de 2017.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento.** Petrópolis: Ed. Vozes, 1996.

ROGERS, E. **Diffusion of innovations.** New York: Free Press; 1962

SPEHAR, C. R. **Quinoa: alternativa para a diversificação agrícola alimentar.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007.

SOBRE OS ORGANIZADORES

TAYRONNE DE ALMEIDA RODRIGUES Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail. com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>

JOÃO LEANDRO NETO Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>

DENNYURA OLIVEIRA GALVÃO Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-328-6

