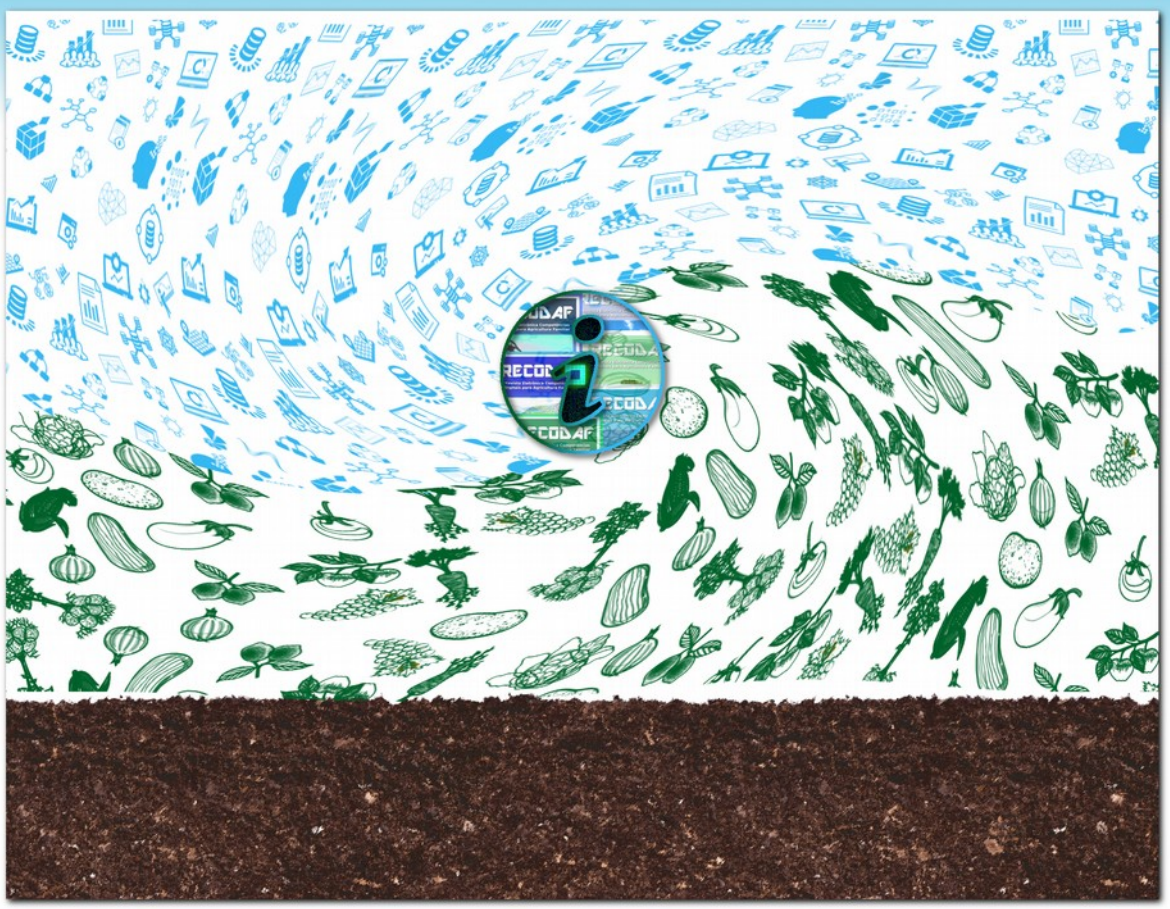
RECODAF

Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar



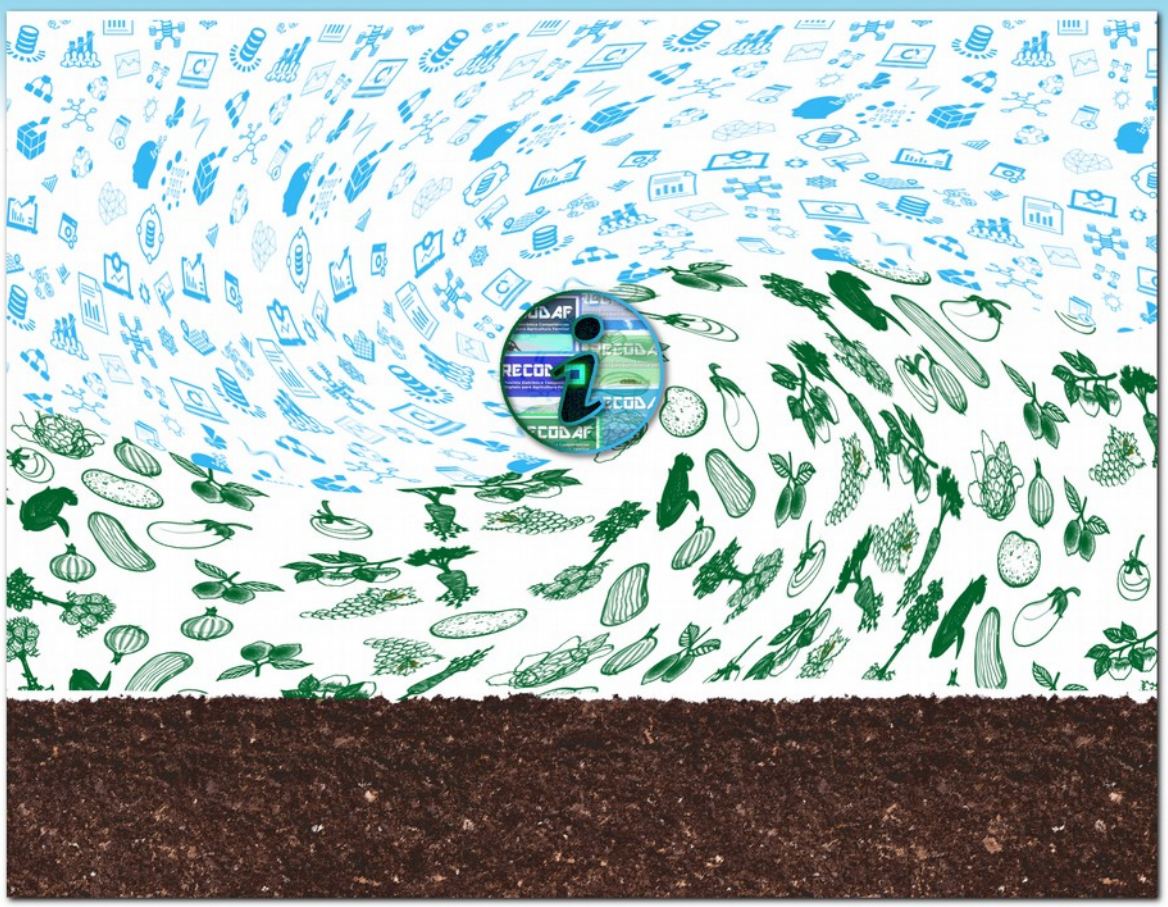
eISSN: 2248-0452

Volume 4, Número 1

Janeiro - Junho, 2018

RECODAF

Electronic Journal Digital Skills for Family Farming



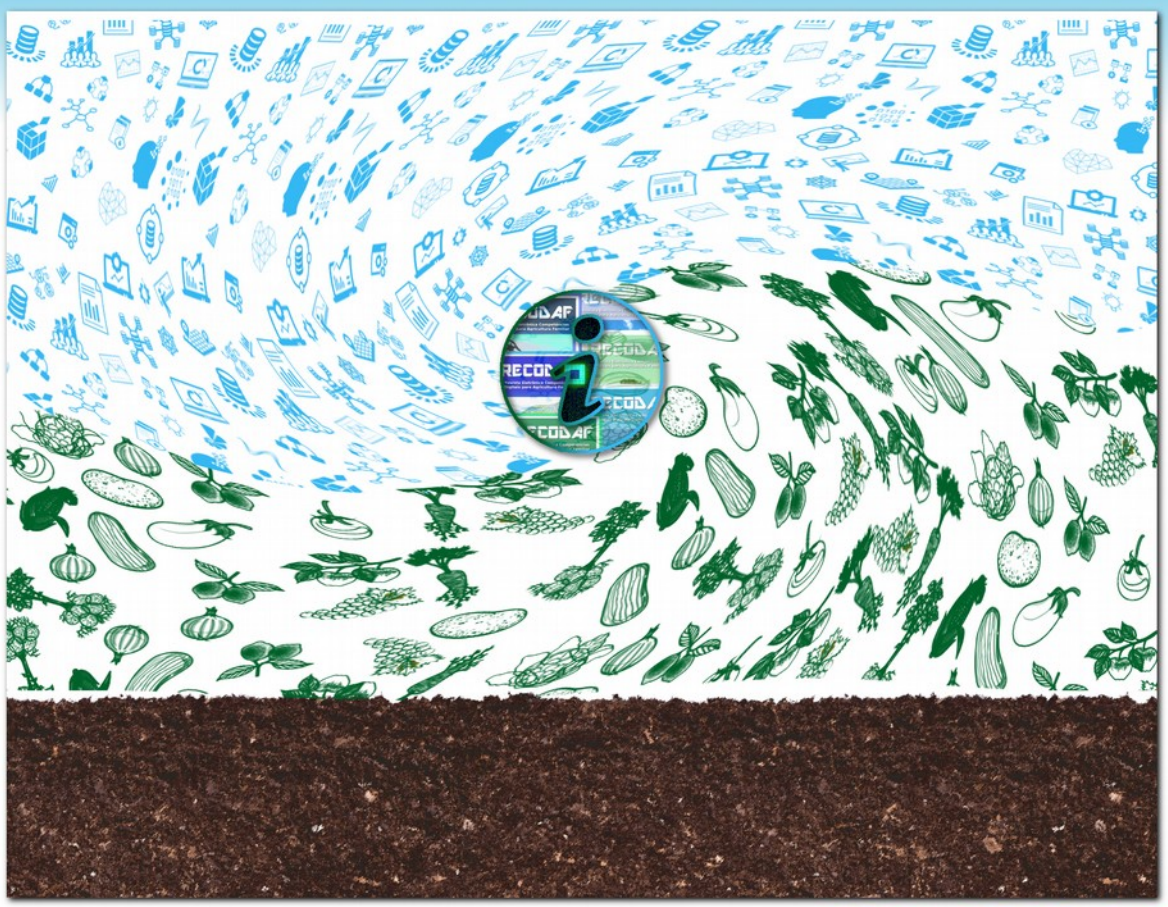
eISSN: 2248-0452

Volume 4, Issue 1

January - June, 2018

RECODAF

Revista Electrónica Competencias Digitales para Agricultura Familiar



eISSN: 2248-0452

Volumen 4, Número 1

Enero - Junio, 2018

Expediente

Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar (RECoDAF)
ISSN (eletrônico) – 2448-0452
Expediente do Volume 4, Número 1, Janeiro a Junho do ano de 2018

EQUIPE EDITORIAL

Editor-chefe

Fernando de Assis Rodrigues, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Comissão Editorial

Alfredo Bonini Neto, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Ana Carolina Simionato, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil
Cristian Berrío-Zapata, Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil
Elaine Parra Affonso, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Fernando de Assis Rodrigues, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Maria Elisabete Catarino, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Brasil
María Laura Foradori, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina
Pascal Aventurier, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), França
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Comissão Executiva

Fábio Mosso Moreira, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Pedro Henrique Santos Bisi, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Pareceristas *ad hoc* nesta edição

Ana Carolina Simionato, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil
Cristian Berrío-Zapata, Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil
Cristiane Hengler Corrêa Bernardo, Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Diana Vilas Boas Souto Aleixo, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Elvio Gilberto da Silva, Universidade do Sagrado Coração (USC), Brasil
Fábio Mosso Moreira, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Jacquelin Teresa Camperos Reyes, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
João Arlindo dos Santos Neto, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Universidade Estadual de Londrina (UEL), Brasil
Larissa Pavarini Luz, Faculdade de Tecnologia de Garça (FATEC-Garça), Brasil
Maria Elisabete Catarino, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Brasil
Pascal Aventurier, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), França

Normalização Bibliográfica

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Richele Grenge Vignoli, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Brasil

Tradução

Paloma Marín Arraiza, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Arte Gráfica

Leonardo Felipe Franchi, Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Expedient

Electronic Journal Digital Skills for Family Farming (RECoDAF)
ISSN (electronic) – 2448-0452
Expedient of Volume 4, Issue 1, January – June of year 2018

EDITORIAL BOARD

Head Editor

Fernando de Assis Rodrigues – São Paulo State University (UNESP), Brazil

Editorial Board

Alfredo Bonini Neto, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Ana Carolina Simionato, Federal University of São Carlos (UFSCar), Brazil
Cristian Berrío-Zapata, Federal University of Pará (UFPA), Brazil
Elaine Parra Affonso, São Paulo State Technological College (FATEC) - São Paulo State University (UNESP), Brazil
Fernando de Assis Rodrigues, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Maria Elisabete Catarino, State University of Londrina (UEL), Brazil
María Laura Foradori, National University of Córdoba (UNC), Argentina
Pascal Aventurier, *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD), France
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana, São Paulo State University (UNESP), Brazil

Executive Comission

Fábio Mosso Moreira, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Pedro Henrique Santos Bisi, São Paulo State University (UNESP), Brazil

Ad hoc peer reviewers of this issue

Ana Carolina Simionato, Federal University of São Carlos (UFSCar), Brazil
Cristian Berrío-Zapata, Federal University of Pará (UFPA), Brazil
Cristiane Hengler Corrêa Bernardo, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Diana Vilas Boas Souto Aleixo, Faculdade de Filosofia e Ciências, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, Faculdade de Filosofia e Ciências, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Elvio Gilberto da Silva, Sacred Heart University (USC), Brazil
Fábio Mosso Moreira, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Jacquelin Teresa Camperos Reyes, São Paulo State University (UNESP), Brazil
João Arlindo dos Santos Neto, São Paulo State University (UNESP) and State University of Londrina (UEL), Brazil

Larissa Pavarini Luz, São Paulo State Technological College (FATEC), Brazil
Maria Elisabete Catarino, State University of Londrina (UEL), Brazil
Pascal Aventurier, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), France

Bibliographic Standards Normalization

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, São Paulo State University (UNESP), Brazil
Richele Grenge Vignoli, State University of Londrina (UEL), Brazil

Translation

Paloma Marín Arraiza, São Paulo State University (UNESP), Brazil

Graphical Art

Leonardo Felipe Franchi, University of São Paulo (USP), Brazil

Expediente

Revista Electrónica Competencias Digitales para Agricultura Familiar (RECoDAF)
ISSN (eletrónico) – 2448-0452
Expediente del Volumen 3, Número 2, Enero a Junio del año de 2018

EQUIPO EDITORIAL

Editor jefe

Fernando de Assis Rodrigues, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil

Comisión Editorial

Alfredo Bonini Neto, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Ana Carolina Simionato, Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil
Cristian Berrío-Zapata, Universidad Federal de Pará (UFPA), Brasil
Elaine Parra Affonso, Facultad de Tecnología de Presidente Prudente (FATEC) - Facultad de Filosofía y Ciencias, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Fernando de Assis Rodrigues, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Maria Elisabete Catarino, Universidad Estatal de Londrina (UEL), Brasil
María Laura Foradori, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina
Pascal Aventurier, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Francia
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil

Comisión Ejecutiva

Fábio Mosso Moreira, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Pedro Henrique Santos Bisi, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil

Evaluadores ad hoc en esta edición

Ana Carolina Simionato, Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil
Cristian Berrío-Zapata, Universidad Federal de Pará (UFPA), Brasil
Cristiane Hengler Corrêa Bernardo, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Diana Vilas Boas Souto Aleixo, Facultad de Filosofía y Ciencias, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, Faculdad de Filosofía y Ciencias, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Elvio Gilberto da Silva, Universidad del Sagrado Corazón (USC), Brasil
Fábio Mosso Moreira, Facultad de Filosofía y Ciencias, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil

Jacquelin Teresa Camperos Reyes, Facultad de Filosofía y Ciencias, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
João Arlindo dos Santos Neto, Facultad de Filosofía y Ciencias, Universidad Estatal Paulista (UNESP) y Universidad Estatal de Londrina (UEL), Brasil
Larissa Pavarini Luz, Facultad de Tecnología de Garça (FATEC-Garça), Brasil
Maria Elisabete Catarino, Universidad Estatal de Londrina (UEL), Brasil
Pascal Aventurier, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Francia

Normalización Bibliográfica

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil
Richele Grenge Vignoli, Universidad Estatal de Londrina (UEL), Brasil

Tradución

Paloma Marín Arraiza, Universidad Estatal Paulista (UNESP), Brasil

Arte Gráfica

Leonardo Felipe Franchi, Universidad de São Paulo (USP), Brasil

Sumário (Português)

Expediente.....iii

Editorial.....12

O Programa de Aquisição de Alimentos e a alimentação saudável no município de Mauriti/CE (2010-2014)

Tiago Cartaxo de Lucena, Nataniele dos Santos Alencar, Jamily Freire Gonçalves, José Levi Furtado Sampaio e João Cesar Abreu de Oliveira.....15

Tendências agronômicas sustentáveis
Uma visão sobre produtos orgânicos na região da Nova Alta Paulista

Maria Eduarda Facioli Otoboni, Pedro Henrique Araújo Silva e Silvia Cristina Vieira Gomes.....27

Sistemas de Informação como ferramenta de apoio à diversificação rural

Luciano Lizzoni, Aldi Feiden e Armin Feiden.....49

Sistema Aquapônico
Uma forma de produção sustentável na Agricultura Familiar e em área periurbana

Renan Borro Celestrino e Silvia Cristina Vieira.....68

Panorama da aquisição de alimentos da Agricultura Familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar em um município do Rio Grande do Sul

Filipe Mello Dorneles, Caroline Ferreira Mainardi, Arthur Fernandes Bettencourt, Reilly Gonçalves Pires, Fernanda de Souza Britto Simões e Shirley Grazieli da Silva Nascimento.....86

Produção da Castanha de Caju nas microrregiões do Ceará no período de 1993 a 2016

Nataniele dos Santos Alencar, Jamily Freire Gonçalves, Esdras Alex Freire de Oliveira, Tiago Cartaxo de Lucena e Renato Martins de Sousa.....103

Summary (English)

Expedient.....v

Editorial.....13

The Food Acquisition Program and food healthy in the municipality of Mauriti/CE, Brazil(2010-2014)

Tiago Cartaxo de Lucena, Nataniele dos Santos Alencar, Jamily Freire Gonçalves, José Levi Furtado Sampaio, and João Cesar Abreu de Oliveira.....16

Sustainable agricultural trends
A vision on organic products in the Nova Alta Paulista region

Maria Eduarda Facioli Otoboni, Pedro Henrique Araújo Silva, and Silvia Cristina Vieira Gomes.....28

Information Systems as support tool to rural diversification

Luciano Lizzoni, Aldi Feiden, and Armin Feiden.....50

Aquaponic system
A sustainable production form in Family Farming and periurban area

Renan Borro Celestrino and Silvia Cristina Vieira.....69

The vision of the acquisition of Family Farming foods to the National School Food Program in a municipality from *Rio Grande do Sul*, Brazil

Filipe Mello Dorneles, Caroline Ferreira Mainardi, Arthur Fernandes Bettencourt, Reilly Gonçalves Pires, Fernanda de Souza Britto Simões, and Shirley Grazieli da Silva Nascimento.....87

Cashew nut production in the micro-regions of Ceará from 1993 to 2016

Nataniele dos Santos Alencar, Jamily Freire Gonçalves, Esdras Alex Freire Oliveira, Tiago Cartaxo de Lucena, and Renato Martins de Sousa.....104

Sumario (Español)

Expediente.....vii

Editorial.....14

El Programa de Adquisición de Alimentos e la alimentación saludable em el municipio de Mauriti (CE), Brasil (2010-2014)

Tiago Cartaxo de Lucena, Nataniele dos Santos Alencar, Jamily Freire Gonçalves, José Levi Furtado Sampaio y João Cesar Abreu de Oliveira.....17

Tendencias agronómicas sostenibles
Una visión sobre productos orgánicos en la región de la Nova Alta Paulista

Maria Eduarda Facioli Otoboni, Pedro Henrique Araújo Silva y Silvia Cristina Vieira Gomes.....29

Sistemas de Información como herramienta de apoyo a la diversificación rural

Luciano Lizzoni, Aldi Feiden y Armin Feiden.....51

Sistema Acuapónico
Una forma de producción sostenible en la Agricultura Familiar y en el área periurbana

Renan Borro Celestrino y Silvia Cristina Vieira.....70

Panorama de la adquisición de alimentos de la Agricultura Familiar para el Programa Nacional de Alimentación Escolar en un municipio de Río Grande del Sur (Brasil)

Filipe Mello Dorneles, Caroline Ferreira Mainardi, Arthur Fernandes Bettencourt, Reilly Gonçalves Pires, Fernanda de Souza Britto Simões y Shirley Grazieli da Silva Nascimento.....88

Producción del Anacardo en las microrregiones del Ceará en el período de 1993 a 2016

Nataniele dos Santos Alencar, Jamily Freire Gonçalves, Esdras Alex Freire Oliveira, Tiago Cartaxo de Lucena y Renato Martins de Sousa.....105

Editorial

Apresentamos aos nossos leitores a primeira publicação do ano de 2018. Neste número, destacamos a aderência dos artigos publicados aos temas de gestão e de produção agrícola, de políticas públicas e de sustentabilidade – todos ligados ao contexto do uso de Tecnologias de Informação.

Destacamos neste editorial que os artigos publicados neste número são uma amostra da constante contribuição das pesquisas nacionais, desenvolvidas para este setor que contribui com uma parcela significativa da economia. De fato, é por meio de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias que a agricultura tem estabelecido o axioma “de produzir mais com o mínimo de desperdício de recursos”, e a consolidação deste axioma é, em parte, resultado da aplicação prática destas tecnologias no campo.

É senso comum também que o pequeno produtor é destaque na cadeia de produção de alimentos. No Brasil devemos olhar o pequeno produtor como o principal público que, ao beneficiar-se da aplicação de novas tecnologias, pode produzir alimentos em maior escala, sem prejuízo na qualidade já comprovada de seus produtos.

O desenvolvimento e avaliação das políticas públicas voltadas a este setor podem ser o motor de arranque para a ignição de uma força motriz resultante da associação entre novas tecnologias, pequenos produtores e seus produtos, aumentando o desenvolvimento de pesquisas científicas neste setor e o desenvolvimento de novos padrões, produtos, processos, serviços, entre outros.

Nesse sentido, o primeiro número do quarto volume da RECoDAF traz seis estudos vinculados a estes temas. Esperamos que a leitura destes artigos desperte no leitor a curiosidade e os guiem à serendipidade.

Dr. Fernando de Assis Rodrigues
Editor da RECoDAF

Editorial

We present to our readers the first publication of the year 2018. In this issue, we highlight the adherence of the papers published to the themes of management and agricultural production, public policies, and sustainability - all linked to the use of Information Technologies context.

We highlight in this editorial that the published papers in this issue are a sample of the constant contribution of the Brazilian research developed for this sector that contributes with a significant portion of the economy. In fact, it is through investments in research and development of new technologies that agriculture has established the axiom “to produce more with minimal waste of resources”, and the consolidation of this axiom is in part results from the practical application of these technologies in the rural states.

It is also common sense that the small farmers are prominent in the food production chain. In Brazil, we should look at the small farmers as the main public who, by benefiting from the application of new technologies, can produce food on a larger scale, without prejudice to the already proven quality of their products.

The development and evaluation of public policies at this sector can be the starting point for the ignition of a driving force resulting from the association between new technologies, small producers, and their products, increasing the development of scientific research in this sector and the development of new standards, products, processes, services, among others.

In this sense, the first issue of the fourth volume of RECoDAF brings six studies linked to these themes. We hope that the read of these articles will awaken curiosity in the reader, and guide them to serendipity.

Fernando de Assis Rodrigues, Ph. D.
Editor at RECoDAF

Editorial

Presentamos a nuestros lectores la primera publicación del año 2018. En este número, destacamos la adherencia de los artículos publicados a los temas de gestión y de producción agrícola, de políticas públicas y de sostenibilidad — todos relacionados con el contexto del uso de Tecnologías de la Información.

Destacamos en este editorial que los artículos publicados en este número son una muestra de la constante contribución de las investigaciones nacionales desarrolladas para este que sector que contribuye con una significante parcela de la economía. De hecho, mediante inversiones en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, la agricultura ha establecido el axioma «de producir más con el mínimo desperdicio de recursos» y la consolidación de este axioma es, en parte, resultado de la aplicación práctica de estas tecnologías en el campo.

Es de sentido común también que el pequeño productor sea el destacado en la cadena de producción de alimentos. En Brasil debemos ver al pequeño productor como el público principal que, al beneficiarse de la aplicación de nuevas tecnologías, puede producir alimentos a mayor escala, sin prejuicio en la calidad ya comprobada de sus productos.

El desarrollo y evaluación de las políticas públicas dirigidas a este sector pueden ser el motor de arranque para la ignición de una fuerza motriz resultante de la asociación entre nuevas tecnologías, pequeños productores y sus productos. Así se aumenta el desarrollo de investigaciones científicas en este sector y el desarrollo de nuevos patrones, productos, procesos y servicios, entre otros.

En este sentido, el primer número del cuarto volumen de RECoDAF trae seis estudios vinculados a estos temas. Esperamos que la lectura de estos artículos despierte en el lector la curiosidad y los guía a la serendipia.

Dr. Fernando de Assis Rodrigues
Editor de RECoDAF

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

O Programa de Aquisição de Alimentos e a alimentação saudável no município de Mauriti/CE (2010-2014)

Tiago Cartaxo de Lucena[1], Nataniele dos Santos Alencar[2], Jamily Freire Gonçalves[3], José Levi Furtado Sampaio[4] e João Cesar Abreu de Oliveira[5]

Resumo: O Programa de Aquisição de Alimentos no município de Mauriti/CE tem influenciado positivamente a produção agrícola e a alimentação saudável nas escolas, pois além de incentivar, também promove a comercialização dos produtos agrícolas, gerando aumento de renda para os agricultores familiares. O objetivo do programa é possibilitar a alimentação saudável para os alunos do ensino básico com produtos agroecológicos provenientes da agricultura familiar, melhorando assim o padrão alimentar e contribuindo para o desenvolvimento do município. O presente estudo teve como objetivo analisar os dados do Programa de Aquisição de Alimentos disponíveis na secretaria de agricultura familiar de Mauriti/CE no período de 2010 a 2014. Nos resultados observou-se que houve um aumento gradativo no investimento de 2010 para os anos de 2012 e 2013, devido ao aumento no número de produtores que participaram do programa. Já no ano de 2011 houve um retrocesso, já que não houve nenhuma compra de alimentos feitos pelo programa Programa de Aquisição de Alimentos. Portanto, justificou-se a pesquisa dada a importância do fortalecimento agrícola para a economia da região, sendo constatadas as relevâncias destas atividades agrícolas e comerciais para o fortalecimento da economia e o crescimento dos investimentos para o município.
Palavras-chave: Programa de Aquisição de Alimentos; Alimentação; Agricultura Familiar.

1 Mestre pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Professor da Secretaria de Educação do Ceará. E-mail: tiagoclnsa@gmail.com
2 Economista pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e Mestranda em Economia Rural (UFC). E-mail: nataniele-santos@hotmail.com
3 Graduanda em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jamilyfreire@gmail.com
4 Pós-doutor pela Universidade Federal do Cariri (UFCA), Professor Associado da Universidade Regional do Cariri (URCA) e Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Crato (IFCE-Crato). E-mail: njcesar@bol.com.br
5 Pós-doutor pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Professor Associado IV da Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: leviufc@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

The Food Acquisition Program and food healthy in the municipality of Mauriti/CE, Brazil(2010-2014)

Tiago Cartaxo de Lucena[1], Nataniele dos Santos Alencar[2], Jamily Freire Gonçalves[3], José Levi Furtado Sampaio[4], and João Cesar Abreu de Oliveira[5]

Abstract: The Food Acquisition Program in the municipality of Mauriti/CE (Brazil) has positively influenced agricultural production and healthy eating in schools. In addition to encouraging, it also promotes the commercialization of agricultural products, generating income for family farmers. The objective of the program is to enable healthy food for students in basic education with agroecological products from family agriculture, thus improving the food standard and contributing to the development of the municipality. The present study aimed to analyze the Food Acquisition Program data available at the Mauriti family agriculture secretariat from 2010 to 2014. In the results, it was observed that there was a gradual increase in investment in 2010 for the years 2012 and 2013, due to the increase in the number of producers who participated in the program. In the year 2011, there was a setback since there was no purchase of food made by the Food Acquisition Program program. Therefore, research was justified given the importance of agricultural strengthening for the economy of the region, being verified the relevance of these agricultural and commercial activities for the strengthening of the economy and the growth of investments for the municipality.
Keywords: Food Acquisition Program; Food; Family Farming.

1 M.S. from the Federal University of Ceará (UFC) and Professor of the Education Department of Ceará. E-mail: tiagoclnsa@gmail.com
2 Economist from the Regional University of Cariri (URCA) and M.S. in Rural Economy (UFC). E-mail: nataniele-santos@hotmail.com
3 Undergraduate student in Economic Sciences at Regional University of Cariri (URCA). E-mail: jamilyfreire@gmail.com
4 Post-doctoral degree from the Federal University of Cariri (UFCA), Associate Professor at the Regional University of Cariri (URCA) and Professor at the Federal Institute of Education, Science and Technology – Campus of Crato (IFCE-Crato). E-mail: njcesar@bol.com.br
5 Post-doctoral degree from the Federal University of Bahia (UFBA) and Associate Professor IV of the Federal University of Ceará (UFC). E-mail: leviufc@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

El Programa de Adquisición de Alimentos e la alimentación saludable em el municipio de Mauriti (CE), Brasil (2010-2014)

Tiago Cartaxo de Lucena[1], Nataniele dos Santos Alencar[2], Jamily Freire Gonçalves[3], José Levi Furtado Sampaio[4] y João Cesar Abreu de Oliveira[5]

Resumen: El Programa de Adquisición de Alimentos en el municipio de Mauriti (CE) ha influido positivamente en la producción agrícola y la alimentación saludable en las escuelas, pues además de incentivar, también promueve la comercialización de los productos agrícolas, generando aumento de renta para los agricultores familiares. El objetivo del programa es posibilitar la alimentación saludable para los alumnos de enseñanza básica, mejorando así el patrón alimenticio y contribuyendo al desarrollo del municipio. El presente estudio tuvo como objetivo analizar los datos del Programa de Adquisición de Alimentos disponibles en la secretaría de agricultura familiar de Mauriti (CE) en el período de 2010 a 2014. En los resultados se observó que hubo un aumento gradual en la inversión de 2010 a los años de 2012 y 2013, debido al aumento en el número de productores que participaron en el programa. En el año 2011 hubo un retroceso, ya que no hubo ninguna compra de alimentos hecha por el programa “Programa de Adquisición de Alimentos”. Por lo tanto, se justificó la importancia del fortalecimiento agrícola de la región, siendo constatadas las relevancias de estas actividades agrícolas y comerciales para el fortalecimiento de la economía y el crecimiento de las inversiones para el municipio.
Palabras clave: Programa de Adquisición de Alimentos; Alimentación; Agricultura Familiar.

1 Magister por la Universidad Federal del Ceará (UFC) y Profesor de la Secretaría de Educación del Ceará. E-mail: tiagoclnsa@gmail.com
2 Economista por la Universidad Regional del Cariri (URCA) y cursando la Maestría en Economía Rural en la Universidad Federal del Ceará(UFC). E-mail: nataniele-santos@hotmail.com
3 Cursando el grado en Ciencias Económicas por la Universidad Regional del Cariri (URCA). E-mail: jamilyfreire@gmail.com
4 Posdoctor por la Universidad Federal del Cariri (UFCA), Profesor Asociado de la Universidad Regional del Cariri (URCA) y Profesor del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología - Campus Crato (IFCE-Crato). E-mail: njcesar@bol.com.br
5 Posdoctor por la Universidad Federal de Bahia (UFBA) y Profesor Asociado IV de la Universidad Federal del Ceará (UFC). E-mail: leviufc@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O resgate de uma cultura alimentar saudável permite um novo modelo de agricultura ecossocial, baseada na diversidade da produção, na ausência de defensivos químicos e na valorização do alimento agroecológico, além de aproveitar os alimentos provenientes da agricultura familiar do município, mesmo não tendo certificação que venha comprovar que os alimentos são essencialmente agroecológicos e sem usos de defensivos agrícolas.

Com o passar do tempo, observa-se que os alimentos vão sendo redefinidos, deixando de serem simplesmente fontes de nutrientes e passando a incorporar novos valores e atributos. Um dos principais motivos dessas redefinições é a intensificação de demanda de mercado por produtos agroecológicos e in natura em virtude dos consumidores passarem a exigir e procurar alimentos funcionais, saudáveis, com sabor, qualidade, cor e tamanho específicos, que estejam sempre disponíveis e com preços acessíveis (BUAINAIN; SOUSA FILHO, 2006).

Nos últimos anos surgiram então novos mercados para a agricultura familiar, devido à capacidade de esses produtores utilizarem as potencialidades do ecossistema local, valorizando os hábitos tradicionais da região com a inclusão social dos agricultores familiares, além de possibilitar uma maior qualidade dos produtos agroecológicos consumidos na alimentação familiar, preservando dessa forma a diversidade e respeitando a cultura regional (ANA, 2010).

Essa nova opção agroecológica está articulada também com a justiça social para um melhor desenvolvimento humano e ambiental, por ser uma possibilidade de combater a fome e a miséria com base na sustentabilidade e convivência no semiárido.

A partir da diversificação dos sistemas produtivos pode acontecer a modificação no desenvolvimento das comunidades rurais, pois possibilita a melhoria da qualidade dos alimentos e seu informe nutricional para a população, já que nas práticas agroecológicas da agricultura sustentável, ocorre o aumento da matéria orgânica, a eliminação de resíduos dos defensivos químicos, como também o controle biológico de insetos e doenças (ANA, 2010).

A agricultura para o desenvolvimento sustentável produz diversidades significativas em todo o período anual. O processo de produção alimentar com base na agroecologia alcança as transformações para a agricultura sustentável na geração de emprego, renda e inter-relação do espaço vivido nas dimensões econômicas e ambientais.

A mudança do campo na produção de alimentos fundamentada na agroecologia interioriza os saberes empíricos dos protagonistas para a sustentabilidade ambiental e agricultura familiar.

Dessa forma, o trabalho foi desenvolvido buscando analisar o número de produtores que participam do programa no município de Mauriti/CE e os investimentos obtidos por eles, para assim observar qual a influência do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) para a população beneficiada pelo programa.

Os dados do PAA analisados no estudo foram obtidos através de entrevistas semiestruturadas, além de pesquisa na secretaria de agricultura familiar do município de Mauriti/CE. O recorte temporal estudado compreende o período de 2010 a 2014, sendo fundamental entender que a escala temporal se deu devido à disponibilidade dos dados. Logo, não se tratou de estudar as mudanças com as últimas leis e decretos vigentes atualmente como o Decreto 9.064 de 31 de maio de 2017.

Logo, justifica-se essa pesquisa e se conclui que o PAA vem contribuindo para a melhoria da agricultura familiar e uma alimentação saudável para as escolas, além de efetivar o desenvolvimento local e sustentável do município de Mauriti/CE.

2 O PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS E A SEGURANÇA ALIMENTAR

A agroecologia está baseada na segurança alimentar, valorizando a integração dos saberes entre as comunidades além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida através da alimentação saudável no lugar onde se vive. Ela permite a autonomia dos camponeses nas atividades produtivas, já que possibilita a inclusão social e dá a liberdade de decisão no planejamento comunitário e também no manejo dos agroecossistemas locais (ANA, 2010).

A agroecologia foi definida como ciência através dos dados satisfatórios referentes à gestão de recursos naturais pela agricultura familiar camponesa. Com o uso adequado dos recursos naturais da localidade através da agrobiodiversidade, efetiva-se a capacidade e a potencialidade técnica e a cultura social com a gestão integrada do ecossistema (CAPORAL; COSTABEBER, 2003).

Conforme Altieri (1989), a agroecologia, na vertente holística, busca trabalhar com a interatividade social, cultural e ecológica no processo do desenvolvimento da sustentabilidade. A integração das diversas áreas do conhecimento baseado na ciência e o conhecimento empírico sistematiza o processo produtivo pelo agroecossistema.

A agroecologia está voltada para estudos que abordam o manejo ecológico com a ação social participativa numa visão holística com a gestão dos recursos naturais através do modelo sistêmico, preservando a natureza com a diminuição dos impactos ambientais, sociais, culturais e econômicos (GUZMÁN; MANTIEL, 2006).

A mesma é uma alternativa de luta e reivindicações da sociedade, tem como objetivos obter mudanças sociais, culturais, econômicas e ambientais, através de políticas públicas e assistência técnica de extensão rural associada ao ecossistema local.

As utilizações racionais dos recursos naturais, com práticas integradas aos princípios agroecológicos com a diversidade produtiva, fortalecem e permitem as garantias de segurança alimentar e geração de renda familiar como modelo alternativo de desenvolvimento para a sustentabilidade, que pode ser convertido em propostas de políticas públicas para a agricultura familiar camponesa (ANA, 2010).

A agricultura sustentável almeja a autonomia dos produtores familiares com emprego e renda no campo e valorização do conhecimento prático e científico integrado á realidade das suas atividades (HARWOOD, 1979, p 29).

A partir da utilização da autoconfiança criativa, do conhecimento empírico e dos recursos locais disponíveis, com frequência, os agricultores tradicionais vão desenvolvendo sistemas agrícolas com produtividades sustentáveis (OLIVEIRA; LIMA, 2012).

A agricultura no modelo de desenvolvimento sustentável executa atividades com diversidade de plantas (policultivos) e animais interligados ao manejo e aos recursos naturais da região (CLAWSON, 1985). A agropecuária para a gestão ambiental executa a diversidade genética, o controle biológico e a utilização racional dos recursos do ecossistema.

A agricultura para a sustentabilidade tem o apreço das interações entre as famílias, valoriza o trabalho das mulheres nesse campo e unifica o processo do cultivo sustentável com a aquisição nutricional adequada (ANA, 2010).

Conforme ANA (2010, p. 79):

> A agricultura familiar ecológica no semiárido como forma de construção da soberania e segurança alimentar nutricional e regional com o cuidado e a valorização permanente dos recursos naturais e a manutenção da agrobiodiversidade, buscou garantir a viabilização e a sustentabilidade de agricultores familiares com a produção ecológica de alimentos. O trabalho é focado nas diferentes atividades que podem ser realizadas nos quintais produtivos gerando uma diversidade de alimentos para o consumo doméstico.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) surgiu no Governo Lula (Lei Nº 10.696, de 02 de julho de 2003), incluído no Programa Fome Zero. O Governo Federal procedeu à aquisição de alimentos dos agricultores familiares. Inicialmente, o PAA tinha por finalidade a realização das políticas públicas de combate à fome, geração de emprego e renda com inclusão produtiva dos agricultores familiares. Esse projeto teve início em escolas e creches e diversas organizações filantrópicas (BRASIL, 2009).

> O PAA contempla tanto as demandas de acesso aos alimentos das populações em situação de insegurança alimentar como as necessidades dos agricultores familiares de conseguir mercados para seus produtos (GRISA et al., 2011, p. 35).

O PAA foi pioneiro na institucionalização dos agricultores familiares ao mercado. Anteriormente, os agricultores familiares vendiam seus produtos em mercados informais, feiras livres, para atravessadores, por conta dessa circunstância, sendo irrisória a renda mensal das famílias (SOUZA, 2011).

No período estudado o PAA estava incluso nos órgãos vigentes: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS); Ministério da Educação; Ministério da Agricultura; Pecuária e Abastecimento; Ministério do Planejamento; Orçamento e Gestão; Ministério da Fazenda. Além disso, o programa está inserido na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), que é o órgão responsável pela transferência de recursos para os produtores rurais (BRASIL, 2012). Nesse sentido, pontua-se que na época que o artigo foi construído, havia outra governança no PAA.

O PAA tem como objetivo promover o acesso à alimentação e auxiliar o desenvolvimento da agricultura familiar. Para o alcance desses dois objetivos, o Programa realiza a compra de alimentos oriundos da agricultura familiar, isento de licitação, e tem por finalidade uma alimentação segura, dedicada a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional e às pessoas que são atendidas pelos órgãos sociais e por veículo público de programa no combate à fome (BRASIL, 2012).

O programa disponibiliza alimentos produzidos por agricultores familiares e pelas organizações da agricultura familiar. Além disso, o programa facilita o estoque de alimentos através de compras governamentais fortalecendo sucessões nas redes de comércio tendo como foco a valorização da biodiversidade, na produção orgânica e agroecológica de alimentos, para que possa

haver o incentivo aos hábitos alimentares saudáveis e também para instigar as cooperativas, associações e os associativismos na produção saudável de alimentos (BRASIL, 2012).

O PAA possibilita para os agricultores familiares mercados para os alimentos produzidos, gerando emprego e renda no campo, com alimentos saudáveis para população: principalmente aqueles que necessitam de uma dieta nutricional variada que estão em situação de risco. Esse programa procede com o armazenamento de alimentos produzidos pelas famílias que convivem no campo e os distribui para as associações no combate à fome (BRASIL, 2012).

Para participar do Programa individualmente, os beneficiários fornecedores devem possuir a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), instrumento que qualifica a família como da agricultura familiar.

As políticas públicas direcionadas aos agricultores familiares têm como obrigação a DAP. As principais instituições, com base legal, para realizar a DAP, atualmente são: Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER); as Federações e Confederações de Agricultores; sindicatos; Fundação Cultural Palmares (FUNAI); Ministério da Aquicultura e Pesca; e INCRA.

O PAA promove uma alta estima aos agricultores familiares camponeses na produção local, beneficiando as necessidades da população com a melhoria na alimentação das entidades de assistência social (Restaurantes Populares, Cozinhas Comunitárias e Bancos de Alimentos), rede pública e filantrópica de ensino com condições específicas definidas pelo Grupo Gestor do PAA.

Os valores definidos para os agricultores familiares para vender individualmente, conforme o PAA é de até R$ 4.500,00 (quatro mil e quinhentos reais) por unidade familiar/ano. No fornecimento por meio de organizações, o limite passa a ser de até R$ 4.800,00 (quatro mil e oitocentos reais) por unidade familiar/ano (BRASIL, 2012).

O pagamento dos agricultores inseridos no PAA é realizado pela CONAB que recebe essas verbas através do MDS. Esse recurso era repassado inicialmente através dos MDS e do MDA. Os preços de cada produto são estabelecidos pela CONAB em uma tabela cujos valores são inseridos a partir dos preços equivalentes ao do consumidor final em cada região do país, o que é uma vantagem para o produtor camponês, pois vende sua produção por preços agregados.

Esses produtos são encaminhados para órgãos atrelados a algumas políticas, como a política de assistência social que tem a função de auxiliar as pessoas carentes com uma alimentação mais adequada, cobrindo ainda as necessidades alimentares da merenda escolar. Os produtos

ficavam disponíveis em estabelecimentos públicos para serem utilizados no momento oportuno. Eram gerenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em articulação com o MDA e o MDS.

3 METODOLOGIA

O estudo busca analisar os dados do PAA no município de Mauriti/CE, entre o período de 2010 a 2014. Os dados utilizados são de natureza primária e secundária e foram obtidos através de entrevistas semiestruturadas, visitas de campo nas escolas e propriedades familiares, conversas formais e informais com os atores envolvidos, além de pesquisa na secretaria de agricultura familiar do município de Mauriti/CE, estudos em bibliotecas e investigações em sites e artigos na internet e no espaço virtual das redes socais online, relacionado com a temática. O estudo foi desenvolvido a partir das referências teóricas sobre o PAA e utilizou-se também da estatística descritiva para melhor apresentar os resultados e conclusões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PAA foi constituído como uma das ações de políticas públicas que está integrada na efetivação do programa Fome Zero. Esse programa impulsiona maior quantidade de emprego e renda para a agricultura familiar, ao mesmo tempo disponibiliza alimentos para o combate à fome e a miséria no Brasil.

Para negociação nesse programa foram feitas análises de preços dos produtos que são determinados através de pesquisa de mercado ou da CONAB. O preço ofertado ao produtor rural tem que ser maior, como forma de incentivo à permanência deles no programa, garantindo-se a produção e a competitividade.

Segundo a Secretaria de Educação de Mauriti/CE, no ano de 2014, o município teve aproximadamente 11 mil alunos na rede municipal e 2.200 na rede estadual.

Com base em dados da secretaria de agricultura de Mauriti/CE (2014) é possível citar os valores repassados para os agricultores e a quantidade de agricultores que participam do PAA.

No ano de 2010, foi transferido pelo PAA para vinte e cinco produtores rurais o valor de R$ 102.820,80 para a aquisição de alimentos diretamente da agricultura familiar. Não houve no ano de 2011 a compra de alimentos pelo PAA, devido à transição do programa que cobrava do

agricultor familiar a vinculação a uma associação comunitária ou sindical, fato que nem todos não estavam credenciados legalmente para atender os requisitos do programa.

O tipo de modalidade do PAA busca incentivar a produção local da agricultura familiar atendendo a complementação alimentar das entidades das instituições públicas, restaurantes populares, escolas, hospitais, Organizações Não Governamentais (ONGs), cozinhas comunitárias e bancos de alimentos. Com isso fortalece o desenvolvimento local e redes de sustentabilidade social.

Em 2012, a verba através do PAA foi de R$ 158.183, 50 para a compra de alimentos. A quantidade de produtores totalizou de trinta e seis agricultores na respectiva cidade. No ano de 2013, a compra de alimentos pelo PAA no município de Mauriti/CE teve um valor aplicado de R$ 171.033,00, que foi repassado para trinta e nove produtores. Podemos perceber que houve o aumento dos investimentos, de 2010 para 2012 e 2013, devido ao aumento do número de produtores que passaram a participar do programa (SECRETARIA DE AGRICULTURA DE MAURITI/CE, 2015).

Nos anos 2010 e 2011 os produtores das mandalas não estavam incluídos no PAA. No primeiro semestre de 2012, no primeiro semestre de 2013 e no segundo semestre de 2013 apenas duas famílias estavam incluídas nos referidos programa: uma do sítio Volta e outra do sítio Fortuna. Essas ações sofrem interferências das politicas públicas que são demasiadamente dinâmicas, sendo que no ano de 2013 foram duas chamadas públicas em razão dos semestres letivos.

A partir do ano de 2012, houve uma resolução no número de produtores cadastrados, tinham de estar associados, o que teve continuidade nos anos seguintes. A associação comunitária dos produtores irrigantes do Sítio Volta e a do São Francisco do Sítio Deserto passaram a integrar o programa.

Portanto, nos anos de 2010, 2012 e 2013 houve aumento na produção alimentícia por parte da agricultura familiar. O valor do repasse também foi significativo, realçou a importância dos programas governamentais para o avanço da agricultura familiar. Os investimentos desses programas no desenvolvimento rural de forma sustentável produzem de forma agroecológica e preservam o ambiente e a permanência do homem no campo com a geração de emprego e renda e produção alimentar para a sociedade tanto local como nas extensões populacionais (SECRETARIA DE AGRICULTURA DE MAURITI/CE, 2015).

No município de Mauriti o PAA é um dos programas de grande importância para alimentação escolar, complementado pelo Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE). Sua realização é obtida em conjuntura com as Secretarias de Educação, Assistência Social e de Agricultura. As informações são transmitidas a partir da Secretaria de Agricultura para os agricultores.

Quadro 1 – Programa de Aquisição de Alimentos em Mauriti/CE

Primeiro semestre de 2012 – 1 Família do Sitio Volta			
Produtos	**Quantidade**	**Preço Unitário**	**Valor Total**
Ovos	180 dúzias	R$ 4,20	R$ 756,00
Mamão	900 kg	R$ 0,90	R$ 810,00
Feijão	1128 kg	R$ 2,60	R$ 2932,00
Valor total do Fornecimento			R$ 4240,00
Renda Mensal			R$ 848, 00
Primeiro semestre de 2013 – 1 Família do Sitio Volta			
Produtos	**Quantidade**	**Preço Unitário**	**Valor Total**
Ovos	100 dúzias	R$ 4,80	R$ 480,00
Feijão	681,5 kg	R$ 2,90	R$ 1976,35
Valor total do Fornecimento			R$ 2456,35
Renda Mensal			R$ 491,27
Segundo semestre de 2013 – Família 1 do Sitio Volta			
Produtos	**Quantidade**	**Preço Unitário**	**Valor Total**
Galinha Caipira	100 kg	R$ 10,00	R$ 1000,00
Valor total do Fornecimento			R$ 1000,00
Renda Mensal			R$ 200,00
Segundo semestre de 2013 – Família 2 do Sitio Volta			
Produtos	**Quantidade**	**Preço Unitário**	**Valor Total**
Feijão Verde	600 kg	R$ 4,00	R$ 2400,00
Valor total do Fornecimento			R$ 2400,00
Renda Mensal			R$ 480,00

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Secretaria de Agricultura de Mauriti/CE (2015).

No Quadro 1 são abordados os produtos, a quantidade, o preço por unidade, o valor total, valor total do fornecimento e a renda mensal da comercialização dos produtos do sistema mandala a partir do PAA para as escolas municipais e estaduais.

Portanto, percebe-se no quadro acima uma diversidade de atores sociais envolvidos, entre eles agricultores familiares, associações, cooperativas, escolas e instituições filantrópicas, além disso, favorece o fortalecimento, inclusão social e qualidade de vida das pessoas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância da agricultura familiar no município é visível na economia local, uma vez que o PAA impacta positivamente na economia e na vida social das pessoas, sendo relevantes as vantagens alcançadas com as implantações de políticas e programas que valorizam e fortalecem a agricultura familiar, principalmente em municípios de pequeno porte como Mauriti/CE, no qual a principal atividade econômica está relacionada com a agricultura.

O PAA disponibiliza alimentos produzidos por agricultores familiares e pelas organizações da agricultura familiar. Ademais, o programa também facilita o estoque de alimentos através de compras governamentais fortalecendo sucessões nas redes de comércio tendo como foco na produção orgânica e agroecológica de alimentos, a valorização da biodiversidade, para que se possa haver o incentivo aos hábitos alimentares saudáveis.

Através da produção de produtos agroecológicos, o PAA vem auxiliar o desenvolvimento da agricultura familiar de maneira sustentável, se tornando muito importante para a qualidade nutricional das famílias e dos alunos beneficiados, pois além de preservar o meio ambiente, este programa ajuda na permanência do homem no campo com geração de emprego, renda, inclusão social e autonomia dos agricultores familiares.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** Rio de Janeiro: PTA/Fase, 1989.

ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA (ANA). Soberania e segurança alimentar na construção da cgroecologia. **Sistematização de experiências.** Rio de Janeiro: Grupo de Trabalho em Soberania e Segurança Alimentar da Articulação Nacional de Agroecologia, GT SSA/ANA, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Conselho Deliberativo. **Resolução/CD/FNDE n º 38, de 16 de julho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica. Brasília (DF), 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA).** Renda para quem produz e comida na mesa de quem precisa!. Brasília (DF), 2012.

BUAINAIN, A. M.; SOUSA FILHO, H. M. Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimeto sustentável: questão para debate. Brasília (DF): IICA, 2006. (Desenvolvimento rural sustentável, v. 5). Disponível em: <http://repiica.iica.int/docs/B0417p/B0417p.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2015.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e sustentabilidade.** Bases conceptuais para nova extensão rural. 2003. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/13.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2015.

CLAWSON, D. L. Harvest security and intraspecific diversity in traditional tropical agriculture. **Economic Botany**, Bronx, v. 39, n. 1, p. 56-67, Jan./Mar. 1985.

GRISA, C. et al. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em perspectiva: apontamentos e questões para o debate. 2011. Disponível em: <http://oppa.net.br/acervo/publicacoes/Pesquisa_AABRPPA_Texto_PAA_versao_livro.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2015.

GUZMÁN, E. S.; MANTIEL, M. S. Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria. **PH CUADERNOS:** Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza, Sevilla, p. 191-217, 2006. Disponível em: <http://institucional.us.es/compromiso/libreconf/docs/agroecologia.pdf>. Acesso em: 30 out. 2015.

HARWOOD, R. R. **Small farm development:** understanding and improving farming systems in the humid tropics. Boulder: Westview Press, 1979.

OLIVEIRA, C. B.; LIMA, E. N. **Resumo de agroecologia-altieri.** Brasília (DF): Ministério da Educação; Bom Jesus: Universidade Federal do Piauí, 2012. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfYK0AJ/resumo-agroecologia-altieri> Acesso em: 16 mar. 2016

SOUZA, L. B. B. Organizações da Agricultura Familiar no Estado de São Paulo e sua experiência de fornecimento para o PNAE. In: Corá, M. A. J.; Belik, W. (Orgs). **Projeto Nutre SP**: Análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Via Pública, 2011.

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Tendências agronômicas sustentáveis

Uma visão sobre produtos orgânicos na região da Nova Alta Paulista

Maria Eduarda Facioli Otoboni[1], Pedro Henrique Araújo Silva[2] e Silvia Cristina Vieira Gomes[3]

Resumo: Para esta pesquisa, objetivou-se de maneira geral mapear os agricultores orgânicos no espaço geográfico correspondente a região da Nova Alta Paulista. Como objetivo específico, pontuou-se averiguar a percepção do agricultor que busca ou já possui a certificação orgânica, quanto aos benefícios do selo oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg); Investigar junto aos produtores rurais com aptidão de produção orgânica, se existe na região serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural oficial que fomente ou colabore na obtenção do selo e na transição do sistema produtivo convencional para o orgânico; Analisar o conhecimento dos produtores quanto ao entendimento sobre sustentabilidade. Esta pesquisa adotou uma trajetória científica de abordagem qualitativa, ancorada num estudo de caráter descritivo e exploratório. A coleta de dados foi através de questionário, aplicado a produtores rurais que utilizam sistema produtivo orgânico e ou agroecológico. Como resultado foram identificados seis produtores, que se encontram sensibilizados sobre o conceito de sustentabilidade, sendo que três deles possuem certificação segundo a Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003.Com relação a um serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural governamental eficiente, os dados apontaram que existe pouco empenho oficial para fomentar a agricultura orgânica na região da Nova Alta Paulista.
Palavras-chave: Sustentabilidade; Agricultura Orgânica; Certificação; Agroecologia.

1 Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção na UNESP. E-mail: eduarda_ottoboni@hotmail.com
2 Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). Bacharel em Agronomia. E-mail: phenrique_araujo@outlook.com
3 Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). Mestre em Medicina Veterinária. Professora na UNIFAI. E-mail: tinavieiragomes@hotmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Sustainable agricultural trends

A vision on organic products in the *Nova Alta Paulista* region

Maria Eduarda Facioli Otoboni[1], Pedro Henrique Araújo Silva[2], and Silvia Cristina Vieira Gomes[3]

Abstract: For this research, it was generally aimed at mapping the organic farmers in the geographical space corresponding to the region of Nova Alta Paulista. As a specific objective, it was pointed out: To verify the perception of the farmer who seeks or already has the organic certification, as regards the cost-benefit ratio of the official seal of the Brazilian Organic Conformity Assessment System; Investigate with the rural producers if there is in the region official Technical Assistance and Rural Extension service that foments or collaborates in obtaining the seal and in the transition from the conventional production system to the organic one; To analyze the knowledge of the producers regarding the understanding of sustainability. This research adopted a scientific trajectory of qualitative approach, anchored in a descriptive and exploratory study. Data collection was done through a questionnaire, applied to rural producers who use organic and agroecological production systems. As a result, six producers were identified, who are sensitized about the concepts of sustainability, three of which are certified according to Law 10,831, dated December 23, 2003, regarding an efficient government service and rural extension service, the data indicated that there is little official commitment to promoting organic agriculture in the region of *Nova Alta Paulista*.
Keywords: Sustainability; Organic agriculture; Certification; Agroecology.

1 São Paulo State University (UNESP). Student in Production Systems Graduate Program at UNESP. E-mail: eduarda_ottoboni@hotmail.com
2 University Center of Adamantina (UNIFAI). Graduate degree in Agronomy. E-mail: phenrique_araujo@outlook.com
3 University Center of Adamantina (UNIFAI). Graduate in Veterinary Medicine. Professor at UNIFAI. E-mail: tinavieiragomes@hotmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Tendencias agronómicas sostenibles

Una visión sobre productos orgánicos en la región de la Nova Alta Paulista

Maria Eduarda Facioli Otoboni[1], Pedro Henrique Araújo Silva[2] y Silvia Cristina Vieira Gomes[3]

Resumen: Para esta investigación, se puso como objetivo de manera general mapear los agricultores orgánicos en el espacio geográfico correspondiente a la región de la Nova Alta Paulista. Como objetivo específico, se puntuó averiguar la percepción del agricultor que busca, o ya posee, el certificado orgánico con respecto a los beneficios del sello oficial del Sistema Brasileño de Evaluación de la Conformidad Orgánica (SisOrg); investigar junto a los productores rurales con aptitud de producción orgánica si existe en la región servicio de Asistencia Técnica y Extensión Rural oficial que fomente o colabore en la obtención del sello y en la transición del sistema productivo convencional al orgánico; analizar el conocimiento de los productores con respecto al entendimiento sobre sostenibilidad. Esta investigación adoptó una trayectoria científica de enfoque cualitativo, anclada en un estudio de carácter descriptivo y exploratorio. La colecta de datos fue a través de un cuestionario aplicado a productores rurales que utilizan el sistema productivo orgánico y/o agroecológico. Como resultado se identificaron seis productores que se encuentran sensibilizados sobre el concepto de sostenibilidad, ya que tres de ellos poseen certificado según la Ley 10.831 del 23 de diciembre de 2003. Con relación a un servicio de Asistencia Técnica y Extensión Rural gubernamental eficiente, los datos apuntan que existe poco empeño oficial para fomentar la agricultura orgánica en la región de la Nueva Alta Paulista.

Palabras clave: Sostenibilidad; Agricultura Orgánica; Certificación; Agroecología.

1 Universidad Estatal de São Paulo (UNESP). Cursando la Maestría em Sistemas de Produción em la UNESP. -mail: eduarda_ottoboni@hotmail.com
2 Centro Universitario de Adamantina (UNIFAI). Graduado en Agronomia. E-mail: phenrique_araujo@outlook.com
3 Centro Universitario de Adamantina (UNIFAI). Magister en Medicina Veterinaria. Profesora en UNIFAI. E-mail: tinavieiragomes@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

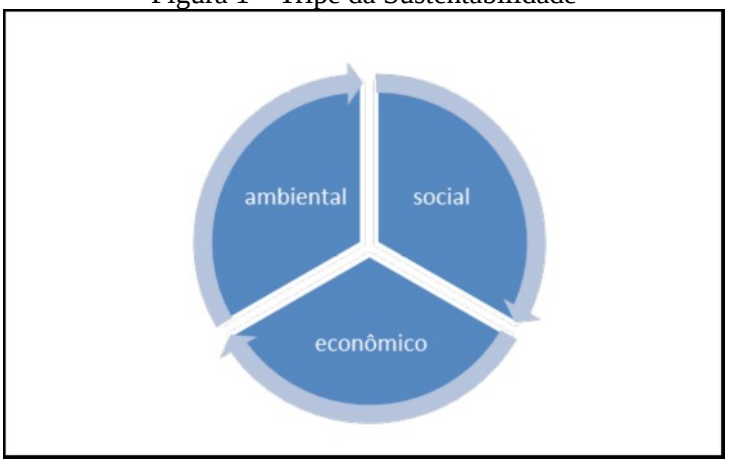
A busca por uma agricultura sustentável é resultado de uma compreensão de que os recursos limitados do planeta exigem uso eficiente, para que possam proporcionar o bem das presentes e futuras gerações, buscando uma sustentabilidade a longo prazo.

Por meio de uma análise epistemológica e conceitual a noção de sustentabilidade foi pela primeira vez introduzida numa discussão de caráter ambiental, no ano de 1983, realizada em Nairóbi e organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) para estudar a relação entre desenvolvimento e meio ambiente e criar uma perspectiva para abordar estas questões. A Comissão sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED) produziu nesse evento um documento chamado de Nosso Futuro Comum ou Relatório *Brundtland*. Esse relatório veio a público em 1987 e definiu o desenvolvimento sustentável como um "novo caminho de progresso social, ambiental e econômico que procura atender as aspirações do presente sem comprometer a possibilidade de atendê-las no futuro" (ONU, 1991, p.21). Tal documento tornou-se um marco histórico e até os dias de hoje se apresenta, atual e utilizado como base de pesquisa conceitual na área.

É neste viés de sustentabilidade que o manejo agronômico agroecológico permeia a produção de alimentos orgânicos.

Produtos orgânicos são definidos como alimentos in natura ou processados que são provenientes de um sistema de produção agropecuária e industrial; cujos processos estão baseados no emprego mínimo de insumos externos, e não são utilizados fertilizantes sintéticos solúveis, agrotóxicos e transgênicos (FAO, 2001).

Figura 1 – Tripé da Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da preservação ambiental, um dos pilares da sustentabilidade, a produção orgânica prima por aspectos sociais e econômicos, constituindo desta maneira, o tripé da sustentabilidade ou Triple *botton line* apresentado na Figura 1.

Para esta pesquisa, objetivou-se de maneira geral mapear os agricultores orgânicos no espaço geográfico correspondente a região da Nova Alta Paulista. Como objetivo específico, pontuou-se averiguar a percepção do agricultor que busca ou já possui a certificação orgânica, quanto aos benefícios do selo oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg); Investigar junto aos produtores rurais com aptidão de produção orgânica, se existe na região serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural oficial que fomente ou colabore na obtenção do selo e na transição do sistema produtivo convencional para o orgânico; Analisar o conhecimento dos produtores quanto ao entendimento sobre sustentabilidade.

Este ensaio se justifica pela escassez de pesquisas sobre produção orgânica no espaço geográfico da Nova Alta Paulista. A crescente demanda por alimentos saudáveis, reforçam a relevância desta pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

O mercado consumidor está mais consciente quanto ao consumo de alimentos saudáveis, de qualidade, ambientalmente corretos e seguros, e esta demanda é mundialmente crescente (FERRARI, 2011; GIUCA, 2013; BUAINAIN, 2014). Diversas dificuldades ocorrem principalmente na questão da comercialização de produtos commodities ou sem valor agregado: por vezes não há demanda suficiente, baixa remuneração, entre outros. Com isso, a busca por diferenciar os produtos dos convencionais e agregar valor torna-se uma forma de combater a barreira que os pequenos produtores rurais vêm enfrentando, podendo oferecer maior garantia e melhor remuneração na hora da comercialização (BRASIL, 20--).

Desta maneira, as certificações apresentam-se como ferramentas viáveis para diferenciação dos produtos e, neste cenário, a certificação orgânica possui aderência com a agricultura familiar.

Segundo Darolt (2002, p.11), no Brasil “A maior parte da produção orgânica (70%) é proveniente de pequenas propriedades familiares”.

Reforça Whitacker, (2012) que a inserção no sistema de produção orgânico é oportuna para alavancar a competitividade do setor produtivo, em especial de pequenos agricultores rurais

inseridos na agricultura familiar. No entanto, a reflexão de Whitacker (2012) fomenta um questionamento: O que define um agricultor familiar no Brasil?

Pautado no arcabouço da legislação brasileira, a partir do ano de 2006, encontra-se a definição na Lei nº 11.326 que enquadra e designa o que é um agricultor familiar em território nacional, apontando seu limite territorial, mão de obra empregada, renda e suas especificidades (BRASIL, 2006). Recentemente esta Lei foi regulamentada por meio do Decreto n° 9.064 de 31 de maio de 2017 (BRASIL, 2017). Tal legislação fortalece a identidade social de uma classe produtora rural com princípios sustentáveis.

A agricultura orgânica oferece aos pequenos agricultores novas oportunidades. Com a não utilização dos insumos químicos, o manejo orgânica proporciona a preservação da biodiversidade e melhora da qualidade de vida tanto do produtor quanto do consumidor final, além de agregar valor ao produto.

A produção orgânica baseia-se na sanidade da produção de alimentos, garantindo ao consumidor que os agrotóxicos não são utilizados no local de produção, podendo assim, proporcionar uma melhor saúde aos seres humanos.

A agricultura orgânica tem por princípio estabelecer sistemas de produção com base em tecnologias de processos, ou seja, um conjunto de procedimentos que envolvam a planta, o solo e as condições climáticas, produzindo um alimento sadio e com suas características e sabor originais, que atenda às expectativas do consumidor (PENTEADO, 2000).

Sabe-se que a agricultura convencional geralmente utiliza insumos os quais não são renováveis, além de agrotóxicos e de um desenfreado desmatamento nas áreas de cultivo de monoculturas, que provoca o esgotamento da capacidade de fertilidade do solo, resultando cada vez mais no uso de insumos químicos sintéticos e no desmatamento de novas áreas para novas a produções (PRIMAVESI, 2006).

A cultura orgânica possui seus fundamentos compilados no Quadro 1. Mesmo antes da implementação da legislação brasileira para produtos orgânicos, datada do ano de 2003, Darolt (2002) se antecede e sinaliza os fundamentos da agricultura orgânica.

Quadro 1 – Fundamentos da agricultura orgânica

Fundamentos	**Princípios**
Respeito à natureza	O agricultor deve primeiramente reconhecer sua dependência em relação aos recursos e as suas limitações.

Fundamentos	Princípios
Diversificação de culturas	O policultivo propicia uma maior abundância e diversidade de espécies e consequentemente maior equilíbrio do ambiente.
Considerar o solo como um organismo vivo	Seu manejo deve adotar práticas que garantam um fornecimento constante de matéria orgânica, para estimular os componentes vivos e favorecer os processos biológicos.
Independência dos sistemas de produção	Os insumos agroindustriais oneram os custos e comprometem a sustentabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Darolt (2002).

Em diferenciação ao cultivo orgânico, os impactos ambientais oriundos do manejo agronômico convencional, em primeiro plano, encontram-se ilustrados no Quadro 2.

As ações antrópicas descritas no Quadro 2, estão diretamente ligadas ao uso irracional dos recursos naturais, com forte aderência ao manejo agronômico convencional.

Quadro 2 – Impactos ambientais oriundos do manejo agronômico convencional

Ações antrópicas	Causa
Poluição e degradação dos recursos naturais como a poluição do ar	Causada por todas as formas de combustão pelo uso intensivo de mecanização e queimadas
Poluição das águas	O uso e manejo inadequado do solo levam a perda da capacidade de exercer suas funções como meio adequado de crescimento das plantas, regulador do regime hídrico e filtro ambiental

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Penteado (2009) *apud* Santos e Mateus (2012).

A práxis tradicional no modelo produtivo convencional visa à produção e lucratividade, provocando um grande impacto ambiental devido ao manejo, enquanto a produção orgânica preza pelo cuidado com as questões ambientais e preocupação com as futuras gerações. “O Brasil é um dos países onde mais cresce a produção orgânica, entre 20% e 40% ao ano”(DAROLT, 2007, p.10).

Sem a utilização de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, a agricultura orgânica assegura o fornecimento de alimentos saudáveis, de maior durabilidade e melhores propriedades organolépticas, incluindo a percepção de saboroma1, além de não poluir o solo nem o lençol freático com substâncias tóxicas. Como proporciona um sistema de manejo mínimo do solo, assegura melhor estrutura, harmonização de nutrientes e fertilidade, evitando erosões e degradações do solo.

Embora não sejam utilizados produtos sintéticos na produção orgânica, os procedimentos como a adubação são realizados normalmente, porém sem o uso de adubos inorgânicos, ou seja, não

há a utilização de produtos que sejam obtidos através de extração mineral ou petróleo e posteriormente transformados pelas indústrias químicas. São utilizados adubos orgânicos, que sejam oriundos da decomposição da matéria de origem vegetal ou animal, como por exemplo, algas, restos de comida, esterco, restos vegetais, entre outros. Os adubos orgânicos são de ação lenta, comparados aos inorgânicos, porém fornecem os nutrientes requeridos pelas plantas, além de auxiliar no desenvolvimento da flora microbiana proporcionando melhora nas condições físicas do solo.

Os insumos aplicados nas produções agrícolas geralmente são na sua maioria são insumos fabricados a partir de certa quantia de petróleo (PRIMAVESI, 2006).

A utilização de adubos verdes pode ser outra boa opção para o agricultor da produção orgânica, já que se podem utilizar espécies de leguminosas que são ótimas fixadoras de nitrogênio, proporcionando assim, uma adubação que promove melhoria nas condições físicas, químicas e biológicas do solo, princípios da agricultura orgânica.

A agricultura orgânica tem aumentado constantemente em todo o mundo (FLATEN et al., 2010) e o Brasil vem se destacando com uma taxa de crescimento do mercado superior à média global (SILVA et al., 2005; BLANC, 2009). O panorama dos produtos orgânicos envolve fatores como a produtividade, a certificação, as políticas agrícolas e agroambientais, a dinâmica de mercado e o desenvolvimento de tecnologias para esse sistema de produção (BRASIL 2007b).

Normas de produção, embalagem, distribuição e rotulagem para os produtos orgânicos de origem animal e vegetal no Brasil foram aprovadas a partir do secionamento da Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003). Sua regulamentação, no entanto, ocorreu apenas em 27 de dezembro de 2007 com a publicação do Decreto Nº 6.323 (BRASIL, 2003; 2007). A certificação dos produtos orgânicos é uma garantia para o consumidor, onde assegura que determinado produto respeite às normas e práticas da produção orgânica que são impostas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A identificação dos produtos certificados, possui vínculo à Instrução Normativa nº 50 de 05 de novembro de 2009 que institui o selo oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg) (BRASIL, 2009).

Além de promover uma garantia ao consumidor, a certificação orgânica é uma forma de agregação de valor aos produtos agrícolas, proporcionando ao produtor rural um retorno de renda

maior do que o da agricultura convencional, já que seus produtos serão valorizados devido às práticas adotadas na produção.

Políticas Públicas de Compras Governamentais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em suas diversas modalidades e o Programa Paulista de Agricultura de Interesse Social (PPAIS), pagam valor 30% maior para produtos orgânicos/agroecológicos em comparação aos produtos convencionais (BRASIL, 2008). Tal reflexo também é observado no mercado formal.

Para esta pesquisa, objetiva-se de maneira geral mapear os agricultores orgânicos na região de Adamantina, no espaço geográfico correspondente a região da Nova Alta Paulista.

Como objetivos específicos se pontuam: Averiguar a percepção do agricultor familiar que busca ou já possui a certificação orgânica, quanto à relação custo-benefício do selo oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg); Mensurar seu conhecimento sobre as diferentes modalidades de certificação orgânica, segundo a Legislação Brasileira; Investigar junto aos produtores rurais se existe na região serviço de (ATER) Assistência Técnica e Extensão Rural oficial que fomente ou colabore na obtenção do selo e na transição do sistema produtivo convencional para o orgânico; Analisar o conhecimento dos produtores rurais quanto ao entendimento sobre sustentabilidade.

Diante deste cenário de incertezas, surge o questionamento que norteia este trabalho: a agricultura orgânica alavanca o fomento da sustentabilidade na região da nova alta paulista?

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para Marconi e Lakatos, (2011, p. 36) “o conhecimento científico é dependente de investigação metódica”. Em sentido amplo:

> […] método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos empregados na investigação e na demonstração da verdade (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 27)

Destas afirmações, conclui-se que “a utilização de métodos científicos não é da alçada exclusiva da ciência, mas não há ciência sem o emprego de métodos científicos” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 44).

A pesquisa enquadra-se como um procedimento racional e sistemático que pretende desvendar soluções e respostas para os problemas propostos (GIL, 2014).

A pesquisa foi desenvolvida na região brasileira da Nova Alta Paulista, que segundo Gil, (2008) a região considerada para o estudo abrange 33 municípios, sendo eles: Adamantina, Arco-Íris, Bastos, Dracena, Flora Rica, Flórida Paulista, Herculândia, Iacri, Inúbia Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Lucélia, Mariápolis, Marília, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Oriente, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Pauliceia, Pompeia, Pracinha, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Sagres, Salmourão, Santa Mercedes, São João do Pau D'Alho, Tupã e Tupi Paulista. Especificamente nos municípios de Tupã, Bastos, Parapuã e Lucélia.

O caminho metodológico trilhado foi de caráter científico e de natureza aplicada. Com relação à abordagem, utiliza-se a metodologia de abordagem qualitativa, na qual o investigador entra em contato direto com o indivíduo ou grupos humanos, com o ambiente e com a situação que está sendo investigada, permitindo um contato de perto com os informantes (MARCONI; LAKATOS, 2011). Neste sentido, foram visitadas as propriedades rurais que compõe essa pesquisa.

Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória. Caracteriza-se como exploratória, pois tem por objetivo se familiarizar com o fenômeno, obtendo uma nova percepção do mesmo. E descritiva, por realizar narrativas precisas das situações e buscar descobrir as relações existentes entre os elementos que compõem a pesquisa. Além disso, pode flexibilizar o planejamento para possibilitar a consideração dos mais diversos aspectos do problema (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

A técnica de coleta de dados foi baseada em questionário semiestruturado com questões fechadas utilizando a escala *Likert* de cinco pontos, variando os valores em uma escala de 1 a 5: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo; 3 – Indiferente; 4 – Concordo; 5 **–** Concordo totalmente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados são oriundos da aplicação do questionário com seis produtores rurais da Região da Nova Alta Paulista, dos quais três são produtores agroecológicos e três atuam na produção de alimentos orgânicos. Entre os orgânicos, as propriedades são certificadas com a certificação orgânica por terceira parte, do “Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg)”, seguindo a legislação vigente e estão apresentados no Quadro 4.

A produção orgânica nacional encontra-se ancorada na Lei nº 10.831/2003 regulamentada pelo Decreto nº 6.323/2007 e a identificação dos produtos certificados, possui vínculo à Instrução

Normativa nº 50 de 05 de novembro de 2009 que institui o selo oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg) (BRASIL, 2003; 2007; 2009; 2017).

Os modelos de certificação orgânica descritos na legislação estão ilustradas no Quadro 3, informando os canais de comercialização adequados, a identificação visual da estampa e o vínculo com a tipificação dos produtores envolvidos.

A modalidade Organização de Controle Social (OCS) está diretamente relacionada a produtores da agricultura familiar, conforme apresentação no Quadro 3.

Quadro 3 – Modalidades de certificação orgânica, segundo a Legislação Brasileira

Modalidade de certificação	Tipo de identificação	Identificação Visual	Canais de venda	Tipo de produtor
Auditoria por Terceira Parte	Selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica.	PRODUTO ORGÂNICO BRASIL CERTIFICAÇÃO POR AUDITORIA	Venda direta e indireta	Todas as modalidades
Sistema Participativo de Garantia (SPG)	. Selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica	PRODUTO ORGÂNICO BRASIL SISTEMA PARTICIPATIVO	Venda direta e indireta	Todas as modalidades
Organização de Controle Social (OCS)	Comunicado pessoalmente (Declaração de cadastro)	Ausente	Apenas Venda direta	Agricultores familiares

Fonte: Celestrino *et al.* (2017).

Das seis propriedades pesquisadas, encontrou-se o tipo de certificação da modalidade auditoria por terceira parte em metade da amostra, o restante não possuem certificação e encontram-se informais, o resultado está demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Tipo de manejo produtivo agronômico e a respectivas certificadoras de terceira parte

Produtores	Manejo Produtivo	Certificadora
Produtor 1 (P1)	Orgânico	IBD (IBD, 20--)
Produtor 2 (P2)	Orgânico	IBD (IBD, 20--)
Produtor 3 (P3)	Orgânico	Ecocert Brasil (ECOCERT, 2017)
Produtor 4 (P4)	Agroecológico	Ausente

Produtores	Manejo Produtivo	Certificadora
Produtor 5 (P5)	Agroecológico	Ausente
Produtor 6 (P6)	Agroecológico	Ausente

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os produtores agroecológicos, não possuem nenhum tipo de certificação ou declaração de cadastro para produtos orgânicos. Encontram-se excludentes, quanto às questões legais parametrizadas por meio da Lei nº 10.831/2003.

A terceira propriedade certificada (P3) também conta com outros organismos de inspeção e certificação orgânica para atender a demanda exigente do mercado internacional, elencadas, tais como: i) *EU* – Certificação para o regulamento da Comunidade Europeia, ii) *NOP* – Certificação para o regulamento americano, iii) *COR* – Certificação para o regulamento canadense, *BIOSUISSE* – organização privada dos produtores orgânicos suíços, e iv) *JAS* – Certificação para o regulamento japonês.

Abaixo, são apresentados os logotipos dos cinco organismos de inspeção e certificação orgânica, e um breve resumo de seu objetivo (ECOCERT, 2017).

***EU* – Certificação para o regulamento da Comunidade Europeia**

Figura 2 – Logotipo da chancela de certificação *EU*

Fonte: ECOCERT (2017).

> A produção, processamento, rotulagem e comercialização dos produtos orgânicos são regidas pelo Reg. 834 de 2007 e seu regulamento de aplicação – Reg.889 de 2008, que abrange produtos primários ou processados, de origem vegetal ou animal. Este regulamento define as exigências a serem cumpridas para que cada candidato á certificação possa atuar no mercado da Comunidade Europeia. OBS.: Todo o projeto que deseje a certificação para mercado europeu será certificado pelo *EOS (Ecocert Organic Standard)*, que é considerado equivalente ao Regulamento Europeu_889 e 834 (ECOCERT, 2017, p. 1).

NOP – Certificação para o regulamento americano

Figura 3 – Selo de certificação *NOP*

Fonte: ECOCERT (2017).

A produção, processamento, rotulagem e comercialização dos produtos orgânicos são regidos pelo *USDA-NOP (National Organic Program)*, seção 205 (*7 CFR 205*) que abrange produtos primários ou processados, de origem vegetal ou animal. Este regulamento define as exigências a serem cumpridas para que cada candidato a certificação possa atuar no mercado dos Estados Unidos Os certificados são emitidos pela ECOCERT SA, através de seus representantes na ECOCERT Brasil (ECOCERT, 2017, p. 1).

COR – Certificação para o regulamento canadense

Figura 4 – Insígnia de certificação *COR*

Fonte: ECOCERT (2017).

Existem duas alternativas de se fazer certificar para comercializar produtos orgânicos no Canadá. Uma é realizando o processo de certificação segundo o regulamento americano (*NOP*) solicitando o complemento para validação da equivalência ao regulamento canadense (Acordo de equivalência Canadá x EUA). Nesse caso, o produto final poderá ser comercializado como orgânico no Canadá, porém sem utilizar o rótulo oficial para produto orgânico canadense (veja ao lado). A certificação para o regulamento americano (*NOP*) com equivalência canadense é feita pela ECOCERT SA através de seus representantes na ECOCERT Brasil. A outra possibilidade é solicitar a certificação segundo o Regulamento Canadense – *COR (Canadian Organic Rules)*, que possibilita, ao final do processo, a utilização do Selo oficial de produto orgânico canadense. Esse processo é conduzido pela ECOCERT Canadá com a intermediação da ECOCERT Brasil (ECOCERT, 2017, p.1).

***BIOSUISSE* – organização privada dos produtores orgânicos suíços**

Figura 5 – Logotipo do BIOSUISSE

Fonte: ECOCERT (2017).

BioSuisse é uma organização privada dos produtores orgânicos suíços, cujo selo representa:

> […] Diversidade natural na fazenda orgânica; Proibição do desmatamento;
> Não uso de pesticidas ou fertilizantes sintéticos;
> – Limites na fertilização em Nitrogênio e Fósforo;
> – Prevenção da erosão;
> – Obrigação de rotação com no mínimo 20 % de cultivos para melhoria do solo e 12 meses sem o mesmo cultivo;
> – Cobertura vegetal nos vinhedos e nos pomares;
> – Limites para uso de cobre;
> – Proibição de piretróides / bioherbicidas / reguladores de crescimento sintéticos;
> – Não uso de engenharia genética;
> – Não uso de aditivos alimentares desnecessários como corantes e aromatizantes;
> – Proibição do transporte aéreo;
> – Completa rastreabilidade, do consumidor até o produtor (ECOCERT, 2017, p. 1).

***JAS* – Certificação para o regulamento japonês**

Figura 5 – Logotipo do BIOSUISSE

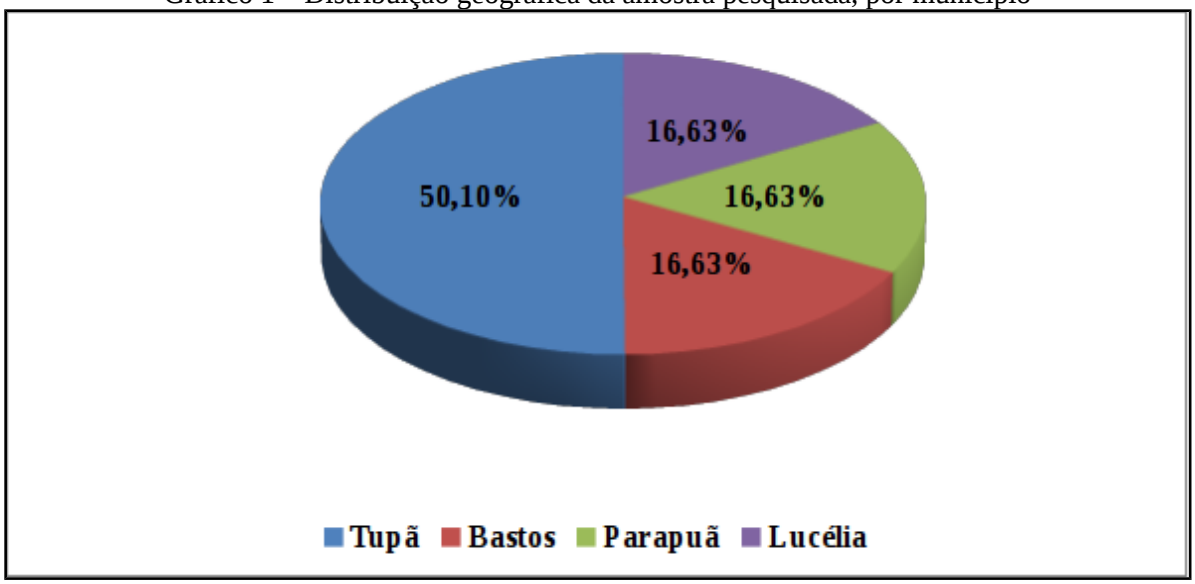
Fonte: ECOCERT (2017).

> A produção, processamento, rotulagem e comercialização dos produtos orgânicos são regidas pelo *JAS (Japan Agricultural Standards)* que abrange a produção e o processamento de produtos de origem vegetal ou animal. Este regulamento define as exigências a serem cumpridas para que cada candidato a certificação possa atuar no mercado do Japão. Os certificados são emitidos pela ECOCERT Japão com base nos relatórios de inspeção dos inspetores credenciados na ECOCERT Brasil (ECOCERT, 2017, p. 1).

Os produtores que participaram deste estudo encontram-se distribuídos em quatro municípios distintos: Tupã, Bastos, Parapuã e Lucélia, como demonstrado no Gráfico 1. As propriedades estão localizadas no estado de São Paulo, espaço geográfico da Nova Alta Paulista.

Dos entrevistados, 50% da amostra é do município de Tupã, de Bastos 16,66% de Bastos e a mesma porcentagem em Parapuã e Lucélia, como delimitado no Gráfico 1.

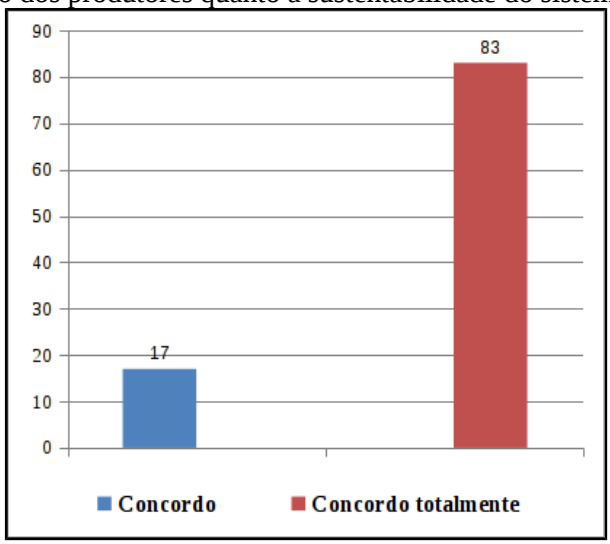
Gráfico 1 – Distribuição geográfica da amostra pesquisada, por município



Fonte: Elaborado pelos autores.

A agricultura orgânica ou agroecológica tende a estar ligada com a produção familiar, melhorando sua competitividade, já abordado por Whitacker, (2012), porém, durante a pesquisa, foi possível analisar que duas das cinco propriedades visitadas não fazem parte da agricultura familiar, sendo elas o P1 e P3, uma granja de ovos e uma usina de açúcar, respectivamente.

Gráfico 2 – Percepção dos produtores quanto a sustentabilidade do sistema produtivo orgânico



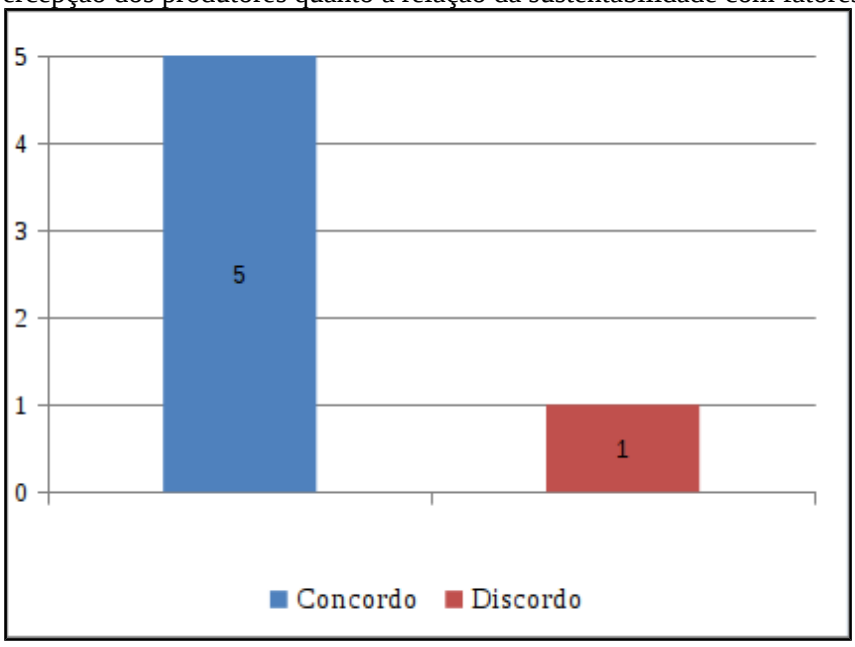
Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando questionados sobre a produção de alimentos sem o uso de produtos químicos, 83% dos produtores concordam totalmente que essa prática é sustentável, porém, 17% apenas concorda o que significa que mesmo com uma pequena divergência na resposta, ambos os produtores acreditam que a produção de alimentos sem o uso de insumos químicos é uma prática sustentável. Os resultados estão apontados no Gráfico 2.

A produção de alimentos sem uso de produtos químicos é sustentável, na visão dos entrevistados. A noção do triple *botton line* ou tripé da sustentabilidade que harmoniza parâmetros econômicos, ambientais e sociais.

Os produtores foram questionados sobre o conceito da palavra sustentabilidade, se esta está diretamente relacionada a fatores econômicos.

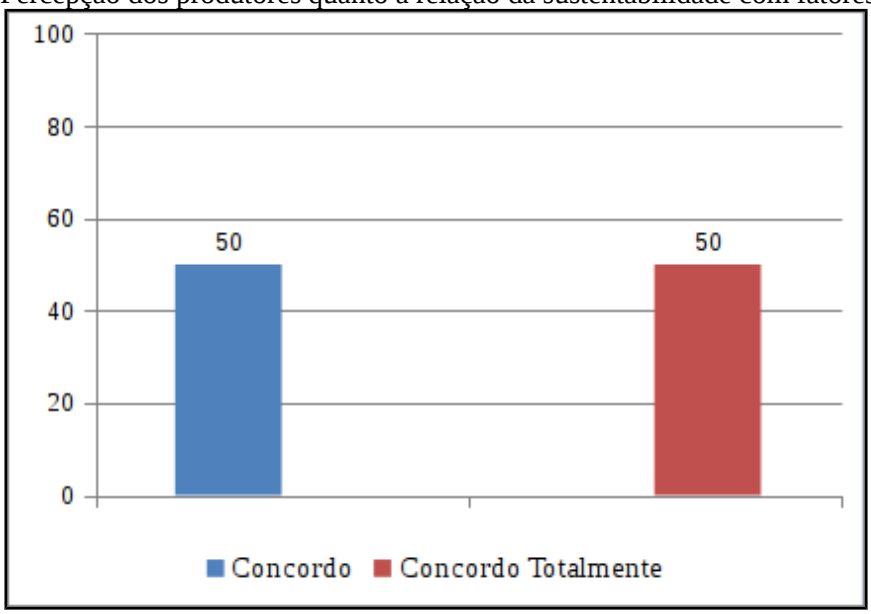
Gráfico 3 – Percepção dos produtores quanto a relação da sustentabilidade com fatores econômicos



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 3, representa em número de produtores, que cinco dos produtores acreditam que a palavra sustentabilidade está diretamente relacionada a fatores econômicos, enquanto apenas um produtor discorda disso.

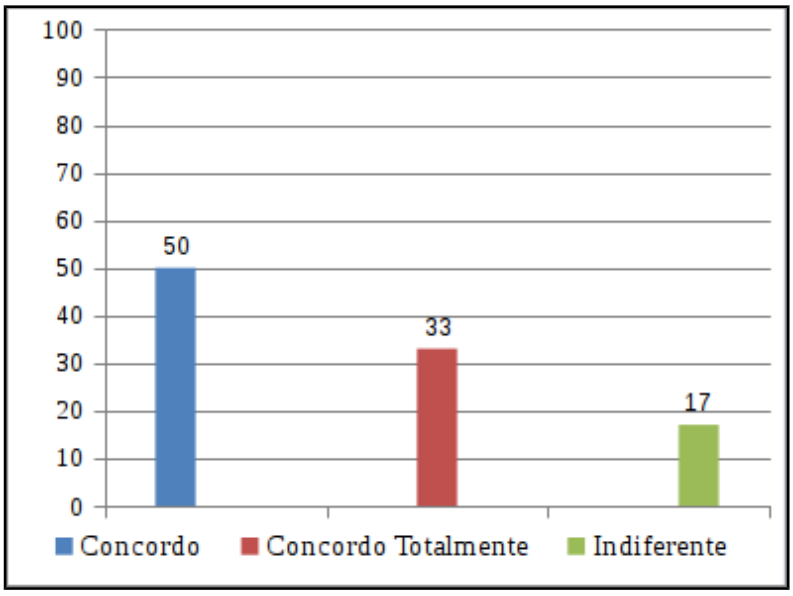
Gráfico 4 – Percepção dos produtores quanto à relação da sustentabilidade com fatores ambientais



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda em relação ao conceito de sustentabilidade, demonstrada no Gráfico 4, 50% dos entrevistados concordam totalmente que está relacionada com fatores ambientais e 50% apenas concorda. Conclui-se que 100% dos entrevistados acreditam que a prática da sustentabilidade deve ser relacionada com o respeito à legislação ambiental e preservação do meio ambiente.

Gráfico 5 – Percepção dos produtores quanto a relação da sustentabilidade com fatores sociais



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 5, representa que três dos produtores (50%) concordam que a sustentabilidade está diretamente relacionada a fatores sociais, enquanto outros dois (33%) concordam totalmente

com essa situação, porém um dos produtores (17%) diz ser indiferente a sustentabilidade em termos sociais, pois trabalha sozinho e não vê a sustentabilidade como uma forma de respeitar a legislação trabalhista proporcionando salário justo, pois não tem outros funcionários na propriedade.

A totalidade dos produtores entrevistados produzem alimentos em sistema de manejo orgânico ou agroecológico, lembrando que três deles são certificados, três com a certificação do SisOrg e um deles com outras certificações orgânicas internacionais. Três produtores não possuem certificação orgânica, porém, trabalham com o manejo agroecológico.

Dois dos produtores, representando 33% da amostra, realizam a prática agrícola sem o uso de insumos químicos há mais de 10 anos, sendo estes, os que não fazem parte de agricultura familiar. Um produtor está nesta prática entre seis e nove anos (17%). Dois deles (33%), não utiliza insumos químicos há um período de três a cinco anos. Sem a utilização de insumos químicos entre um e dois anos, encontra-se um dos produtores, também representando 17% dos dados disponíveis

Três dos produtores possuem a certificação orgânica do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg), concordando totalmente. Outros três produtores não possuem a certificação, discordando totalmente. Um dos produtores ainda possui um portfólio de certificações orgânicas internacionais.

Quando questionados sobre o motivo de não obter a certificação, dois dos produtores que não possuem nenhuma certificação orgânica apontaram o alto valor de aquisição e manutenção do selo como o principal fator limitante para a não certificação, seguido da alta responsabilidade.

Para o produtor P4, a idade elevada também auxiliou na decisão da não aquisição, já que não possui trabalhadores na propriedade e encarrega-se de todo o serviço, além de que, todos da cidade já conhecem a prática de manejo adotada na propriedade e confiam que o produto que está sendo comercializado não tem a utilização de insumos químicos. A comercialização desse produtor é realizada apenas na feira da cidade, e por confiarem no produto há uma alta demanda, onde o produtor muitas vezes não consegue suprir.

O produtor P5 apontou que a produção era pequena e a certificação não compensaria, porém, com o aumento da demanda pelo seu produto, está estudando a aquisição da certificação do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg).

O produtor P4 apenas concordou que a certificação orgânica valoriza o produto, enquanto o restante, P1, P2, P3, P5 (80%) concordam totalmente que o produto orgânico certificado é mais

valorizado do que o produto agroecológico sem o selo. Concluindo assim, que todos os produtores (100%) acham que a certificação orgânica agrega valor ao produto.

Um total de 83% dos entrevistados acreditam que o produto orgânico certificado proporciona garantia ao consumidor, 33% concordaram e 50% concordaram totalmente. Um dos produtores (P6), representando 17% no gráfico, discorda que há a necessidade da certificação orgânica para a garantia do consumidor, alegando que os produtores convencionais é que deveriam utilizar o selo de uso de insumos químicos sintéticos em sua produção.

Percepção dos produtores quanto à solicitação da certificação de produtos orgânicos ser de fácil acesso para o produtor rural em termos burocráticos e financeiros 100% dos produtores rurais disseram que a certificação de produtos orgânicos não é de fácil acesso, apontando como principal barreira o alto custo, seguido pela burocracia para conseguir a certificação. P1 apontou que devido às diversas dificuldades na aquisição, muitos produtores desistem durante o processo de certificação. P6 relatou que a dificuldade da certificação é maior ou menor dependendo da região.

Todos os produtores disseram que há no município o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) gratuito proporcionado pelo governo, porém 50% discordam totalmente que esse serviço auxilia na transição do manejo convencional para o manejo orgânico/agroecológico, enquanto os outros 50% dos produtores concordam que há o auxílio para a transição. Os três produtores (50%) que discordam totalmente se encontram na cidade de Bastos, Lucélia e Tupã, sendo dois deles, grandes produtores que não pertencem à agricultura familiar.

Os outros três (50%) que concordaram que o serviço de ATER auxilia na transição do manejo convencional para o orgânico/agroecológico tem sua propriedade localizada nos municípios de Parapuã e dois deles em Tupã, ambos de agricultura familiar.

A totalidade dos produtores concorda que o governo deveria auxiliar todos que estão dispostos a realizar o manejo produtivo orgânico e/ou agroecológico e incentivar aqueles que ainda não realizam essa prática, proporcionando palestras e cursos para a fomentação da sustentabilidade em todas as regiões, não só da Nova Alta Paulista, fornecendo assistência técnica e auxiliando na certificação dos produtos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a agricultura orgânica e agroecológica apresentam-se como uma alavanca para o fomento da sustentabilidade na região da Nova Alta Paulista.

A pesquisa apontou seis produtores, que se encontram sensibilizados sobre o conceito de sustentabilidade, sendo que três deles possuem certificação formal segundo a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.

Quanto à existência de um serviço de assistência técnica e extensão rural governamental eficiente, os dados apontaram que existe pouco empenho oficial para fomentar a agricultura orgânica na região da Nova Alta Paulista, embora exista robusta legislação a respeito da PNATER – Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural; PRONATER – Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural e ANATER – Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, todos com base conceitual focada na agroecologia. Nota-se que a prática difere da teoria e os produtores ainda enfrentam grande dificuldade de obtenção de tecnologias sustentáveis na região.

Através desta pesquisa, foi possível identificar que os produtores rurais pertencentes à agricultura familiar encontram diversas dificuldades para a obtenção da certificação seguindo a Lei. Devido à falta de Assistência Técnica e Extensão Rural específica para a transição do sistema convencional para o orgânico, esta responsável por levar informações ao campo, muitos produtores desconhecem que existem outras opções de modalidade de certificação menos onerosas como, por exemplo, a certificação coletiva SPG ou a certificação formatada destinada exclusivamente ao agricultor familiar – OCS.

Não foi identificado agricultor familiar certificado na região pesquisada podendo-se chegar a conclusão de que o processo de certificação de produtos orgânicos no Brasil encontra-se centralizado em grandes e médios produtores.

REFERÊNCIAS

BLANC, J. Family farmers and major retail chains in the Brazilian organic sector: Assessing new development pathways. A case study in a peri-urban district of São Paulo. **Journal of Rural Studies**, New York, v. 25, n. 3, p. 322-332, Jul. 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016709000035>. Acesso em: 23 jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cadeia produtiva dos produtos orgânicos.** Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Legislação – Orgânicos.** Brasília, DF, 2017. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao-organicos>. Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. C**ontrole social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.planetaorganico.com.br/arquivos/CONTROLE_SOCIAL.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.831de 23 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007.** Regulamenta a Lei n° 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. **Lei 11.326 de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 50 de 05 de novembro de 2009.** Institui o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg). Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/pdfs/legislacao-dos-organicos/instrucao-normativa-n50.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa paga até 30% a mais por orgânicos.** Brasília, DF, [20--]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/1934-programa-paga-ate-30-a-maispor-organicos>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. **Decreto n° 9.064, de 31 de maio de 2017.** Dispõe sobre a unidade familiar de produção agrária, institui o cadastro nacional da agricultura familiar e regulamenta a lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9064.htm>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BUAINAIN, A. M. Alguns condicionantes do novo padrão de acumulação da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (Org.). **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2014. v. 1.

CELESTRINO, R. B.; ALMEIDA, J. A de; SILVA, J. P. T. da; LUPPI, V. A. S.; VIEIRA, S. C. Novos olhares para a produção sustentável na agricultura familiar: avaliação da alface-americana cultivada com diferentes tipos de adubações orgânicas. **RECoDAF**: Revista Eletrônica

Competências Digitais para Agricultura Familiar, Tupã, v. 3, n. 1, p. 66-87, jan./jul. 2017. Disponível em: <http://codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/43/83>. Acesso em: 2 set. 2017.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DAROLT, M. R. **Agricultura Orgânica:** inventando o futuro. Londrina: IAPAR, 2002. 250 p. Disponível em: <http://www.iapar.br/pagina-404.html>. Acesso em: 15 jul. 2017.

DAROLT. M.R. **Alimentos orgânicos:** um guia para o consumidor consciente. 2. ed. rev. ampl. Londrina: IAPAR, 2007. 36 p. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/publi_alimentos.pdf>. Acesso em: 9 set. 2017.

ECOCERT. **Regulamentos orgânicos internacionais.** Santa Rosa de Lima: ECOCERT, 2017. Disponível em: <http://brazil.ecocert.com/regulamentos-organicos-internacionais>. Acesso em: 15 ago. 2017.

FERRARI, D. L. **Cadeias agroalimentares curtas:** a construção social de mercados de qualidade pelos agricultores familiares em Santa Catarina. 2011. 345 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Porto Alegre, 2011.

FLATEN, O. et al. Norwegian farmers ceasing certified organic production: characteristics and reasons. **Journal of environmental management**, London, v. 91, n. 12, p. 2717-2726, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GIL, I. C. **Nova Alta Paulista:** 1930 – 2006: do desenvolvimento contido ao projeto político regional. São Paulo: Scortecci, 2008.

GIUCA, S. Understanding the short chain. In: GIARÈ, F.; GIUCA, S. (Ed.). **Farmers and short chain:** legal profiles and sócio-economic dynamics. Roma: Istituto Nazionale di Economia Agrária (INEA), 2013. p 11-27.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **Bio Suisse – IBD Certificações.** Botucatu, [c20--]. Disponível em: <http://ibd.com.br/pt/BioSuisse.aspx>. Acesso em: 28 set. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento:** relatório Brundtland. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). Organización Mundial de la Salud. **Programa Conjunto FAO/OMS sobre as Normas Alimentarias Comisión del Codex alimentarius.** Codex Alimentarium: alimentos producidos orgánicamente. Roma, 2001.

PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica:** normas e técnicas de cultivo. Campinas: Grafimagem, 2000. 110 p.

PRIMAVESI, A. In: **Visita à Fazenda São Geraldo.** Três Corações, Abr. 2006.

SANTOS, N. C. B.; MATEUS, G. P. Visão ambiental da produção orgânica de alimentos. **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v. 9, n. 2, jul./dez. 2012.

SILVA, D. M.; CAMARA, M. R. G.; DALMAS, J. C. Produtos orgânicos: barreiras para a disseminação do consumo de produtos orgânicos no varejo de supermercados em Londrina, PR. **Semina**: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 26, n. 1, p. 95-104, 2005.

WHITACKER, G. M. Agricultura orgânica: estratégia capitalista para a (re)produção do espaço rural. **Revista de Geografia em Atos**, Presidente Prudente, v. 1, n. 12, p.75 – 94, 2012. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/viewFile/1613>. Acesso em: 03 maio 2018.

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Sistemas de Informação como ferramenta de apoio à diversificação rural

Luciano Lizzoni[1], Aldi Feiden[2] e Armin Feiden[3]

Resumo: A agricultura familiar é reconhecida pelo desenvolvimento rural, pois há possibilidade de crescimento de forma sustentável, e diversificar suas atividades pode prolongar sua existência e ampliar os princípios da sustentabilidade. Contudo, este setor necessita de ferramentas em Sistemas de Informação (SI) para auxiliar na tomada de decisão. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é compreender os motivos que inibem a diversificação rural e analisar as ferramentas em SI disponíveis no mercado para este fim. Para isto, foi aplicado um questionário a vinte agricultores familiares do Oeste Paranaense, com abordagem quantitativa, e realizada uma pesquisa bibliográfica e documental sobre SI do setor rural, a qual teve como amostragem o Gerenpec e o Planagri. Os resultados apontam que os agricultores familiares possuem dificuldades no planejamento financeiro de uma nova atividade rural e pouco conhecimento sobre pessoas ou entidades que oferecem este serviço. Ainda, todos possuem acesso à Internet e buscam aprimorar seu conhecimento no setor rural. Quanto aos SI disponíveis, ambos estão desatualizados, não possuem mobilidade e facilidade de uso. Conclui-se que a agricultura familiar está desprovida de Sistemas de Informação para auxiliar na diversificação rural, justo em tempos que a Internet promove agilidade ao acesso da informação. Inserido nesta ótica, este trabalho apresenta dados que contribuem com pesquisadores do setor rural e da Tecnologia da Informação, além de contribuir para o desenvolvimento rural sustentável por meio de auxílio ao agricultor familiar.
Palavras-chave: Agricultura Familiar; Desenvolvimento Rural Sustentável; Inovações Tecnológicas.

1 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável. E-mail: lizzoni@gmail.com
2 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Toledo. Doutor em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. E-mail: aldifeiden@gmail.com
3 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Doutor em Agronomia. Pesquisador do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE. E-mail: armin.feiden@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Information Systems as support tool to rural diversification

Luciano Lizzoni[1], Aldi Feiden[2], and Armin Feiden[3]

Abstract: Family farming is recognized by the rural development that provides a sustainable manner, and to diversify its activities can prolong their existence and expand the principles of sustainability. However, this sector is lacking in tools in Information Systems (IS) to assist in decision making. The objective of this work is to understand the reasons that inhibit rural diversification and analyze the tools in IS available in the market for this purpose. For this, a questionnaire was applied to 20 family farmers of Oeste Paranaense with a quantitative approach and performed a bibliographic and documentary research about IS from rural sector, which had as sample Gerenpec and Planagri. The results show that the family farmers have difficulties in the financial planning of a new rural activity and little knowledge of persons or entities that offer this service. Still, everyone has access to the Internet and want to enhance their knowledge in the rural sector. For the IS available, both are outdated, lack mobility and ease of use. It is concluded that family farming is lacking in information systems to assist rural diversification, just in time that the Internet promotes agility to access the information. This paper presents data that contribute to researchers of the rural sector and Information Technology, as well as contributing to sustainable rural development through assistance to the family farmer.
Keywords: Family Farming; Sustainable Rural Development; Technological Innovations.

1 State University of Western Paraná (UNIOESTE). Marechal Cândido Rondon Campus. Master in Sustainable Rural Development. E-mail: lizzoni@gmail.com
2 State University of Western Paraná (UNIOESTE). Toledo Campus. Ph.D. in Ecology of Continental Aquatic Environments. E-mail: aldifeiden@gmail.com
3 State University of Western Paraná (UNIOESTE). Marechal Cândido Rondon Campus. Ph.D. in Agronomy. Researcher in the Agricultural Sciences Center at UNIOESTE. E-mail: armin.feiden@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Sistemas de Información como herramienta de apoyo a la diversificación rural

Luciano Lizzoni[1], Aldi Feiden[2] y Armin Feiden[3]

Resumen: La agricultura familiar es reconocida por el desarrollo rural, pues hay posibilidad de crecimiento de forma sostenible, y diversificar sus actividades puede prolongar su existencia y ampliar los principios de la sostenibilidad. No obstante, este sector necesita herramientas en Sistemas de Información (SI) para ayudar en la toma de decisión. En ese sentido, el objetivo de este trabajo es comprender los motivos que inhiben la diversificación rural y analizar las herramientas en SI disponibles en el mercado para este fin. Para esto, se aplicó un cuestionario a veinte agricultores familiares del Oeste Paranaense, con enfoque cualitativo y se realiza una investigación bibliográfica y documental sobre SI del sector rural, el cual tuvo como muestra el Gerenpec y el Planagri. Los resultados apuntan que los agricultores familiares poseen dificultades en el planeamiento financiero de una nueva actividad rural y poco conocimiento sobre personas o entidades que ofrecen este servicio. Además, todos poseen acceso a Internet y buscan perfeccionar sus conocimientos en el sector rural. Con respecto a los SI disponibles, ambos están desactualizados, no poseen movilidad ni facilidad de uso. Se concluye que la agricultura familiar está. Se concluye que la agricultura familiar está desprovista de Sistemas de Información para ayudar en la diversificación rural, justo en tiempos en los que Internet promueve agilidad al acceso a la información. Dentro de esta óptica, este trabajo presenta datos que contribuyen con los investigadores del sector rural y de la Tecnología de la Información, además de contribuir al desarrollo rural sostenible mediante ayuda al agricultor familiar.
Palabras clave: Agricultura Familiar; Desarrollo Rural Sostenible; Innovaciones Tecnológicas.

1 Universidad Estatal del Oeste del Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Magister en Desarrollo Rural Sostenible. E-mail: lizzoni@gmail.com
2 Universidad Estatal del Oeste del Paraná (UNIOESTE). Campus de Toledo. Doctor en Ecología de Ambientes Acuáticos Continentales. E-mail: aldifeiden@gmail.com
3 Universidad Estatal del Oeste del Paraná (UNIOESTE). Campus de Marechal Cândido Rondon. Doctor en Agronomía. Investigador del Centro de Ciencias Agrarias UNIOESTE. E-mail: armin.feiden@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar tem sido observada nos últimos anos por participar na produção de alimentos e redução da fome, gerar bem-estar, combater a pobreza e empregar grande parte das pessoas do setor rural. Ela ainda ganha destaque pela sua forma de conduta, seguindo os princípios da sustentabilidade e promovendo o desenvolvimento rural sustentável (ANO INTERNACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2014; PERSPECTIVAS, 2014).

Entretanto, para que a agricultura familiar não pereça e amplie sua contribuição, são necessárias alternativas de produção e ferramentas que facilitem o manejo e a tomada de decisão. Um dos caminhos promissores para seu desenvolvimento é a diversificação rural. Desta maneira, a flexibilização da renda diminui os riscos e o declínio da propriedade (PERONDI; SCHNEIDER, 2011).

Nesse sentido, a Tecnologia da Informação é uma grande aliada ao setor rural. Os Sistemas de Informação proporcionam otimização do fluxo das informações, integridade e veracidade dos dados, segurança e agilidade em cálculos e projeções. Ainda, possibilita o tratamento da informação de maneira ágil e segura, permitindo armazenar dados e obtê-los com relatórios gerenciais que identificam as deficiências e permitam o acompanhamento do negócio (SORDI; MEIRELES, 2010).

A Tecnologia da Informação (TI) contribui significativamente para a gestão eficiente do negócio. Até a década de oitenta, somente grandes empresas utilizavam software de gestão como vantagem competitiva. A grande estrutura física, associada ao elevado número de funções de uma empresa, levou o mercado de TI a desenvolver ferramentas para aprimorar atividades repetitivas e mecanicistas.

Com a evolução da tecnologia e o aumento significativo de micro e pequenas empresas, um Sistema de Informação (SI) passou a ser ferramenta essencial para qualquer tipo de negócio.

Porém, os benefícios que SI proporcionam ainda não atingiram completamente todos os setores da economia. A agricultura, no Brasil, é uma das principais bases da economia do país e merece todo o apoio tecnológico para uma produtividade eficiente, seja para a cultura de subsistência, exportação ou comércio interno. Entretanto, somente grandes propriedades e cooperativas recebem aparato tecnológico e software de controle da produção e gestão.

Pouco se fala no uso da informática nas pequenas propriedades rurais. Até a última década, o pequeno produtor não era alvo da indústria de TI por não possuir nível de escolaridade adequado e pouco acesso à inclusão digital. Com o crescimento da economia e os benefícios oferecidos por programas sociais, inclusive o programa de crescimento da agricultura familiar, há novas oportunidades de diferenciação em um mercado competitivo.

O objetivo deste estudo é compreender quais dificuldades que o produtor rural tem no processo de tomada de decisão para a diversificação das atividades, e verificar quais Sistemas de Informação estão disponíveis no mercado que possam auxiliar na busca por uma nova atividade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A sustentabilidade é uma forma de organização sistêmica que, ao longo do tempo, confere-lhe características que provêm da capacidade autocriativa. Este conceito compara a relação do ser humano com a natureza. Assim, surge uma preocupação de como são consumidos os recursos naturais para que haja o suficiente para as gerações futuras (FRANCO, 2000).

A terminologia “desenvolvimento sustentável” surgiu de diversas reuniões pelo mundo, mas foi enaltecida pela conferência de Estocolmo, em 1972. Teve por base o Relatório de Founex, que debate a relação meio ambiente x desenvolvimento (SACHS, 1993).

O desenvolvimento sustentável tem como premissa satisfazer as necessidades da geração presente sem comprometer as futuras. Assim, estas podem garantir sua própria satisfação. As estratégias para promover o desenvolvimento rural sustentável devem manter o equilíbrio entre seis dimensões, agrupadas no molde de uma pirâmide: ecológica, econômica, social (primeiro nível, base da pirâmide), cultural, política (segundo nível, meio da pirâmide), e ética (terceiro nível, topo da pirâmide) (GUZMÁN, 1998; CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

Em grande parte da literatura, o conceito de desenvolvimento está associado ao crescimento econômico e a utilização acentuada da tecnologia. Rege a crença de que desenvolvimento é baseado em teorias econômicas de exploração ilimitada dos recursos naturais dos diversos modos de produção. Porém, a longo prazo, a exploração descontrolada pode causar danos irreversíveis (KAGEYAMA, 2008).

Sendo assim, o desenvolvimento rural sustentável deve ser incentivado em todos os segmentos do setor rural. A agricultura familiar configura-se como um destes segmentos.

Conforme a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, considera-se um agricultor e empreendedor familiar rural aquele que não possui área maior de quatro módulos fiscais. Estes são definidos pelo município do residente, que pode variar entre cinco e cem hectares. A Lei estabelece, também, que a mão de obra predominante seja da própria família, que a maior parte da renda familiar tenha origem na propriedade e que a direção do empreendimento esteja com sua família (BRASIL, 2006).

Já a Portaria MDA nº 21, de 27 de março de 2014, que estabelece as condições de aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), considera uma unidade familiar de produção rural aquela composta pela família e eventuais agregados. Ainda, que na coletividade como agricultores familiares que exploram o mesmo estabelecimento, sob gestão estritamente da família, habitem a mesma residência e dependam da renda gerada pela unidade de produção (BRASIL, 2014).

Por outro lado, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2014), entidade da Organização das Nações Unidas (ONU) que subsidia os países em relação ao desenvolvimento agrícola e combate à fome, a agricultura familiar inclui todas as atividades agrícolas de base familiar e está ligada a várias áreas do desenvolvimento rural. Esta modalidade de agricultura deve apresentar mão de obra predominantemente composta pelos membros da família, tanto homens quanto mulheres.

A agricultura familiar ganha destaque internacional pelos grandes benefícios que proporciona. Em dezembro de 2011, a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou, por unanimidade, que o ano de 2014 seria o Ano Internacional da Agricultura Familiar (AIAF). O Comitê Brasileiro publicou argumentos e dados sobre a agricultura familiar no mundo e enfatiza cinco grandes motivos para apoiar a iniciativa: garantir a alimentação e acabar com a fome; gerar bem-estar; combater a pobreza; proteger a biodiversidade; incentivar a mulher produtora (ANO INTERNACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2014).

De acordo com o resumo executivo do relatório, intitulado “Perspectivas da Agricultura e do Desenvolvimento Rural nas Américas 2014: uma visão para a América Latina e Caribe”, a agricultura familiar ganha destaque por empregar 77% em relação a todo setor agrícola (PERSPECTIVAS, 2014).

A projeção da população mundial para o ano de 2050 é de 9,6 bilhões de habitantes, ou seja, para satisfazer à demanda do consumidor, a produção deverá aumentar em 60%. Considerando que 90% de todas as fazendas no mundo pertencem à agricultura familiar, estas dependerão de inovação e incentivo público para atingir a meta (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

Por outro lado, conforme o último Censo Agropecuário realizado no Brasil, a agricultura familiar é responsável por 70% dos alimentos consumidos no país. A área por ela ocupada corresponde a 84,4% de todos os estabelecimentos rurais. Ainda de acordo com o Censo, o Paraná possui mais de 230 mil propriedades familiares com uma receita anual de 5,5 bilhões de reais e mais de 140 mil propriedades familiares que não obtiveram financiamentos por não demonstrarem necessidade (IBGE, 2006).

Há mais de 500 milhões de fazendas familiares no mundo. Uma propriedade familiar ocupa entre 70% e 80% da sua área total de terra para a produção, sendo responsável por produzir mais de 80% da alimentação mundial. Em países com distribuição de renda média e baixa, 95% de todas as fazendas são menores que cinco hectares (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

Países com melhores resultados e indicadores do desenvolvimento humano possuem grande presença da agricultura familiar, pois desempenham um papel importante na estruturação da economia em sociedades mais democráticas e equitativas (GUANZIROLI. et al., 2001).

O mundo deve confiar na agricultura familiar para cultivar os alimentos de que necessita e pode fazê-lo de forma sustentável. Para que isso aconteça, os agricultores familiares devem ter conhecimentos e incentivos político-econômicos para a prestação de serviços ambientais fundamentais, incluindo a proteção de bacias hidrográficas e a conservação da biodiversidade (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

O incentivo à agricultura familiar é relevante devido aos benefícios que ela oferece nos aspectos sociais, ecológicos e econômicos. Por este segmento afetar tais dimensões, logo promove o desenvolvimento rural sustentável. Uma das formas de garantir a sobrevivência da agricultura familiar é a diversificação rural.

A diversificação rural na agricultura familiar é um processo em que a família constrói diversas atividades e bens, tanto para sobreviver quanto melhorar seu padrão de vida. Em uma

unidade familiar rural, as estratégias de sustento podem ser por meio de atividades que incluem o cultivo de alimentos e atividade pecuária, bem como a venda de produtos rurais e insumos (ELLIS, 2000).

O caminho da diversificação também está relacionado à dimensão social e econômica dentro do conceito da sustentabilidade. A diversificação, seja agrícola ou não agrícola das atividades, promove oportunidade de diferenciação, aumento da produção e renda, redução da dependência e vulnerabilidade das oscilações econômicas, além de aumentar a qualidade de vida. Consequentemente, representa um caminho promissor para o desenvolvimento rural (SCHNEIDER, 2010).

Além disso, as famílias rurais que diversificam as atividades possuem uma renda maior do que as que não diversificam. Ainda, aquelas que optam por diversificar com produtos diferenciados possuem renda mais elevada, quando comparadas às que diversificam com commodities agrícolas (PERONDI; SCHNEIDER, 2011).

A diversificação produtiva é capaz de gerar crescimento e desenvolvimento. Ela gera melhorias de sustento nas unidades rurais e impacta positivamente na renda e na qualidade de vida das famílias (RATHMANN et al., 2008).

Em relação ao desenvolvimento das atividades na agricultura familiar, há debates acadêmicos em relação à modernização da agricultura e seus reflexos na sociedade para contribuir na diversificação rural. Com a modernização, houve uma mudança nas técnicas de produção com a utilização da mecanização, comercialização, sementes híbridas, adubos químicos, colheita mecanizada, assistência técnica, melhoria das estradas e avanço na produção de veículos automotores e tratores. A própria evolução da Tecnologia da Informação contribuiu nos aspectos econômicos, sociais e ambientais para o meio rural (SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

Os agricultores familiares tendem a utilizar métodos testados e confiáveis, pois uma decisão errada pode comprometer todo o crescimento. Também adotam prontamente novas tecnologias quando percebem o benefício. No entanto, vários obstáculos surgem para a adoção destas inovações, já que combinam aumento de produtividade com preservação e melhoria dos recursos naturais. Estes impedimentos incluem, desde a ausência de infraestrutura de marketing e finanças, até instrumentos de gestão de riscos e direitos de propriedade (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

Sendo assim, a agricultura familiar necessita de investimentos da Tecnologia da Informação para promover agilidade e diferenciação. Consequentemente, prolongará a permanência dos agricultores familiares, ampliando sua participação nos princípios da sustentabilidade.

A revolução da Tecnologia da Informação (TI) impactou todas as esferas da atividade humana. As redes interativas de computadores crescem exponencialmente e constroem novas formas de comunicação, as quais moldam a vida. A tecnologia não determina a sociedade, porém nem mesmo a própria sociedade determina o andamento da tecnologia. O mundo chegou a um ponto em que países, ou segmentos da população não conectados ao sistema tecnológico, apresentam desigualdade social (CASTELLS, 2006).

Castells (2006) afirma, ainda, que a difusão da tecnologia da informação não resultará em desemprego, mas sim, em flexibilização do trabalho com uma proporção maior empregada nas mais variadas idades. A história mostrou que países que bloqueavam a iniciativa tecnológica, passaram por recessão econômica e, perante a visão de um mundo globalizado, foram excluídos das redes de informação.

No cenário da agricultura familiar, o processo de recessão econômica e desigualdade social pode ser combatido com a inserção da Tecnologia da Informação que, segundo Sordi e Meireles (2010, p. 20), “é utilizada para processar, armazenar e transportar informações no formato digital, ou seja, é um conjunto de hardware, software e componentes de telecomunicação”. Ela provê soluções de armazenamento, processamento, análise, transferência e pesquisa de informações.

A TI competitiva se inspira na tecnologia e transpira negócios. Qualquer tipo de negócio que deseja uma informática competitiva necessita um planejamento estratégico para melhor aproveitamento da tecnologia (CONTADOR, 1996).

A informática está associada à TI. É até comum empregar o termo informática para designar Tecnologia de Informação. A informática é uma ferramenta gerencial que propicia ao administrador rural ganhar tempo e dinheiro para reduzir custos. Para utilizá-la, basta ter organização, comprometimento e objetividade (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

Boa parte dos agricultores familiares não conhece os benefícios da informática e tão pouco está preparada para utilizá-la, além de encontrar dificuldades para compreender seus princípios mais elementares. Há uma nova geração de trabalhadores rurais composta, em sua maioria, por filhos de produtores rurais que se sentem mais confortáveis em relação ao uso da informática. Muitos

agricultores possuem computadores, porém não fazem uma gestão tecnocrática da sua propriedade, deixando de controlar contabilmente seus custos de produção. Muito software do mercado é inadequado e de difícil manuseio, interpretação e compreensão (MENDES; OLIVEIRA; SANTOS, 2011).

Por outro lado, a disciplina que estuda o tratamento dos dados em paralelo com a TI é a de Sistemas de Informação (SI). Laudon e Laudon (2010) afirmam que Sistemas de Informação são muito mais que computadores. Os SI são compostos por três elementos: as pessoas, as organizações, e a TI. Sem pessoas, não é possível manter uma empresa, muito menos um SI. São elas que alimentam e se beneficiam da informação. Por isso, são necessárias pessoas capacitadas para utilizá-los. Por outro lado, as organizações definem os processos de negócio, tarefas logicamente relacionadas para a execução do trabalho. Por último, a TI se constitui de ferramentas necessárias para a realização dos processos pelas pessoas.

O conceito de Sistemas de Informação foi criado com base no estudo da teoria dos sistemas. Um sistema é um conjunto de partes interconectadas, de modo que a transformação de cada uma destas influencia todas as demais. O termo “sistema” origina-se do grego, que significa “combinar”, “ajustar”, “formar um conjunto” (SORDI; MEIRELES, 2010).

Para caracterizar um sistema, o objeto em estudo deve possuir os seguintes elementos interconectados: entrada, processamento, saída e feedback (realimentação). Cada parte de um sistema possui estes elementos e sua forma de execução. Dentro de um sistema pode haver outros sistemas, denominados de subsistemas (OLIVEIRA, 2005).

Portanto, a entrada é responsável por capturar os dados brutos do ambiente. O processamento transforma tais dados em um significado. Já a saída transfere o significado para o ambiente externo. O feedback é o significado que retorna ao sistema para aprimoramento do mesmo (LAUDON; LAUDON, 2010).

Santos, Marion e Segatti (2009) afirmam que o princípio de informatizar uma propriedade é gerenciar os dados de forma organizada, precisa e rápida. Sempre que necessitar, o usuário terá, à disposição, informações instantâneas, sem levar horas para localizar ou elaborar. Por outro lado, Batalha (2007) sustenta que Sistemas de Informação são essenciais para quaisquer atividades do agronegócio, pois facilitam o planejamento, controle, análise e processo decisório.

Mendes, Oliveira e Santos (2011) destacam as perspectivas para 2023 em relação à demanda de software no setor rural. Entre diversas sugestões em relação à agricultura familiar, apontam para o auxílio que o software pode imputar à gestão da qualidade da produção rural de economia familiar. Para Santos, Marion e Segatti (2009), caso o agricultor necessite obter dados ou efetuar cálculos com informações gerenciais, sem o uso da informática, vai precisar desenvolver planilhas manualmente, o que levará horas.

A aplicação de Sistemas de Informação na agricultura familiar pode alavancar os princípios da sustentabilidade. Na dimensão social, diminui o esforço humano nos trabalhos perigosos e árduos, além do melhoramento da gestão. Na dimensão ambiental, preserva o ambiente com o melhor uso possível de insumos e defensivos agrícolas. Na dimensão econômica, propicia a redução de custo e o aumento na produtividade.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foram necessários dois levantamentos de dados. O primeiro consistiu em adquirir informações sobre perfil, procedimentos e dificuldades que o agricultor enfrenta, ao decidir diversificar suas atividades rurais. Por outro lado, o segundo levantamento buscou conhecer as ferramentas em Sistemas de Informação disponíveis no mercado e que auxiliam na diversificação rural.

A pesquisa relativa ao primeiro levantamento de dados, com os agricultores, classifica-se como exploratória com abordagem quantitativa e utiliza como instrumento de coleta de dados questionários previamente estruturados. A coleta de dados foi realizada em agosto de 2016 de forma presencial e contempla uma amostragem aleatória de vinte agricultores familiares, distribuídos em seis municípios da região Oeste do Paraná: Marechal Cândido Rondon (9), Quatro Pontes (4), Entre Rios do Oeste (3), Nova Santa Rosa (2), Toledo (1) e Mercedes (1). Todos possuem como mão de obra predominante a familiar em uma área de até quatro módulos fiscais, ou seja, 72 hectares segundo Paraná (2016).

Os dados coletados foram tabulados em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel e agrupados em tabelas de frequência absoluta e relativa, comparando-se as respostas entre os agricultores que possuem interesse em diversificar com aqueles que, no momento, não têm interesse. Ao cruzar as informações, foi possível compreender as dificuldades para diversificar a produção rural.

A segunda coleta de dados, de caráter bibliográfica e documental, foi realizada em agosto de 2016, com abordagem qualitativa por meio de uma amostragem de dois Sistemas de Informação voltados ao setor rural: o Gerenpec e o Planagri. O critério de seleção para amostragem foi a seguinte: o aplicativo deve permitir planejar financeiramente atividades rurais sem necessidade prévia de lançamento de dados históricos de produção.

Com base nos dados coletados, por meio de instalação dos SI, testes e leitura de manuais, foram analisados: funcionalidades dos sistemas; plataforma de desenvolvimento; atualização; mobilidade; custo; utilização e nível de conhecimento necessário. Posteriormente, foram comparados e, com isso, verificou-se se atendem às necessidades do agricultor familiar na diversificação rural.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para atingir o objetivo do trabalho, inicialmente foi levantando o perfil das propriedades rurais familiares, com enfoque na extensão territorial, nas atividades rurais praticadas, no interesse e dificuldades na diversificação. A Tabela 1 apresenta uma relação quantitativa em três agrupamentos.

Tabela 1 – Atividades rurais praticadas e o interesse na diversificação

Área produtiva	Quantidade de propriedades	Média de atividades*	Interesse em diversificar	Proporção
De 01 a 24 hectares	10	3,4	5	50%
De 25 a 48 hectares	5	3,0	5	100%
De 49 a 72 hectares	5	3,6	2	40%
Total	20	3,3	12	60%

*Quantidade de atividades rurais na propriedade, exemplo: milho, soja, etc.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A pesquisa aponta que as propriedades possuem em média de três a quatro atividades rurais nos três grupos em relação à dimensão territorial de produção. Chama a atenção que 60% dos agricultores (12) têm interesse em diversificar suas atividades, ou seja, implantar mais algum tipo de atividade rural em sua propriedade. Destes, foram questionados se já têm ideia em qual atividade investir. Como resultado, 92% já tinham uma atividade em mente e somente um agricultor não tinha certeza. Por outro lado, 40% (oito agricultores) não cogitaram, naquele momento, a possibilidade de praticar uma nova cultura.

A decisão de não diversificar pode originar de vários motivos, como o bem-estar econômico e social atual na propriedade, a falta de capital para investir ou a falta de conhecimento necessário sobre uma atividade rentável e propícia na região (ELLIS, 2000).

Outro dado levantado nas propriedades foi em relação à discriminação das atividades praticadas. A Tabela 2 mostra o ranking de culturas e o percentual em relação às vinte propriedades pesquisadas.

Tabela 2 – *Ranking* de atividades rurais nas propriedades

Atividade rural	Propriedades	Proporção
Milho	18	90%
Soja	15	75%
Vaca leiteira	9	45%
Peixe	6	30%
Suíno	6	30%
Frango	5	25%
Gado de corte	5	25%
Fumo	1	5%
Mandioca	1	5%
Chia	1	5%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise dos dados coletados aponta que as atividades predominantes nas propriedades são o cultivo de milho e soja. Estas duas culturas são as mais exploradas na região e incentivadas pelas cooperativas. Isto indica que os agricultores não diversificam a produção em atividades não costumeiras.

Questionados sobre quais dificuldades possuem quando decidem iniciar uma nova atividade rural, percebe-se uma elevada concentração nos aspectos de planejamento financeiro. A Tabela 3 aponta as dificuldades dos agricultores.

Tabela 3 – Dificuldades ao decidir nova atividade a investir

Dificuldade	Agricultores	Proporção
Qual o lucro/rentabilidade da produção	13	65%
Total de investimento financeiro necessário	13	65%
Decidir qual atividade rural investir	9	45%
Equipamento necessário	9	45%

Dificuldade	Agricultores	Proporção
Manejo/processo de determinado produto	8	40%
Mão de obra necessária	8	40%
Conhecimento sobre preços de produtos e insumos	6	30%
Quais insumos envolvidos	2	10%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ficam notórias as principais dificuldades na tomada de decisão. O agricultor não corre riscos sem conhecer as projeções financeiras. Para tanto, dados monetários atualizados de insumos e tempo de retorno do investimento são vitais para o sucesso da nova atividade.

Outro momento da pesquisa procura compreender se existe alguma empresa ou pessoa que auxilie o agricultor a decidir por uma nova atividade rural, que forneça preços atualizados de insumos ou que faça um planejamento financeiro para uma nova atividade, conforme visto na Tabela 4.

Tabela 4 – Tipos de auxílio na diversificação rural

Tipo de auxílio	Agricultores interessados em diversificar		Agricultores sem interesse em diversificar		Total
	Conhecem alguém	Proporção 12 pessoas	Conhecem alguém	Proporção 8 pessoas	Proporção 20 pessoas
Ajuda a decidir uma nova atividade rural	4	33%	0	0%	20%
Fornece preços atualizados de produtos e insumos	3	25%	3	38%	30%
Desenvolve um planejamento financeiro para uma atividade	3	25%	4	50%	40%

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a pesquisa, são poucos os agricultores que conhecem alguma entidade que preste auxílio na tomada de decisão, tanto para o manejo da atividade quanto no planejamento financeiro. Outro resultado importante da análise revelou que, dos agricultores que não têm interesse em diversificar no momento (oito agricultores), nenhum deles conhece alguém que poderia ajudar a decidir por uma nova atividade rural. Nesse sentido, há grandes chances de que a falta de interesse na diversificação seja não ter o conhecimento necessário ou não saber quem poderia auxiliar na tomada de decisão.

Por outro lado, dos agricultores que têm interesse na diversificação, somente 33% conhecem alguém para auxiliar. Entretanto, em relação ao total dos agricultores da pesquisa, somente 20% deles (quatro agricultores) conhecem alguém para este fim. Estes dados indicam a necessidade de aprimoramento da informação e de criar mecanismos autossuficientes para a tomada de decisão com vistas a uma nova atividade rural.

Outro questionamento é referente ao acesso à Internet e quais interesses são alvos de busca. Chama a atenção que 100% dos informantes possuem acesso à Internet, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Interesses do agricultor na Internet

Interesse na Internet	Agricultores	Proporção
Notícias da área rural	18	90%
Busca por melhorias da própria atividade	15	75%
Busca de preços de insumos e produtos	9	45%
Compras online	7	35%
Vendas online	4	20%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Estes dados demonstram que o agricultor utiliza a Tecnologia da Informação para aprimorar seu conhecimento e buscar melhorias na propriedade. Há alguns anos, o acesso à Internet para o homem do campo não era viável e o agricultor permanecia alienado na zona rural, dependendo inteiramente de visitas às cooperativas/entidades ou, então, do suporte de técnicos agrícolas para fornecer conhecimento. Com o avanço da tecnologia e dos programas de inclusão digital, há uma nova realidade em que o agricultor possui conhecimento para operar um computador, bem como pesquisar assuntos de seu interesse na Internet.

Na sequência, os agricultores foram questionados sobre o interesse em uma ferramenta online que pudesse apresentar preços de insumos e produtos e simular custos para auxiliar na tomada de decisão de uma nova atividade rural. Dos agricultores que têm interessem em diversificar, 100% gostariam de uma ferramenta que fornecesse preços atualizados e 92% de uma ferramenta de simulação online. Fato curioso é o de que, dos agricultores que não têm interesse em diversificar no momento, mesmo assim 50% têm interesse em saber sobre preços atualizados em uma ferramenta de simulação de custos.

Conforme mencionado anteriormente acerca da importância da diversificação rural para a agricultura familiar, percebe-se com a pesquisa que um dos entraves para o desenvolvimento rural

sustentável é a falta de soluções que auxiliem a tomada de decisão e impulsionem a diversificação rural. Esta pesquisa inicial com os agricultores mostra que eles possuem acesso à Internet, ou seja, a informação está disponível, porém a dificuldade é localizá-la com ferramentas apropriadas para a tomada de decisão.

Considerando a necessidade de auxílio ao agricultor, o segundo momento da pesquisa apresenta ferramentas, em Sistemas de Informação, disponíveis no mercado e que auxiliem na tomada de decisão, ao investir em uma nova cultura. Há dezenas de Sistemas de Informação voltados à agricultura, porém muitos destinados a grandes fazendas e a maior parte deles controla a gestão das propriedades. Assim, só seria possível realizar simulações com base no andamento atual da produção, requerendo que o produtor inicialmente utilize a ferramenta na sua gestão e mantenha dados históricos.

Entre os Sistemas de Informação disponíveis que atendem o critério de simular custos utilizando uma base de dados pré-formatada, dois destacam-se no mercado nacional: o Gerenpec, da Embrapa Gado de Corte (EMBRAPA, 2016), e o Planagri, da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) (SANTA CATARINA, 2016).

O Gerenpec é um aplicativo baseado em planilha eletrônica. Permite executar projeções e simulações do desenvolvimento de uma fazenda no período de até dez anos. Assim, o agricultor pode tomar a decisão com base nos resultados apurados pelo aplicativo.

O aplicativo contém funcionalidades como cadastro da propriedade e pastagens, rebanho inicial, controle do peso, reprodução, mortalidade, descarte, gastos com produtos, mão de obra, controle de estoque e gráficos para auxiliar na escolha de uma melhor produção existente. Também é possível realizar uma simulação inicial para dar base na criação, desde a primeira etapa do processo. Porém, depende inteiramente de o usuário informar os preços dos produtos, e requer um nível de conhecimento intermediário sobre a atividade para alimentar todos os parâmetros do sistema. Além do mais, o Gerenpec só atende a agricultores que tiverem interesse em diversificar com a criação de gado de corte.

Por outro lado, o Planagri, desenvolvido pela Epagri, permite operacionalizar um planejamento de diversas atividades rurais. Este aplicativo também é baseado em planilha eletrônica. Conta com uma base de dados composta por orçamentos já cadastrados e permite ao usuário iniciar sua simulação, selecionando algum deles, além de alterar valores quando necessário.

Permite, ainda, projetar o fluxo de caixa, planejar a mão de obra e suas atividades e analisar investimentos da propriedade.

A vantagem deste aplicativo é disponibilizar preços de insumos e serviços, porém devido ao sistema não possuir atualizações, a base de valores está desatualizada, assim como os itens que compõem os orçamentos estão obsoletos. Além disso, os preços foram computados conforme o preço médio praticado em Santa Catarina. Assim, o Planagri foi concebido para técnicos que acompanham as propriedades rurais.

Quadro 1 – Comparativo entre aplicativos rurais com simulação financeira

Aplicativo	**Multicultura**	**Plataforma**	**Mobili-dade***	**Usabili-dade****	**Última atualização**	**Atualiza-ção de preços**	**Custo*****
Gerenpec	Não	Excel	Não	Intermediário	2002	- o -	Gratuito
Planagri	Sim	Excel	Não	Intermediário	2011	2005	Gratuito

* Acesso por meio de dispositivos móveis
** Nível de facilidade em operar a ferramenta
*** A planilha é gratuita, porém seu funcionamento é mediante a ferramenta paga Microsoft Excel

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 1 compara os dois aplicativos pesquisados, segundo o critério de simulação financeira, sem necessidade de dados históricos de produção da propriedade. O Planagri leva vantagem perante o Gerenpec, por permitir simular diversas atividades rurais. Ainda, possui uma base de dados de preços de insumos, porém com valores monetários de 2005 e apenas de Santa Catarina.

Ambos os aplicativos foram desenvolvidos no Microsoft Excel e não permitem o acesso por dispositivos móveis. Em relação à usabilidade, foram considerados de nível intermediário, pois requerem conhecimento médio para operar no Excel e saber em quais campos é possível informar. Além do mais, devido aos aplicativos serem antigos, apresentam erros de operação difíceis de contornar por um usuário leigo. O Planagri teve sua última atualização em 2011, mas não agregou inovações, somente adaptou para funcionar em novas versões do Excel.

Devido às circunstâncias apresentadas, os aplicativos somente serão eficientes se o usuário tiver conhecimento intermediário, tanto da plataforma quanto da atividade que deseja investir, e se o usuário lançar manualmente os preços de insumos e serviços.

Considerando o interesse do agricultor na diversificação, a dificuldade no planejamento financeiro e na tomada de decisão para uma nova atividade rural, a falta de aplicativos atualizados e intuitivos e o interesse por ferramentas que o auxiliem nestes aspectos, percebe-se a carência de Sistemas de Informação propícios para este fim. A pesquisa mostrou que o acesso à Internet está disponível para todos os agricultores e, se levar em conta a experiência do usuário na usabilidade do padrão de *websites*, um Sistema de Informação online de forma simplificada seria desejável para suprir esta demanda.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agricultores familiares pesquisados neste trabalho possuem dificuldades na tomada de decisão para iniciar uma nova atividade rural. Os resultados indicam que poucos conhecem entidades ou pessoas para fornecer este tipo de auxílio. Entre as dificuldades apontadas pelos agricultores, destaca-se o planejamento financeiro para uma nova atividade.

Em relação aos Sistemas de Informação disponíveis para auxiliar na diversificação, que não dependam de dados históricos para realizar simulações financeiras, tanto o Gerenpec como o Planagri estão obsoletos, devido à falta de atualização tecnológica e atualização dos insumos. Não possuem preços de insumos e serviços atualizados em sua base de dados, além de não permitirem seu acesso por dispositivos móveis, visto que todos os agricultores declararam possuir acesso à Internet.

Fica a contribuição para a área de Tecnologia da Informação: o conhecimento sobre as dificuldades da agricultora familiar. Este setor se destaca pelos princípios da sustentabilidade, principalmente no escopo da tomada de decisão para diversificação rural. Além disso, tem-se a contribuição a entidades que apoiam a agricultura familiar para deixar cientes dos ensejos e dificuldades enfrentadas pelos agricultores.

REFERÊNCIAS

ANO INTERNACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR. **Agricultura familiar**: por um sistema alimentar sustentável. 2014. Disponível em: <http://www.aiaf2014.gov.br/sitemda/sites/site_aiaf/files/argumentos_e_dados_af_no_mundo_-_aiaf_2014.pdf>. Acesso em: 15 out. 2014

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**: GEPAI: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, jul./set. 2002.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**: a era da informação: economia, sociedade e cultura. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. v. 1.

CONTADOR, J. C. **Modelo para aumentar a competitividade industrial**. São Paulo: Edgarf-Blücher, 1996.

ELLIS, F. **Rural livelihoods and diversity in developing countries**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

EMBRAPA. **Gerenpec:** um parceiro para planejar sua fazenda. Brasília, DF: Embrapa Gado de Corte, 2014. Disponível em: <http://cloud.cnpgc.embrapa.br/gerenpec>. Acesso em: 16 ago. 2016.

FRANCO, A. **Além da renda:** a pobreza brasileira como insuficiência de desenvolvimento. Brasília, DF: Millennium, 2002.

GUANZIROLI, C. et al. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

GUZMÁN, E. S. Origem, evolução e perspectivas do desenvolvimento sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.) **Reconstruindo a agricultura:** idéias e ideais na perspectiva de um desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1998. p. 19-32.

PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná. **Módulos fiscais do município do estado do Paraná.** Paraná, 2016. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1328.html>. Acesso em: 15 jul. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2006**: resultados preliminares. Rio de Janeiro, 2006.

KAGEYAMA, A. A. **Desenvolvimento rural**: conceitos e aplicações ao caso brasileiro. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de informação gerenciais.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MENDES, C. I. C.; OLIVEIRA, D. R. M. S.; SANTOS, A. R. **Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais:** estratégias, táticas e operacionais. São Paulo: Atlas, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Agricultura familiar**. Roma, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/family-farming-2014/pt/>. Acesso em: 20 out. 2014.

PERONDI, M. A.; SCHNEIDER, S. Diversificação agrícola e não agrícola da agricultura familiar. In: SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (Org.). **Os atores do desenvolvimento rural**: perspectivas teóricas e práticas sociais. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2011. p. 205-219.

PERSPECTIVAS de la agricultura y del desarrollo rural em las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe. San José: IICA, 2013. Disponível em: <http://repiica.iica.int/DOCS/B3249E/B3249E.PDF>. Acesso em: 10 out. 2014.

RATHMANN, R. et al. Diversificação produtiva e as possibilidades de desenvolvimento: um estudo da fruticultura na região da Campanha no RS. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 325-354, abr./jun. 2008.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Softwares de gestão aplicados à agricultura.** Santa Catarina, [20--]. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=2771>. Acesso em: 16 ago. 2016.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHNEIDER, S. Rural development through rural livelihood diversification: an overview of Brazilian experience. In: INTERNATIONAL CONFERENCE DYNAMICS OF RURAL TRANSFORMATIONS IN EMERGING ECONOMICS, 1., 2010, New Delhi. **Proceedings…** Delhi, IHD, 2010. p. 14-16. Disponível em: <http://www.ihdindia.org/PDFs/Intl-Conf-Dynamics-Rural-Report.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2016.

SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (Org.). **Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2011.

SORDI, J. O.; MEIRELES, M. **Administração de sistemas de informação**: uma abordagem interativa. São Paulo: Saraiva, 2010.

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Sistema Aquapônico

Uma forma de produção sustentável na Agricultura Familiar e em área periurbana

Renan Borro Celestrino[1] e Silvia Cristina Vieira[2]

Resumo: A aquaponia é um sistema de cultivo de alimentos que envolve integração entre hidroponia e aquicultura com recirculação de água e nutrientes. Devido suas características sustentáveis apresenta alternativas para produção de proteína animal e olerícolas de maneira integrada, menos impactante ao ecossistema. Para o desenvolvimento deste ensaio, adotou-se uma estrutura metodológica de natureza aplicada e de caráter científico com abordagem quáli-quantitativa, trata-se de uma pesquisa descritiva e experimental. Os dados foram coletados por meio da pesquisa de campo em triangulação com o referencial bibliográfico. Levando em consideração a sustentabilidade e a praticidade do sistema aquapônico, objetivou-se neste trabalho, realizar o levantamento do custo para a implantação em pequena escala do sistema para propriedades da agricultura familiar e áreas periurbanas bem como, apresentar o passo a passo para a condução do sistema. O experimento prático contou com 27 quilos de peixes alimentados com ração referente a 2% do seu peso vivo, os resíduos nutriram 144 mudas da Alface Crespa. O sistema aquapônico para a agricultura familiar e área periurbana tende a ser alternativa sustentável, apresentou baixo custo de implantação, praticidade de manejo e a produção mais saudável devido à nutrição orgânica das plantas e a não utilização de produtos químicos no sistema.
Palavras-chave: Hortaliça; Consorciação; Produção Sustentável; Agricultura Familiar.

1 Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). Bacharel em Engenharia Agrônoma. E-mail: renan.celestrino@hotmail.com
2 Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI). Mestre em Medicina Veterinária. Professora na UNIFAI. E-mail: tinavieiragomes@hotmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Aquaponic system

A sustainable production form in Family Farming and periurban area

Renan Borro Celestrino[1] and Silvia Cristina Vieira[2]

Abstract: Aquaponics is a food culture system that involves the integration of hydroponics and aquaculture with recirculation of water and nutrients. Due to its sustainable characteristics, it presents alternatives for the production of animal protein and olerícolas in an integrated way, less impacting the ecosystem. For the development of this essay, a methodological structure of an applied nature and of a scientific character with a qualitative-quantitative approach was adopted, it is a descriptive and experimental research. The data were collected through field research in triangulation with the bibliographic reference. Taking into account the sustainability and practicality of the aquaponic system, the purpose of this work was to survey the cost for the small-scale implementation of the system for family agriculture and peri-urban areas, as well as to present the step-by-step driving the system. The practical experiment consisted of 27 kilos of fish fed with ration referring to 2% of its live weight, the residues nourished 144 seedlings of the Crespa Lettuce. The aquaponic system for family and peri-urban agriculture tends to be a sustainable alternative, presenting low implantation costs, the practicality of management and healthier production due to the organic nutrition of the plants and the non-use of chemicals in the system.
Keywords: Greenery; Consortium; Sustainable Production; Family Farming.

1 University Center of Adamantina (UNIFAI). Bachelor in Agronomic Engineering. E-mail: renan.celestrino@hotmail.com
2 University Center of Adamantina (UNIFAI). Graduate in Veterinary Medicine. Professor at UNIFAI. E-mail: tinavieiragomes@hotmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Sistema Acuapónico

Una forma de producción sostenible en la Agricultura Familiar y en el área periurbana

Renan Borro Celestrino[1] y Silvia Cristina Vieira[2]

Resumen: La acuaponía es un sistema de cultivo de alimentos que implica la integración entre hidroponía y agricultura con recirculación de agua y nutrientes. Debido a sus características sostenibles presenta alternativas para la producción de proteína animal y hortícolas de manera integrada, menos impactante al ecosistema. Para el desarrollo de este ensayo, se adoptó una estructura metodológica de naturaleza aplicada y de carácter científico con enfoque cuali-cuantitativo, se trata de una investigación descriptiva y experimental. Los datos se colectaron mediante una investigación de campo en triangulación con el referencial bibliográfico. Teniendo en consideración la sostenibilidad y la practicidad del sistema acuapónico, se puso como objetivo de este trabajo realizar el levantamiento del coste para la implantación en pequeña escala del sistema para propiedades de la agricultura familiar y áreas periurbanas, así como presentar el paso a paso para la conducción del sistema. El experimento práctico contó con 27 kilos de peces alimentados con pienso referente al 2 % de su peso vivo, los residuos nutrieron 144 mudas de Lechuga Rizada. El sistema acuapónico para la agricultura familiar y área periurbana tienes a ser una alternativa sostenible, presentó un coste bajo de implantación, practicidad de manejo y la producción más saludable debido a la nutrición orgánica de las plantas y a la no utilización de productos químicos en el sistema.
Palabras clave: Hortaliza; Consorcio; Producción Sostenible; Agricultura Familiar.

1 Centro Universitario de Adamantina (UNIFAI). Graduado en Ingeniería Agrónoma. E-mail: renan.celestrino@hotmail.com
2 Centro Universitario de Adamantina (UNIFAI). Magister en Medicina Veterinaria. Profesora en UNIFAI. E-mail: tinavieiragomes@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A produção agroecológica de alimentos é um processo de aplicação prática de conceitos e princípios ecológicos, com a finalidade de reduzir os impactos antrópicos no ambiente e na sociedade, reduzindo o uso de agroquímicos nas propriedades rurais (GLIESSMAN, 2000). O termo agroecologia transcende as balizas de produção, permeia a vereda do tripé da sustentabilidade, aliados pelos aspectos sociais, ambientais e econômicos, interagindo no campo como forte aliado da agricultura familiar (CELESTRINO et al., 2017).

Com o aumento da população mundial associada à crescente demanda por água impõe enorme pressão sobre os setores envolvidos com a produção de alimentos. “A sustentabilidade deixa de ser uma bandeira política e moral e passa a ser uma necessidade”, consequentemente, a produção de alimentos com perdas mínimas de água e nutrientes passa a ser também uma grande necessidade, se enquadrando neste conceito a aquaponia (HUNDLEY, 2013, p.15).

A aquaponia é um sistema de cultivo de alimentos que envolvem a integração entre a hidroponia e aquicultura em sistemas de recirculação de água e nutrientes. Devido a suas características de sustentabilidade o sistema apresenta alternativas de produção de alimentos de maneira menos impactante ao meio ambiente (MONTOYA et al., 2000; DIVER, 2006; MATEUS, 2009; HUNDLEY et al., 2013). Assim, as pequenas propriedades podem produzir peixes e hortaliças utilizando a consorciação dos sistemas de produção.

Segundo a Lei nº 11.326 de 2006, regulamentada por meio do Decreto nº 9.064 de 2017, pequenas propriedades com área de até quatro módulos rurais, entre outras especificidades como mão de obra e renda enquadram-se como agricultura familiar (BRASIL, 2006; BRASIL, 2017). A agricultura familiar localizada tipicamente na zona rural é responsável por grande parte dos alimentos in natura, disponibilizados a população brasileira e sua produção permeia fatores de sustentabilidade.

San (2007tandreu e Lovo, p.5) enfatizam que a produção de alimentos no Brasil não se encontra restrita ao campo. A região periurbana1 “é um conceito multidimensional que inclui a produção, o agro extrativismo e a coleta, a transformação e a prestação de serviços, de forma segura, para gerar produtos agropecuários [...] voltados ao autoconsumo, trocas, doação e comercialização de forma eficiente e sustentável”. Sendo a olericultura uma atividade produtiva amplamente desenvolvida nestas áreas utilizando predominantemente sistemas tradicionais.

Os sistemas tradicionais de manejo tanto na olericultura e quanto na aquicultura necessitam de irrigação e renovação constante de água, se comparados, a aquaponia demanda um baixo volume hídrico, onde uma vez abastecido e em funcionamento, o sistema pode ficar por muitos meses sem a necessidade de troca de água, sendo necessário somente a reposição da água evaporada e evapotranspirada (DIVER, 2006). Desta maneira, a aquaponia demonstra ser um método de uso racional do recurso hídrico.

A aquaponia oferece uma série de benefícios por ser uma modalidade de cultivo integrado, onde uma segunda cultura aproveita os subprodutos de uma primeira cultura em seu benefício e em benefício do meio (RACKOY; MASSER; LOSORDO, 2006).

O sistema se destaca como uma alternativa viável, pois possibilita a produção de proteína animal oriunda da aquicultura, baseada em um sistema sustentável de reaproveitamento, com baixo consumo de água e produção de resíduos, combinada com a produção de hortaliças em sistema hidropônico, tendo assim uma sinergia perfeita entre a utilização de peixes, processos biológicos e plantas (BUSS et al., 2015).

Segundo Braz Filho (2000) a aquaponia apresenta-se como um sistema de criação de peixes denominado Super Intensivo com Recirculação de Água (SIRA), sendo as principais vantagens: o controle da qualidade da água; a minimização dos resíduos orgânicos resultantes da aquicultura; redução na proliferação de algas e fungos; manutenção anual das condições ambientais propícias para a criação; possibilidade de obtenção de várias safras durante o ano e manejo intensivo para a obtenção de produtos mais homogêneos.

Levando em consideração a sustentabilidade e a praticidade do sistema aquapônico, objetivou-se neste trabalho, realizar o levantamento do custo para a implantação em pequena escala do sistema para propriedades da agricultura familiar e áreas periurbanas bem como, apresentar o passo a passo para a instalação condução do sistema.

De acordo com as informações apresentadas, surge à seguinte questão norteadora da pesquisa: a implantação do sistema aquapônico em pequenas áreas rurais ou periurbanas é viável para a produção de hortaliças e pescados de maneira sustentável?

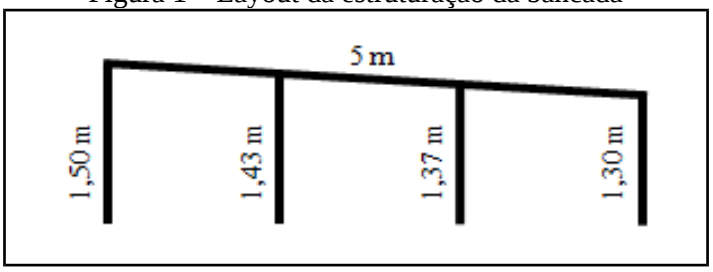
2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no município de Osvaldo Cruz, na região da Nova Alta Paulista. Localizada a 465 m de altitude, 21º47’40” de Latitude Sul (S) e 50º53’03” de Longitude Oeste (W).

O clima da região é Am, segundo a classificação de Koppen, com estação chuvosa no verão e estação seca no inverno. A precipitação média anual é de 1.418 mm. A temperatura média anual está em torno de 22-23ºC; a do mês mais quente é em torno de 25.5ºC; a do mês mais frio está por volta de 19º Celsius (CEPAGRI, 2017).

O experimento foi implantado de acordo com a disponibilidade do terreno, conduzido sobre uma bancada de madeira com 5% de declividade, constituída por uma tábua de *pinus* de 5 metros x 0,30 metro sarrafeada e 12 metros de caibro, relatado no layout da Figura 1.

Figura 1 – Layout da estruturação da bancada



Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram instalados quatro tubos de PVC de 75 mm e dois tubos de PVC de 50 mm com 6 metros de comprimento cada e espaçados com 25 cm, com deságue em um reservatório de PVC de 1000 litros, sendo utilizado como viveiro para 27 kg de peixes da espécie Tilápia (*Oreochromis niloticus*), alimentados com ração referente a 2% do seu peso vivo. O sistema foi instalado e dimensionado com 6 m de comprimento e 1,5 m de largura, totalizando 9m², ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Instalação do sistema aquapônico

Fonte: Elaborado pelos autores.

O viveiro é ligado diretamente em um reservatório de 200 litros, contendo cascalhos em seu interior que servirá como Filtro Biológico, apresentado na Figura 3, para o desenvolvimento de bactérias benéficas do tipo *Nitrobacter* e *Nitrossomonas* que ficarão responsáveis pela transformação da Amônia (NH3) em Nitrito (NO2-) e consecutivamente em Nitrato (NO3-), ficando disponível para a absorção das plantas.

Figura 3 – Filtro biológico composto por pedras para melhor fixação das bactérias nitrificantes

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com o auxílio de um temporizador *(timer)* ligando uma eletrobomba com vazão de 31 l/minem intervalos de 15 minutos, a água é distribuída para o viveiro promovendo a aeração e para os condutos fechados nutrindo 144 plantas espaçadas com 25x25cm, desempenhando a função de recirculação, filtração e aeração da água, como demonstrado na Figuras 4.

Figura 4 – Distribuição da água para a nutrição das plantas e aeração do viveiro

Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi utilizado como material de cultivo a Alface Crespa (Lactuca sativa var. crispa) semeadas em casa de vegetação por meio de semeadura direta em bandejas de polietileno, tendo como auxilio o substrato Carolina Padrão para melhor resposta e desenvolvimento das sementes. Após 25 dias da semeadura, as mudas foram conduzidas até o local onde seriam cultivadas. Foi realizado o transplante de 24 mudas nos condutos fechados por semana, tendo em vista a previsão de saída das hortaliças, o manejo escalonado com intervalo temporal de cultivo encontra-se ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Mudas em desenvolvimento com intervalo de uma semana de plantio

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o desenvolvimento deste ensaio, adotou-se uma estrutura metodológica de natureza aplicada e de caráter científico com abordagem quáli-quantitativa para a realização. Ancorada por método qualitativo, o pesquisador entra em contato direto com o ambiente e a situação que está sendo investigada, permitindo aproximação com os fatos (MARCONI; LAKATOS, 2011). Pesquisa de abordagem quantitativa, na medida em que se utiliza recursos estatísticos como suporte do processo de análise de um determinado experimento (RICHARDSON, 2007). Tais métodos se complementaram.

Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva e experimental. Caracteriza-se como experimental por manipular as variáveis relacionadas ao objeto de estudo, e proporcionar o estudo da relação entre as causas e os efeitos de determinado fenômeno (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007). Os dados foram coletados por meio da pesquisa de campo em triangulação com o referencial bibliográfico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, foi realizado o levantamento do custo para a implantação do sistema aquapônico para pequenas propriedades, tendo em vista que o mesmo pode variar de acordo com o tipo e tamanho do sistema.

Os dados levantados constam apenas para a implantação do sistema por si só, sem a estruturação do ambiente protegido, que é de suma importância para obter resultados significativos neste método de cultivo.

Tabela 1 – Orçamento dos materiais utilizados para a implantação do sistema aquapônico

Materiais Utilizados	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Tubo de PVC 3 pol.	4	R$ 66,00	R$ 264,00
Tubo de PVC 2 pol.	2	R$ 40,00	R$ 80,00
Tubo de PVC 3/4 pol.	7 m	R$ 16,33	R$ 16,33
Tubo de PVC 1/2 pol.	2 m	R$ 4,00	R$ 4,00
Tubo de PVC 1 pol.	1,5 m	R$ 7,42	R$ 7,42
Registro de 1 pol.	2	R$ 13,40	R$ 26,80
Registro de 1/5 pol.	1	R$ 6,50	R$ 6,50
Nipe de 1 pol.	4	R$ 2,50	R$ 10,00
Bomba periférica - 31 l/min.	1	R$ 230,00	R$ 230,00
Adaptador cano/mangueira 1 pol.	4	R$ 3,00	R$ 12,00
Adaptador cano/mangueira 3/4 pol.	2	R$ 1,75	R$ 3,50
Tampa de 3 pol.	8	R$ 5,70	R$ 45,60
Tampa de 2 pol.	2	R$ 3,50	R$ 7,00
Tampa de 3/4 pol.	1	R$ 0,80	R$ 0,80
Tê 3/4 pol.	7	R$ 0,90	R$ 6,30
Tê 1 pol.	1	R$ 3,50	R$ 3,50
Crivo 1 pol.	1	R$ 35,00	R$ 35,00
Mangueira de silicone 1 pol.	2 m	R$ 80,00	R$ 80,00
Mangueira de silicone 3/4 pol.	0,5 m	R$ 1,30	R$ 1,30
Caixa d' água 1000 litros	1	R$ 340,00	R$ 340,00
Tambor de plástico 200 litros	1	R$ 100,00	R$ 100,00
Cotovelo 3/4 pol.	12	R$ 0,80	R$ 9,60
Cotovelo 1 pol.	1	R$ 2,45	R$ 2,45
Flange 3/4 pol.	2	R$ 9,00	R$ 18,00
Flange de 1 pol.	3	R$ 14,80	R$ 44,40
Tábua de *pinus* 5x0,30 m	1	R$ 18,00	R$ 18,00
Caibro de madeira	12 m	R$ 5,80	R$ 69,60
Total	-	-	R$ 1.442,10

Fonte: Elaborado pelos autores.

O investimento para instalação do sistema somou o montante de R$ 1.442,10, conforme memorial descritivo da Tabela 1. A instalação e manutenção do sistema aquaponico encontra-se ilustrada nas Figuras de 1 a 7.

No experimento realizado, notou-se que o desenvolvimento das plantas nutridas com excrementos de peixes apresentou bom vigor, ciclo produtivo rápido com colheitas realizadas quatro semanas após o plantio, menor incidência de pragas e doenças levando em consideração a não utilização de produtos químicos no sistema para tal controle. Ficou preservada a síntese proteica da planta e o seu equilíbrio metabólico, melhorando o sabor devido ao acúmulo de glicose, por conta de um menor gasto de Adenosina Trifosfato (ATP), isso ocorreu pelo fato da maior absorção de nutrientes acontecerem por fluxo de massa1, evitando gasto energético favorecendo uma concentração maior na planta, deixando-a mais adocicada em relação a um sistema convencional.

A Figura 6 demonstra os aspectos visuais saudáveis das folhosas, com quatro semanas cultivadas no experimento, em ponto de colheita. A coleta de alface é semanal, respeitando o planejamento escalonado do plantio ao consumo, já apresentado na Figura 5.

Figura 6 – Alface Crespa com quatro semanas de cultivo, pronta para colheita

Fonte: Elaborado pelos autores.

O crescimento dos peixes em um sistema aquapônico é favorável devido à recirculação da água ser quase constante, com isso o nível de amônia (NH3) em excesso no viveiro tende a ser tóxico para os peixes, diminuindo por conta da absorção das plantas em forma de nitrato (NO3-), favorecendo um ambiente ideal para o desenvolvimento dos peixes em relação à aquicultura convencional.

Figura 7 – Pescados pesando em média 1 kg em 10 meses de criação

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 7 ilustra o peixe da espécie Tilápia criada no sistema produtivo aquapônico, durante 10 meses de experimento, com peso médio de um quilograma.

O manejo produtivo aquapônico em pequenas áreas produtivas demonstrou ser um sistema sustentável e econômico de produção de alimentos, pois vai além da geração de alimento e renda, apresenta aspectos sociais e ambientais inerentes ao tripé indissociável da sustentabilidade ou *Triple botton line*.

Segundo Braz Filho; Psillakis e Yoshizumi(2010) o aproveitamento vantajosa do sistema produtivo de alimentos em aquaponia é a substituição de sistemas de produção de hortaliças em hidroponia clássica por aquaponia. Tal processo vem ocorrendo com sucesso no interior de São Paulo em cidades com tradição hidropônica como São Roque. Nestas cidades algumas propriedades que trabalhavam com hidroponia clássica, em que nutrientes são dissolvidos em água e posteriormente ofertados às hortaliças, estão substituindo suas hidroponias por aquaponias com sucesso. O rendimento vegetal comparado entre cultivos em aquaponia, hidroponia e em solo, tem

demonstrado equivalência em rendimento de variedades plantadas em hidroponia e aquaponia, ambas com rendimento superior ao cultivo em solo em diversos parâmetros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema aquapônico em pequenas áreas produtivas rurais da agricultura familiar ou espaços geográficos periurbanos tende a ser uma alternativa sustentável ligado ao tripé econômico, social e ambiental, levando em consideração o uso racional dos recursos hídricos, a praticidade do sistema com maior desenvolvimento e vigor das plantas nutridas pelos excrementos gerados pelos pescados, o aproveitamento da consorciação de dois sistemas produzindo alimentos em menor período de tempo comparado ao sistema convencional e a produção de alimentos mais saudáveis devido à nutrição orgânica das plantas e a não utilização de produtos químicos no sistema.

Vale ressaltar que a produção animal em área urbana, poderá encontrar restrições em determinados municípios, devido às individualidades do zoneamento urbano e no Plano Diretor. Legislações específicas nacionais, estaduais e municipais proíbem a comercialização de produtos de origem animal sem a devida inspeção sanitária.

De maneira positiva, a produção de peixes em sistema aquapônico, dispensa a escavação de tanques que possui elevado custo e robusta legislação ambiental que parametriza a atividade.

O sistema aquapônico demonstrou ser ideal para implantação em pequenas propriedades com reduzido contingente de mão de obra e harmoniza o cultivo de hortaliças com a produção de proteína animal, fomentando a segurança alimentar e nutricional, geração de emprego e renda. Com a utilização de reduzido espaço físico para desenvolver a atividade, a área produtiva, apresenta elevada possibilidade de diversificação de culturas na pequena propriedade, fato típico da agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006**. Brasília, DF, 2006. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Acesso em 7 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto 9.064 de 31 de maio de 2017**. Brasília, DF, 2017. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9064.htm>. Acesso em 7 fev. 2018.

BRAZ FILHO, M. S. P. **Qualidade na produção de peixes em sistemas de recirculação de água.** São Paulo: Centro Universitário Nove de Julho, 2000.

BRAZ FILHO, M. S. P.; PSILLAKIS, C., YOSHIZUMI, M.. **Agroindústria de processados.** São Roque: 2010.

BUSS, A. B. et al. Desenvolvimento da aquaponia como alternativa de produção de alimentos saudáveis em perímetro urbano. Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão – SENPEX, 6., 2017, Murialdo. **Anais eletrônicos...** Murialdo: UNIBAVE, 2017. Disponível em <http://periodicos.unibave.net/index.php/VISenpex/article/viewFile/15/10>. Acesso em 27 jun. 2017.

CEPAGRI. **Clima dos municípios paulistas**. Campinas, [2017]. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html> Acesso em: 24 jul. 2017.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DIVER, S. **Aquaponics:** integration of hydroponics with aquaculture. Butte: National Sustainable Agriculture Information Service, 2006.

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

HUNDLEY, G. M. C. et al. Aproveitamento do efluente da produção de tilápia do Nilo para o crescimento de manjerona (*Origanummajoran*a) e manjericão (*Origanumbasilicum*) em sistemas de Aquaponia. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 3, n. 1, p. 51-55, jul. 2013.

HUNDLEY, G.C. **Aquaponia, uma experiência com tilápia (*Oreochromis niloticus*), manjericão (*Ocimum basilicum*) e manjerona (*Origanum majorana*) em sistemas de recirculação de água e nutrientes.** 2013. 52 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATEUS, J. Acuaponía: hidroponía y acuacultura, sistema integrado de producción de alimentos. **Red Hidroponía Boletín**, Lima, v. 44, p. 7-10, 2009.

MONTOYA, R.A. et al. Simulation of phosphorus dynamics in an intensive shrimp culture system: effects of feed formulation and feeding strategies. **Ecological Modeling,** Amsterdam, v. 129, n. 2-3, p. 131-142, May 2000.

RACKOY, J.; MASSER, M.; LOSORDO, T. Recirculating aquaculture tank production systems: aquaponics-integrating fish and plant culture. **SRAC Publication,** Beltsville, v. 454, p. 1-16, 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SANTANDREU, A.: LOVO, I. C. **Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção**. Belo Horizonte: Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas – REDE, 2007. Disponível em: <http://www.agriculturaurbana.org.br/sitio/textos/panorama%20AUP.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2018.

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Panorama da aquisição de alimentos da Agricultura Familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar em um município do Rio Grande do Sul

Filipe Mello Dorneles[1], Caroline Ferreira Mainardi[2], Arthur Fernandes Bettencourt[3], Reilly Gonçalves Pires[4], Fernanda de Souza Britto Simões[5] e Shirley Grazieli da Silva Nascimento[6]

Resumo: O presente estudo propôs-se analisar a participação do município de Dom Pedrito/RS no Programa Nacional de Alimentação Escolar nos anos de 2011 a 2016. Metodologicamente, como forma de responder aos objetivos, realizou-se uma pesquisa descritiva. O levantamento de dados se deu em dois momentos: primeiramente lançou-se mão de dados disponibilizados pela Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação nos relatórios 'Aquisições da Agricultura Familiar' e 'Repasses Financeiros'. Posteriormente, realizou-se uma entrevista com a responsável pela articulação do Programa Nacional de Alimentação Escolar no município. Observou-se que o município de Dom Pedrito/RS apresentou índices inferiores ao valor mínimo de 30% do repasse da verba da Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação ao estado do Rio Grande do Sul para aquisição de gêneros alimentícios da Agricultura Familiar, nos anos de 2012 e 2016, conforme o estipulado pela Lei nº 11.947/2009, por fatores limitantes como a falta de documentação por parte dos agricultores e a descentralização dos pontos de entrega dos produtos. Compreende-se que apenas o uso de Chamadas Públicas para a garantia do cumprimento do valor mínimo de 30% exigido pela legislação não tem se mostrado suficiente, sendo necessários maiores esforços de todos os envolvidos no programa.
Palavras-chave: Agricultura Familiar; Alimentação Escolar; Políticas Públicas.

1 Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Bacharel em Administração. Mestrando em Administração na UNIPAMPA. E-mail: fidorneles@gmail.com
2 Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Bacharel em Administração. Doutora em Administração. E-mail: caroline.unipampa@gmail.com
3 Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Bacharelando em Zootecnia na UNIPAMPA. E-mail: arthurfbettencourt@gmail.com
4 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestrando em Desenvolvimento Rural na UFRGS. E-mail: rei_lee_gp@gmail.com
5 Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre em Zootecnia. E-mail: fernandabrittosimoes@gmail.com
6 Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Doutora em Agronomia. Professora Adjunta na UNIPAMPA. E-mail: nascimento.shy@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

The vision of the acquisition of Family Farming foods to the National School Food Program in a municipality from *Rio Grande do Sul*, Brazil

Filipe Mello Dorneles[1], Caroline Ferreira Mainardi[2], Arthur Fernandes Bettencourt[3], Reilly Gonçalves Pires[4], Fernanda de Souza Britto Simões[5], and Shirley Grazieli da Silva Nascimento[6]

Abstract: The present study aimed to analyze the participation of the municipality of Dom Pedrito/RS (Brazil) in the National School Food Program in the years 2011 to 2016. Methodologically as a way to respond to the objectives a descriptive research was carried out. Data collection took place in two moments first data from the National Fund for Education Development were used in the reports 'Acquisitions of Family Farming' and 'Financial Funds'. Subsequently, an interview was held with the person responsible for articulating the National School Food Program in the municipality. It was observed that the municipality of Dom Pedrito/RS presented indexes lower than the minimum value of 30% of the transfer of National Fund for Education Development funds to the state of Rio Grande do Sul for the acquisition of foodstuffs from family agriculture in the years 2012 and 2016 according to stipulated by Law No. 11947, from 2009, due to limiting factors such as the lack of documentation by the farmers and the decentralization of the delivery points of the products. It is understood that only the use of Public Calls to ensure compliance with the minimum value of 30% required by the legislation has not proved sufficient and greater efforts are required from all those involved in the program.
Keywords: Family Farming. School Food. Public Policies.

1 Federal University of Pampa (UNIPAMPA). Bachelor in Management. Management Graduate student at UNIPAMPA. E-mail: fidorneles@gmail.com
2 Federal University of Pampa (UNIPAMPA). Bachelor in Management. Ph. D. in Management. E-mail: caroline.unipampa@gmail.com
3 Federal University of Pampa (UNIPAMPA). Undergraduate student in Animal Science at UNIPAMPA. E-mail: arthurfbettencourt@gmail.com
4 Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS). Graduate student in Rural Development at UFRGS. E-mail: rei_lee_gp@gmail.com
5 Federal University of Santa Maria (UFSM). M.S. in Anumal Science. E-mail: fernandabrittosimoes@gmail.com
6 Federal University of Pampa (UNIPAMPA). Ph. D. in Agronomy. Adjunct Professor at UNIPAMPA. E-mail: nascimento.shy@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Panorama de la adquisición de alimentos de la Agricultura Familiar para el Programa Nacional de Alimentación Escolar en un municipio de Río Grande del Sur (Brasil)

Filipe Mello Dorneles[1], Caroline Ferreira Mainardi[2], Arthur Fernandes Bettencourt[3], Reilly Gonçalves Pires[4], Fernanda de Souza Britto Simões[5] y Shirley Grazieli da Silva Nascimento[6]

Resumen: El presente estudio se propuso analizar la participación del municipio de Dom Pedrito (RS) en el Programa Nacional de Alimentación Escolar en los años de 2011 a 2016. Metodológicamente, como forma de responder a los objetivos, se realizó una investigación descriptica. El levantamiento de datos se dio en dos momentos. Primeramente, se echó mano de datos disponibilizados por la Fundación Nacional de Desarrollo de la Educación en los informes “Adquisiciones de la Agricultura Familiar” y “Transferencias Financieras”. Posteriormente, se realizó una entrevista con la responsable de la articulación del Programa Nacional de Alimentación Escolar en el municipio. Se observó que el municipio de Dom Pedrito (RS) presentó índices inferiores al valor mínimo de 30 % de la transferencia de presupuesto de la Fundación Nacional de Desarrollo de la Educación al estado de Río Grande del Sur para la adquisición de géneros alimenticios de la Agricultura Familiar, en los años de 2012 a 2016, conforme a lo estipulado por la Ley n 11.947/2009, por factores limitantes como la falta de documentación por parte de los agricultores y la descentralización de los puntos de entrega de los productos. Se comprende que solo el uso de Convocatoria Públicas para garantizar el cumplimento del valor mínimo de 30 % exigido por la legislación no se ha sido suficiente, siendo necesarios esfuerzos mayores de todos los implicados en el programa.
Palabras clave: Agricultura Familiar; Alimentación Escolar; Políticas Públicas.

1 Universidad Federal do Pampa (UNIPAMPA). Graduado en Administración. Curando la maestría en Administración en UNIPAMPA. E-mail: fidorneles@gmail.com
2 Universidad Federal do Pampa (UNIPAMPA). Graduada en Administración. Doctora en Administración. E-mail: caroline.unipampa@gmail.com
3 Universidad Federal do Pampa (UNIPAMPA). Cursando el grado en Zootecnia en UNIPAMPA. E-mail: arthurfbettencourt@gmail.com
4 Universidad Federal de Río Grande del Sur (UFRGS). Cursando la Maestría en Desarrollo Rural en UFRGS. E-mail: rei_lee_gp@gmail.com
5 Universidad Federal de Santa Maria (UFSM). Magister en Zootecnia. E-mail: fernandabrittosimoes@gmail.com
6 Universidad Federal do Pampa (UNIPAMPA). Doctora en Agronomía. Profesora Adjunta en UNIPAMPA. E-mail: nascimento.shy@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Questões pertinentes a segurança alimentar, fortalecimento e valorização da Agricultura Familiar e a situação da alimentação escolar, tabuladas em um mesmo debate, deram origem ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Segundo Soares et al. (2015), o programa surgiu com a pretensão de atender a todos os alunos matriculados na rede pública de ensino do Brasil, tendo como objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento educacional e uma formação adequada de hábitos alimentares saudáveis.

O PNAE, quando criado foi nomeado como Campanha Nacional de Merenda Escolar, no ano de 1955, sendo executado e gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Escolar (FNDE). No Brasil, o programa é o mais antigo relacionado ao contexto da alimentação escolar e possui também como intento atender questões acerca da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Sua construção ao longo dos anos foi baseada em retoques, propondo o fortalecimento de vias para que todos os objetivos do programa fossem alcançados (BRASIL, 2017a).

O programa acrescentou, em sua estrutura, diretrizes em busca do fortalecimento da Agricultura Familiar, e isto se deu a partir da Lei nº 11.947/2009, que rege o PNAE, em seu Artigo 14, indicando que 30% dos recursos repassados pelo FNDE para aquisição de alimentos, tenham origem direta da Agricultura Familiar e do empreendedor familiar rural (BRASIL, 2009).

Nesse sentido, o fomento à Agricultura Familiar[1] tem se mostrado importante para a definição e a execução de ações municipais voltadas a SAN e desenvolvimento local, promovendo o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). A produção de alimentos, em especial a advinda da Agricultura Familiar, tem se fortalecido através da articulação de políticas públicas, como as do PNAE com o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

De acordo com o caráter apresentado pela legislação, realizar as análises da compra de alimentos para a alimentação escolar são importantes, considerando a necessidade do fortalecimento da Agricultura Familiar e do incentivo a utilização de alimentos regionais, além de estimular o aumento do consumo de alimentos *in natura* por parte dos estudantes, como definido nas diretrizes do PNAE (BRASIL, 2009).

1 Neste trabalho Agricultura Familiar é entendida como uma “forma social de produção que se orienta sob uma lógica de funcionamento centrada na busca por assegurar a reprodução social da família rural e satisfazer as necessidades de consumo de seus membros” (ANJOS; CALDAS; HIRAI, 2008, p. 3).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a participação do município de Dom Pedrito/RS, no Programa Nacional de Alimentação Escolar nos anos de 2011 a 2016 e comparar a participação do município frente aos demais municípios pertencentes ao estado do Rio Grande do Sul.

2 ANTECEDENTES DOS PROGRAMAS ALIMENTARES NO BRASIL

A alimentação escolar no Brasil teve origem a partir de iniciativas isoladas da sociedade civil e posteriormente por meio dos esforços de alguns estados e municípios até se chegar a um programa que viria a se estender por todo o território nacional, coordenado pelo Governo Federal (TURPIN, 2009).

Este programa que cobriu todo o espaço nacional e que objetivou oferecer alimentação adequada aos alunos das escolas da rede pública do país foi o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), sendo uma das primeiras políticas públicas implementadas no país e um dos maiores programas de alimentação escolar do mundo, tanto em número de pessoas atendidas quanto em recursos alocados (VILLAR et al., 2013). O PNAE, implantado em 1955, busca contribuir com o crescimento e o desenvolvimento psicossocial dos alunos da rede pública de ensino, possibilitando melhorarias no aprendizado e no rendimento escolar, bem como, influenciando na formação de hábitos alimentares saudáveis (SOARES et al., 2015; BRASIL, 2017b).

Quanto a responsabilidade da gestão do PNAE, esta é atribuída aos estados e municípios. Na modalidade estadualização, os recursos são repassados pelo FNDE para as secretarias estaduais de educação, que adquirem e distribuem os alimentos para a rede escolar e para as escolas dos municípios que não municipalizaram a merenda. Já na modalidade municipalização, a prefeitura realiza um convênio direto com o FNDE e recebe os recursos para a compra e distribuição dos alimentos que serão utilizados na merenda escolar. Arretche (2010) salienta que, se o governo estadual estiver de acordo, o município obterá recursos para servir também os estudantes da rede estadual de ensino.

As diretrizes da Lei n° 11.947/2009, apesar de recente, fizeram com que o PNAE avançasse consideravelmente, estendendo o programa para toda a rede pública de educação básica e de jovens e adultos do país (PEIXINHO, 2013). O programa vem com o pressuposto de reforçar que a alimentação escolar beneficia a educação através da oportunidade de refeições balanceadas, tornando o desempenho de cada aluno exitoso.

Bavaresco e Mauro (2012) apontam que o Programa Nacional de Alimentação Escolar, é responsável pelo fornecimento de cerca de 130 milhões de refeições diárias, distribuídas nos 5.565 municípios do Brasil e no Distrito Federal, evidenciando que o programa é uma das principais políticas públicas de compra e distribuição de alimentos do mundo.

O PNAE, à procura pela segurança alimentar e das metas em que se alicerça, incentiva a oferta de alimentos na merenda escolar, oriundos da Agricultura Familiar, que segundo o Relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), 'Estado da Alimentação e da Agricultura', possui potencialidade em cooperar na erradicação da fome mundial, como ainda, a alcançar a segurança alimentar sustentável (BRASIL, 2014).

Declara-se na lei n° 11.947/2009, que rege o programa, em seu artigo 14, que da totalidade dos recursos financeiros repassados pelo FNDE, ao menos 30% deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da Agricultura Familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades indígenas e quilombolas (BRASIL, 2009).

Nessa perspectiva, o PNAE se revela importante facilitador da inclusão da Agricultura Familiar no cenário da merenda escolar brasileira, pois conforme Ribeiro, Ceratti e Broch (2013), o programa tornou-se uma política de caráter estruturante, possibilitando a aquisição de gêneros alimentícios de produtores locais, oportunizando a geração de renda a pequenos agricultores e comerciantes.

Schneider (2003) revela que a emergência das discussões sobre a Agricultura Familiar ocorreu tardiamente no Brasil, quando levado em consideração a discussão nos países desenvolvidos. Entre os elementos sociais e políticos discutidos pelo autor, destaca-se a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em 1996. Este programa surgiu como resposta às pressões de movimentos sindicais rurais e buscou a provisão de crédito agrícola e apoio as categorias de pequenos produtores rurais que historicamente apresentavam dificuldades na manutenção das atividades.

No entanto, com as mudanças de perspectiva política ocorrida no Brasil nos anos 2000 ocorreram maiores avanços nas políticas públicas voltadas para a Agricultura Familiar no Brasil. Prova disto, são as reformulações ocorridas no PNAE e a criação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Estes dois programas têm como premissa a Segurança Alimentar e Nutricional

(SAN) no país. Enquanto que o PNAE tem foco na alimentação escolar, o PAA visa atender famílias em estado de insegurança alimentar.

O PNAE oportuniza uma alimentação adequada aos estudantes da rede pública de ensino, além de incentivar a produção de alimentos através da Agricultura Familiar. E quando se discute sobre uma alimentação adequada, refere-se a segurança e soberania alimentar, e neste cenário a Agricultura Familiar no Brasil foi e continua possuidora de uma fatia importante no abastecimento de alimentos no mercado interno, fornecendo alimentos a dieta básica alimentar da população, enquanto, que por outro lado, a agricultura de grande porte e empresarial, está voltada para a exportação de *commodities* de baixo valor agregado para o país (CONSTANTY et al., 2013).

Estimular e apoiar à Agricultura Familiar têm se mostrado relevante para a formulação e a implementação de ações municipais de SAN e de desenvolvimento local, que visem promover o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). Em 2016, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2014) definiu o ano de 2014 como Ano Internacional da Agricultura Familiar (AIAF), com a finalidade de melhorar a visibilidade da Agricultura Familiar, com foco na erradicação da fome e pobreza, segurança alimentar e nutricional, melhoria nos meios de subsistência, gestão dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e sustentabilidade em áreas rurais. Neste sentido, este estudo buscou analisar justamente os avanços alcançados após o período que buscou fomentar a discussão da importância dessa modalidade de produção através dos programas federais.

3 METODOLOGIA

Como forma de responder aos objetivos deste estudo, realizou-se uma pesquisa descritiva, pois a mesma permitiu elucidar o fenômeno estudado e, ainda, revelou características específicas do mesmo (TRIVIÑOS, 1987).

O foco principal deste estudo foi o município de Dom Pedrito/RS, localizado no estado do Rio Grande do Sul, onde foram averiguados os valores investidos na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da Agricultura Familiar para o PNAE no período de 2011 a 2016 (único período disponibilizado nos relatórios da Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação).

A escolha do município como objeto de estudo foi realizada, considerando-se a localização dos pesquisadores. Para confrontar com os dados do município, aferiu-se também quantos municípios gaúchos cumprem com o estabelecido na Lei nº 11.947/2009. Sendo analisados os 496

municípios do estado do Rio Grande do Sul, construindo-se um breve panorama de participação destes no programa estudado.

O levantamento de dados ocorreu entre março e maio de 2016 e se deu em dois momentos, primeiramente lançou-se mão de dados disponibilizados pelo FNDE para verificar qual a participação da Agricultura Familiar no PNAE dos municípios gaúchos, para posterior comparação com os números do município de Dom Pedrito/RS. E em um segundo momento foi realizada uma entrevista com a nutricionista do município, responsável pela articulação do PNAE. A entrevista foi gravada mediante autorização da entrevistada e, logo após a sua realização, a mesma foi transcrita e interpretada.

De posse dos dados realizou-se a análise dos mesmos através da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), pois a mesma "é um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a 'discursos' (conteúdos e continentes) extremamente diversificados" (BARDIN, 2011, p.15; destaques no original).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresenta-se a análise interpretativa da entrevista realizada com a responsável pela aquisição dos alimentos oriundos da Agricultura Familiar no município de Dom Pedrito/RS. Logo após, apresenta-se uma discussão acerca dos dados analisados referentes aos valores repassados pelo estado do Rio Grande do Sul a seus municípios, apresentando um breve contexto acerca da participação da Agricultura Familiar na unidade federativa.

4.1 PNAE e Dom Pedrito/RS

Dom Pedrito/RS abrange em sua economia uma parcela considerável de produtos advindos da produção da Agricultura Familiar como cereais, frutas, carne bovina e ovina (RATHMANN et al., 2008; MATTE; SPANEVELLO; ANDREATTA, 2015). Nesse sentido, o município apresenta um cenário que o torna apto a contribuir com o Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Levar os agricultores familiares a participarem do programa é de extrema importância, pois oportuniza o fortalecimento da produção oriunda desses produtores rurais, assim como proporciona a movimentação na economia municipal. Diante disso, questões foram levantadas e apresentadas a Secretaria Municipal de Educação de Dom Pedrito/RS, município este que atingiu três vezes o índice superior a 30% de repasse da verba do PNAE para compra de alimentos produzidos pela

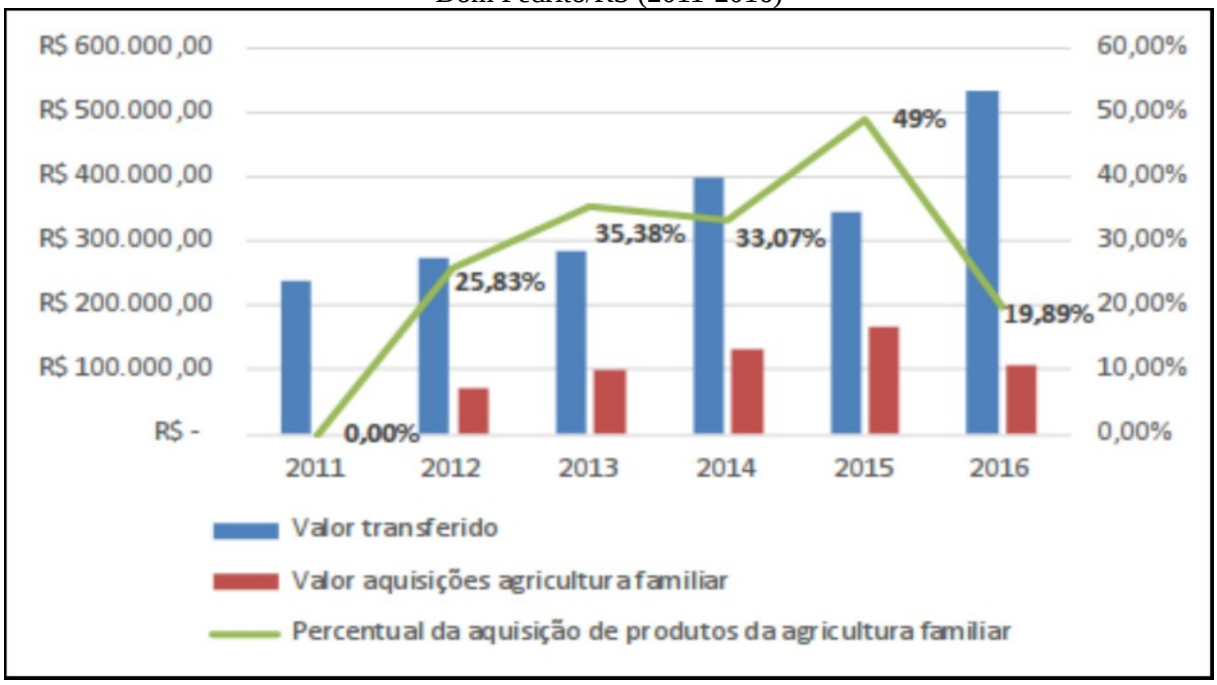
Agricultura Familiar, entre os anos de 2011 a 2016, atendendo ao mínimo estabelecido pela Lei n° 11.947/2009. Desta forma, indagou-se a responsável pelo PNAE no município gaúcho, se haveria algum critério para a seleção dos agricultores para a sua participação no fornecimento de alimentos para o programa, diante do grande número de propriedades definidas com a atividade de Agricultura Familiar em Dom Pedrito/RS, sendo 717 segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006).

Os familiares participam desde que eles tenham a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) e tenham condições de produzir os alimentos que nós, da Secretaria de Educação do Município, demandamos. Primeiramente nós fazemos uma reunião com os produtores para sabermos o que eles têm para nos oferecer e em seguida confeccionamos os cardápios (RESPONDENTE, 2017).

A Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP), a qual a respondente se refere, passou a ser exigida em 2009, quando a gestão do PNAE estabeleceu que do total de recursos financeiros repassados pelo FNDE, no mínimo 30% deveriam ser destinados para a aquisição de gêneros alimentícios produzidos por agricultores familiares e empreendedores rurais. Além da DAP Física e/ou Jurídica, conforme a Lei da Agricultura Familiar n.º 11.326, de 24 de julho de 2006, os agricultores devem estar enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Esse cenário revela a relação existente entre órgão público e agricultores familiares, auxiliando no alcance dos objetivos ao que o PNAE se propõe, indo do oferecimento de uma alimentação saudável aos alunos da rede pública, visando a difusão da segurança alimentar, a inclusão dos pequenos produtores e sua produção, pois justamente com o esforço da Lei nº 11.947/2009, há o fortalecimento da Agricultura Familiar, contribuindo para a valorização da atividade familiar, reconhecida como importante protagonista para o desenvolvimento social e econômico (BRASIL, 2017b; FANTINELI, 2017). Na Figura 1, pode-se observar a aquisição de gêneros alimentícios oriundos da Agricultura Familiar do município de Dom Pedrito/RS durante o espaço temporal analisado.

Figura 1 – Aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar no PNAE no município de Dom Pedrito/RS (2011-2016)



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de FNDE (2017).

Os dados referentes a aquisição de gêneros alimentícios produzidos pela Agricultura Familiar durante o ano de 2011 não foram incluídos no relatório disponibilizado pelo FNDE. De acordo com a instituição, os registros dos dados apresentados nos relatórios são de responsabilidade dos gestores públicos municipais e estaduais pela execução local do PNAE. No ano de 2012 o município utilizou 25,83% do valor transferido pelo FNDE adquirindo produtos oriundos da Agricultura Familiar, no entanto, ainda assim não atingiu o valor mínimo (30%) exigido pela Lei nº 11.947/2009. Contudo, aferiu-se que a participação da Agricultura Familiar na merenda escolar da rede pública no município de Dom Pedrito/RS atingiu o mínimo exigido por lei, pela primeira vez em 2013, com um índice de 35,38%, tendo um decréscimo no ano posterior, alcançando a margem de 33,07%.

No ano de 2015 o valor destinado a aquisição de produtos advindos da Agricultura Familiar obteve o maior índice, atingindo 49%, valor 19% superior ao exigido pela Lei nº 11.947/2009. No entanto, apesar do ano de 2015 ter apresentado um aumento significativo em relação aos anos anteriores, em 2016 a Agricultura Familiar voltou a perder espaço na alimentação escolar municipal, demonstrando que há grande oscilação de sua participação na composição total de alimentos ofertados as escolas da rede pública de Dom Pedrito/RS. Todavia, dentre os anos

analisados, 2016 recebeu o maior repasse do governo federal, indicando que a baixa participação (19,89%) da Agricultura Familiar neste período não se deu devido ao montante repassado pelo FNDE e sim, pelo baixo número de produtos participantes do PNAE. Conforme a responsável pela articulação do programa no município, não se atingiu os 30% no último ano abordado nesta pesquisa por razões de desistência, pois no início 10 produtores forneciam alimentos a merenda escolar, no entanto, este número passou por um decréscimo, tendo em 2016, apenas cinco produtores.

Ribeiro, Ceratti e Broch (2013), em estudo realizado também em municípios gaúchos, apontam uma baixa participação dos produtores rurais ao programa, e salientam que isto se deve, provavelmente, a burocracia que envolve a legislação exigida pelos órgãos responsáveis por atender as exigências fiscais e inspeções municipais e estaduais aos produtos, bem como a dificuldade, por parte dos produtores, de manter uma escala de produção de frutas e hortaliças em pequenas propriedades rurais com baixo nível tecnológico e mão de obra. Os mesmos autores discorrem que tais dificuldades podem ser superadas com uma maior organização municipal, por meio da criação de associações e cooperativas, como no município de Ijuí-RS, que possui 47 produtores, três agroindústrias panificadoras e duas agroindústrias de embutidos, tornando mais constante e garantido o atendimento ao PNAE.

Por outro lado, encara-se que demais fatores poderiam ser facilitadores da participação da Agricultura Familiar no programa, aumentando o número de participantes. A responsável pelo programa no município de Dom Pedrito/RS expõe que fatores como a logística e demanda de produção também afetam a participação dos produtores familiares, dificultando a concretização dos objetivos propostos pelo programa, como o fortalecimento da Agricultura Familiar. A partir deste cenário, os entraves devem ser apontados com maior clareza e posteriormente depostos, alicerçando ainda um maior suporte as propriedades e um maior aporte de assistência técnica para aumento de diversificação e volume de produção, fortalecendo políticas públicas futuras e as já existentes (CAMARGO; BACCARIN; SILVA, 2013).

Ainda no contexto do número de agricultores que entregam alimentos a merenda escolar, a entrevistada foi questionada se a desistência de metade dos produtores participantes do programa em Dom Pedrito/RS possuía também relação com questões burocráticas, e sua resposta demonstra que os fatores que surgem são outros:

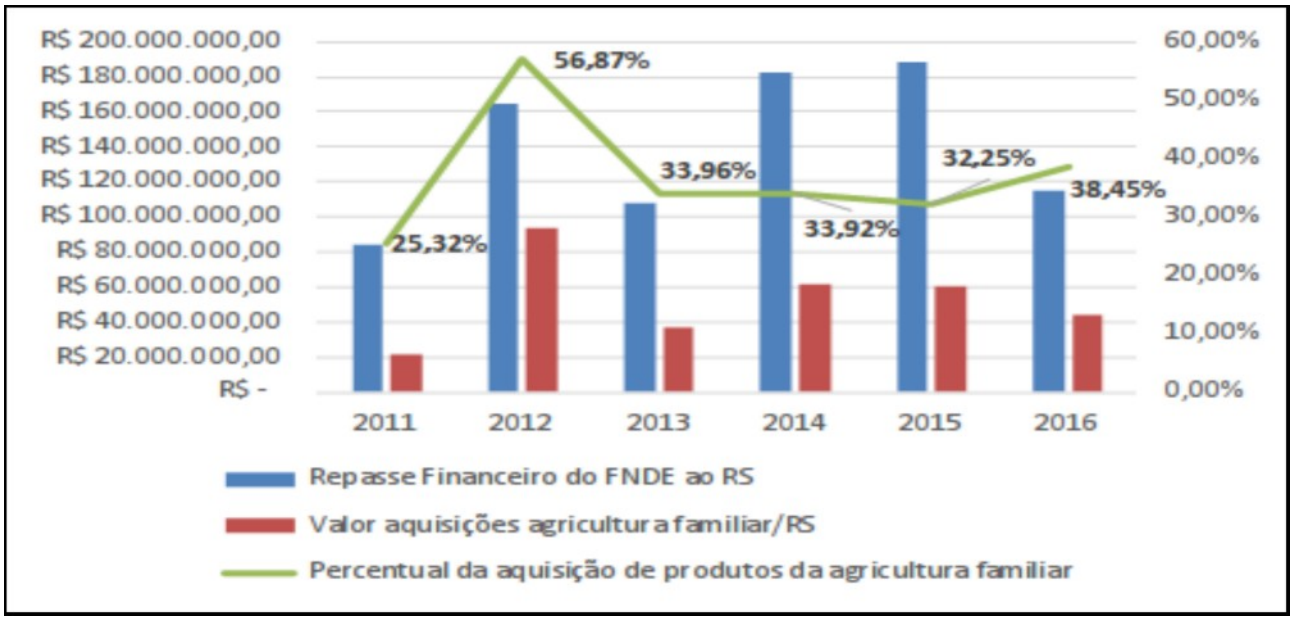
> O problema é a logística. O ideal é que eles trouxessem para cá (SME), centralizassem aqui e nós distribuíssemos, e além disso, tinha que ter pessoal que fizesse toda a separação e higienização. Agora eles entregam direto nas escolas, e às vezes, não é vantajoso entregar 10, 12 maços de couve, porque as escolas não são perto umas das outras. Mas nós tentamos fazer um roteiro para que fique melhor para os produtores. No caso das escolas da zona rural, os motoristas vêm buscar aqui na secretaria os produtos (RESPONDENTE, 2017, n. p.).

Ao cumprimento da Lei nº 11.947/2009, alguns dos produtos mais fornecidos pela Agricultura Familiar de Dom Pedrito/RS ao PNAE são: alface, mostarda, milho, couve, tempero verde, laranja, bergamota, mandioca e beterraba. São produtos de hortifrúti que geralmente são adquiridos pelo programa, apontados também em diversos estudos realizados em outros municípios (LOPES; ALMEIDA, 2012; SARMENTO, 2012; RIBEIRO; CERATTI; BROCH, 2013; MARQUES; BARATA; ALVES, 2016).

4.2 Panorama do PNAE no Rio Grande do Sul

A participação dos agricultores familiares em todo o território do estado do Rio Grande do Sul pode ser observada na Figura 2, onde se verifica que o município de Dom Pedrito/RS está dentro da parcela que atinge o mínimo que estipula a Lei nº 11.947/2009.

Figura 2 – Valores repassados ao estado do Rio Grande do Sul x Aquisição de gêneros alimentícios direto da Agricultura Familiar



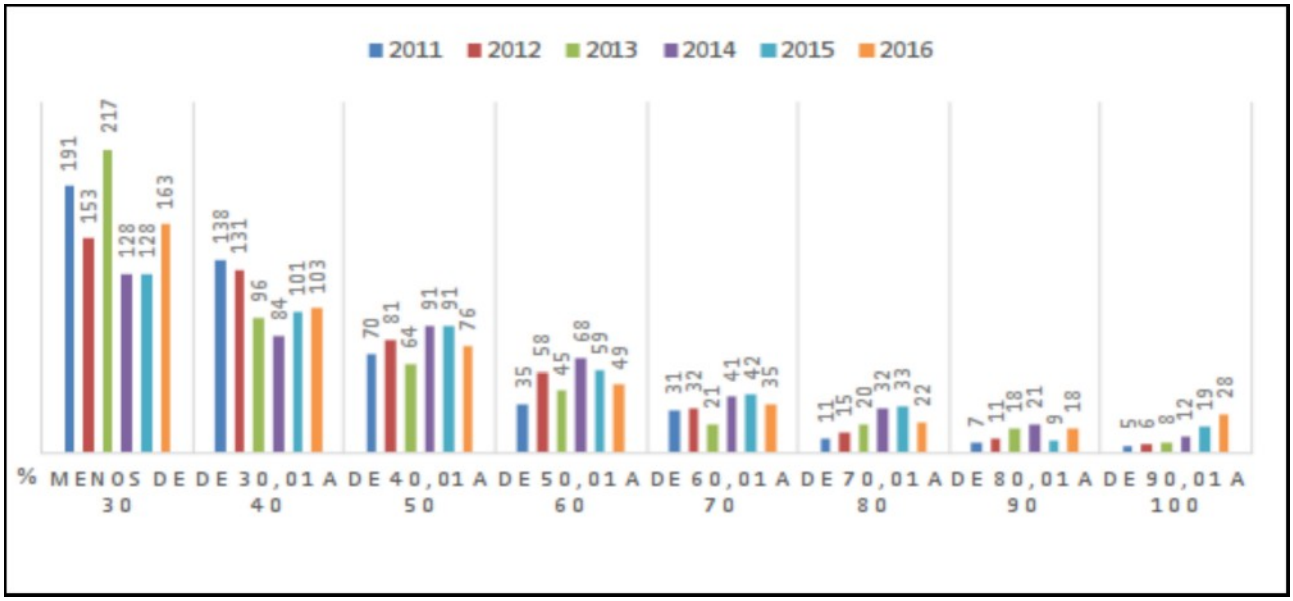
Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de FNDE (2017).

Pode-se aferir que o valor repassado pelo FNDE ao estado do Rio Grande do Sul para a aquisição de alimentos para a merenda escolar sofreu oscilações ao longo dos anos estudados. No ano de 2011 tanto o valor repassado ao estado pelo FNDE quanto a aquisição de alimentos da Agricultura Familiar foram os menores observados, o que consequentemente resultou em um menor percentual da aquisição de produtos deste tipo de atividade. No ano de 2012 houve um aumento considerável tanto no repasse financeiro quanto na participação da Agricultura Familiar na merenda escolar.

No ano de 2013 o valor repassado ao estado apresentou um decréscimo de R$ 56.797.133,20 quando comparado ao ano anterior. Já nos anos de 2014 e 2015, o valor destinado a compra de produtos para a alimentação escolar da rede pública do Rio Grande do Sul obteve um novo aumento, atingindo uma média de R$ 185 milhões. Quanto ao ano de 2016, ainda que o valor repassado ao estado tenha diminuído novamente, o percentual de participação da Agricultura Familiar na merenda escolar do estado aumentou, atingindo 38,45%, valor 8,45% superior ao estipulado pela legislação.

O percentual de aquisição de gêneros alimentícios advindos da Agricultura Familiar nos 496 municípios do estado do Rio Grande do Sul durante o período analisado (2011 a 2016) pode ser visualizado na Figura 3.

Figura 3 – Número de municípios e o percentual de aquisição de gêneros alimentícios da Agricultura Familiar



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de FNDE (2017).

Pode-se observar durante o ano de 2011, que 38,5% dos municípios gaúchos não adquiriram o valor mínimo, de 30%, dos recursos repassados pelo FNDE na aquisição de gêneros alimentícios da Agricultura Familiar. Tal fato pode ser explicado pela, até então, falta de preparação por parte dos envolvidos no programa (órgãos públicos e produtores familiares), em função do pouco tempo de vigência da Lei nº 11.947 implementada em 2009. No entanto, em 2013 houve uma menor participação da Agricultura Familiar na merenda escolar da rede pública estadual, tendo 43,75% dos municípios gaúchos não alcançado o valor mínimo preestabelecido por lei. O baixo percentual de participação de gêneros alimentícios provenientes da Agricultura Familiar tem relação com o menor repasse do FNDE para o Rio Grande do Sul neste mesmo ano, conforme observado na Figura 2.

Além disso, aferiu-se, também na Figura 3, que o município de Dom Pedrito/RS se encontra entre a maioria dos municípios que ultrapassam a margem de 30% da verba direcionada para a compra de produtos oriundos da Agricultura Familiar. Nos anos de 2013 e 2014, o município esteve presente no nível de aquisição entre 30,01 e 40%, enquanto que em 2015 adquiriu entre 40,01 e 50%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que o município de Dom Pedrito/RS apresentou índices inferiores ao valor mínimo de 30% do repasse da verba do FNDE ao estado do Rio Grande do Sul para aquisição de gêneros alimentícios oriundos da Agricultura Familiar, nos anos de 2012 e 2016, conforme o estipulado pela Lei nº 11.947/2009, por fatores limitantes apresentados pela nutricionista responsável pela articulação do Programa Nacional de Alimentação Escolar no município gaúcho, como a falta de documentação por parte dos agricultores (principalmente a DAP), a falta de organização dos produtores e a descentralização dos pontos de entrega dos produtos, aumentando o custo ao agricultor.

A tentativa do cumprimento a lei ocorre por via de Chamadas Públicas, contudo, a simples publicação deste tipo de edital não garante que ao menos 30% dos recursos repassados pelo FNDE para os municípios sejam gastos com aquisição de produtos da Agricultura Familiar, sendo necessário um maior envolvimento dos órgãos públicos municipais a fim de esclarecer os procedimentos para a participação dos agricultores familiares no PNAE.

Neste sentido, compreende-se que muitas questões ainda estão por serem resolvidas, como um maior esforço da gestão pública em facilitar e auxiliar em questões burocráticas e de logística, incentivando a participação da Agricultura Familiar na merenda escolar. Mas, há de se considerar um avanço no programa, tanto no município de Dom Pedrito/RS, quanto no estado do Rio Grande do Sul como um todo, tendo em vista o número de alunos atendidos, o fomento a Agricultura Familiar, importante atividade econômica fornecedora de alimentos, em sua grande maioria, com melhor qualidade, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional dos estudantes brasileiros.

REFERÊNCIAS

ANJOS, F. S.; CALDAS, N. V.; HIRAI W. G. Agricultura familiar, desenvolvimento territorial e segurança alimentar: estudo de caso no estado do rio grande do sul. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 4., 2008, Porto Alegre. **Anais eletrônicos…** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/4-encontro-economia-gaucha/index.html> Acesso em: 15 nov. 2016.

ARRETCHE, M. Federalismo e igualdade territorial: uma contradição em termos. **Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 3, p. 587-620, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. reimp. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAVARESCO, P. A.; MAURO, F. Agricultura familiar brasileira no Programa Nacional de Alimentação Escolar: garantia de mercado aos agricultores e de segurança alimentar e nutricional aos alunos da rede pública de ensino. In: **Fórum de especialistas**: PAES para América Latina e Caribe. Santiago, Chile, agosto de 2012. Disponível em: <http://www.rlc.fao.org/fileadmin/templates/fondobrasil/documentos/Foro_expertos/Articulos/Articulo_Pedro_Bavaresco.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2016.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br>. Acesso em: 06 abr. 2017.

_____. Lei nº 11.947. **Lei da Merenda Escolar, Lei de Alimentação Escolar, Lei do Programa Dinheiro Direto na Escola**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 17 de junho de 2009.

_____. Ministério da Educação. **Programa de referência mundial na alimentação escolar completa de 62 anos**. Braília, 2017. Disponível em: < https://goo.gl/GBMZgQ>. Acesso em: 01 out. 2017.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **ONU reforça a importância da Agricultura Familiar**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://goo.gl/chBwuf>. Acesso em: 13 out. 2016.

CAMARGO, R. L.; BACCARIN, J. G.; SILVA, D. P. O papel do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no fortalecimento da

Agricultura Familiar e promoção da segurança alimentar. **Temas de Administração Pública**, Araraquara, v. 8, n. 2, 2013. Não Paginado.

CONSTANTY, H. H. et al. O Programa Nacional de Alimentação Escolar e a sustentabilidade: o caso de Marechal Cândido Rondon. In: Jornada Questão Agrária e Desenvolvimento, 2., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos…** Curitiba, 2013.

FANTINELI, D. et al. **Produção da Agricultura Familiar no município de Nova Palma–RS–Brasil**: uma abordagem na perspectiva do programa nacional de alimentação escolar (PNAE). 2017. 84 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2006**. Brasília, 2006. Disponível em: <https://goo.gl/RSw5Q5>. Acesso em: 14 out. 2016.

LOPES, D. E.; ALMEIDA, R. D. Avaliação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nos municípios de Castilho e Andradina-SP. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, v. 13, n. 1, p. 132-148, jun. 2012.

MARQUES, A. C.; BARATA, A. S.; ALVES, R. R. Analysis of products supply from farming family for the national school feeding programme (PNAE) are in the municipality of São Gabriel-RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 906-912, 2016.

MATTE, A.; SPANEVELLO, R. M.; ANDREATTA, T. Perspectivas de sucessão em propriedades de pecuária familiar no município de Dom Pedrito/RS. **Holos**, Natal, ano 31, v. 1, p. 144-159, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). **Sobre:** o que é agricultura familiar? Roma, 2014. Disponível em: < https://goo.gl/iw4qCF>. Acesso em: 07 abr. 2016.

PEIXINHO, A. M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 909-916, 2013.

RATHMANN, R. et al. Diversificação produtiva e as possibilidades de desenvolvimento: um estudo da fruticultura na região da Campanha no RS. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 325-354, abr. jun. 2008.

RESPONDENTE. Respondente anônimo: entrevista [maio, 2017]. Entrevistador: F. Dorneles. Dom Pedrito: UNIPAMPA-RS, 2017. 1 gravador digital. Entrevista concedida ao Projeto de Responsabilidade Social Universitária (n. do cadastro 04.015.15) da UNIPAMPA-RS.

RIBEIRO, A. P. P.; CERATTI, S.; BROCH, D. T. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a participação da Agricultura Familiar em municípios do Rio Grande do Sul. **Revista GEDECON:** Gestão e Desenvolvimento e m Contexto, Parada Bonito, v. 1, n. 1, p. 36-49, 2013.

SARMENTO, R. N. **A cidade de Rio Claro/SP está cumprindo sua meta na compra de alimentos de Agricultura Familiar para o PNAE?** 2012. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia), Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 99-121, fev. 2003.

SOARES, P. et al. Potencialidades e dificuldades para o abastecimento da alimentação escolar mediante a aquisição de alimentos da Agricultura Familiar em um município brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1891-1900, 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TURPIN, M. E. A alimentação escolar como fator de desenvolvimento local por meio do Apoio aos Agricultores Familiares. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 20-42, 2009.

VILLAR, B. S. et al. Situação dos municípios do estado de São Paulo com relação à compra direta de produtos da Agricultura Familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 223-226, 2013.

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Produção da Castanha de Caju nas microrregiões do Ceará no período de 1993 a 2016

Nataniele dos Santos Alencar[1], Jamily Freire Gonçalves[2], Esdras Alex Freire de Oliveira[3], Tiago Cartaxo de Lucena[4] e Renato Martins de Sousa[5]

Resumo: O Estado do Ceará é considerado o principal produtor de Castanha de Caju no Brasil. Nesse contexto, esse estudo tem como objetivo analisar a produção da castanha de caju nas microrregiões do Ceará no período de 1993 a 2016. A partir dos dados disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA e utilizando-se da metodologia tabular descritiva, foram avaliadas as variáveis: área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção. Os resultados indicam que durante o período analisado a microrregião do litoral de Camocim e Acaraú obteve os maiores índices de produtividade em todas as variáveis em comparação com as demais. Observou-se também que a microrregião de Cascavel obteve bons resultados nesse período com aumento considerável de sua produção a partir do ano de 1995, porém, a microrregião de Lavras da Mangabeira apresentou os menores valores. Um fator preocupante notado durante a análise foram as constantes oscilações nos índices de produtividade da castanha de caju, o que pode estar diretamente relacionado aos períodos de estiagens. Diante disso, observa-se que há espaço para implantação de políticas públicas mais eficazes que atenuem os efeitos negativos das variações climáticas tanto da produção como da renda dos agricultores.
Palavras-chave: Produtividade; Castanha de Caju; Ceará.

1 Universidade Federal do Ceará (UFC). Bacharel em Economia. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural na UFC. E-mail: nataniele-santos@hotmail.com
2 Universidade Federal do Ceará (UFC). Bacharel em Economia. E-mail: jamilyfreire@gmail.com
3 Universidade Regional do Cariri (URCA). Engenheiro de Produção Mecânica. E-mail: esdras-alex@hotmail.com
4 Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC). Mestre em Geografia. Professor na SEDUC. E-mail: tiagoclnsa@gmail.com
5 Universidade Regional do Cariri (URCA). Graduando em Economia na URCA. E-mail: renato120393@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Cashew nut production in the micro-regions of Ceará from 1993 to 2016

Nataniele dos Santos Alencar[1], Jamily Freire Gonçalves[2], Esdras Alex Freire Oliveira[3], Tiago Cartaxo de Lucena[4], and Renato Martins de Sousa[5]

Abstract: The State of Ceará (Brazil) is considered the main producer of cashew nuts in Brazil. In this context, this study aims to analyze the cashew nut production in the micro-regions of Ceará from 1993 to 2016. Based on the data available in the IBGE Automatic Recovery System - SIDRA and using the descriptive tabular methodology, the variables: planted area, area harvested, quantity produced and value of production. The results indicate that during the analyzed period, the micro-region of the *Camocim* and *Acaraú* coastline had the highest rates of productivity in all variables compared to the others. It was also observed that the *Cascavel* micro-region had good results in this period with a considerable increase in its production since 1995, but the micro-region of *Lavras da Mangabeira* presented the lowest values. A worrying factor noted during the analysis was the constant oscillations in the productivity indexes of cashew nuts, which may be directly related to the dry season. Given this, it is observed that there is room for more efficient public policies that attenuate the negative effects of climatic variations on both production and income of farmers.
Keywords: Productivity; Cashew nut; Ceará.

1 Federal University of Ceará (UFC). Bachelor in Economics. Graduate Student in Rural Economy at UFC. E-mail: nataniele-santos@hotmail.com
2 Federal University of Ceará (UFC). Bachelor in Economics. E-mail: jamilyfreire@gmail.com
3 Regional University of Cariri (URCA). Mechanical Production Engineer. E-mail: esdras-alex@hotmail.com
4 Secretariat of Education of the State of Ceará (SEDUC). M.S. in Geography. Professor at SEDUC. E-mail: tiagoclnsa@gmail.com
5 Regional University of Cariri (URCA). Undergraduate student at URCA. E-mail: renato120393@gmail.com

RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
v. 4, n. 1. 2018. ISSN: 2448-0452

Producción del Anacardo en las microrregiones del Ceará en el período de 1993 a 2016

Nataniele dos Santos Alencar[1], Jamily Freire Gonçalves[2], Esdras Alex Freire Oliveira[3], Tiago Cartaxo de Lucena[4] y Renato Martins de Sousa[5]

Resumen: El Estado del Ceará es considerado el principal productor de anacardo en Brasil. En ese contexto, este estudio tiene como objetivo analizar la producción del anacardo en las microrregiones del Ceará en el período de 1993 a 2016. A partir de los datos disponibles en el Sistema IBGE de Recuperación Automática (SIDRA) y utilizándose la metodología tabular descriptiva, se evaluaron las variables área plantada, área recolectada, cantidad producida y valor de la producción. Los resultados indican que durante el período analizado la microrregión del litoral de Camocim y Acaráu obtuvo los mayores índices de productividad en todas las variables en comparación con las demás. Se observó también que la microrregión de Cascavel obtuvo buenos resultados en ese período con aumento considerable de su producción a partir del año 1995; sin embargo, la microrregión de Lavras da Mangabeira presentó los valores menores. Un factor preocupante notado durante el análisis fueron las constantes oscilaciones en los índices de productividad del anacardo, lo que puede estar directamente relacionado con los períodos de sequías. Frente a eso, se observa que hay espacio para la implantación de políticas públicas más eficaces que atenúen los efectos negativos de las variaciones climáticas tanto de la producción como de la renta de los agricultores.
Palabras clave: Productividad; Anacardo; Ceará.

1 Universidad Federal del Ceará (UFC). Graduada en Economía. cursando la maestría del Programa de Posgrado en Economía Rural en UFC. E-mail: nataniele-santos@hotmail.com
2 Universidad Federal del Ceará (UFC). Graduada en Economía. E-mail: jamilyfreire@gmail.com
3 Universidad Regional del Cariri (URCA). Ingeniero de Producción Mecánica. E-mail: esdras-alex@hotmail.com
4 Secretaría de Educación del Estado del Ceará (SEDUC). Magister en Geografia. Profesor en SEDUC. E-mail: tiagoclnsa@gmail.com
5 Universidad Regional del Cariri (URCA). Cusando el grado en Economía en la URCA. E-mail: renato120393@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O cultivo e a comercialização do caju, também conhecido como cajucultura, vêm sendo bastante difundido no Nordeste brasileiro, tanto por ser uma atividade agrícola mais propícia às regiões de climas quentes e secos, como por ser um fruto fornecedor de matéria-prima para a fabricação de vários subprodutos.

De acordo com informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), no ano de 2016 a ocupação territorial de plantações de caju no Brasil correspondia a 594 mil hectares, sendo que 99,4 % desse total concentrava-se na região Nordeste, tendo como principal produtor o estado do Ceará com 384 mil hectares, ou seja, 64,7 % das plantações. Em termos estatísticos, o Ceará apresenta-se como principal produtor de castanha de caju no país e conforme dados do IBGE, o mesmo produziu entre os anos de 2016 e 2017, respectivamente, 30.763 e 42.597 toneladas de castanhas.

Nota-se que a produção de castanhas de caju, principal produto do setor, vem sendo reduzida no decorrer do tempo com a diminuição da área plantada e colhida. Esse fato decorre de várias questões, como: prolongamento do período de estiagem, ausência de incentivos fiscais para pequenos produtores, idade avançada das plantações e presença de assimetria na cadeia de valor, que de certa forma tem interferido nos níveis de produtividade.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem se tornado um recurso tecnológico eficiente e ao mesmo tempo estratégico para o desenvolvimento de qualquer cadeia de valor, pois proporciona uma maior integração entre os agentes e possibilita a disseminação da informação. A TIC tem como base a utilização de meios tecnológicos informatizados para auxiliar no desenvolvimento econômico, como por exemplo: a microeletrônica e a internet. Assim, em uma sociedade que é amparada por aparatos tecnológicos, a TIC ajuda a suprir as carências informacionais, principalmente no setor da agricultura familiar (AFFONSO; PERRONI, 2016).

Entre os vários recursos tecnológicos que compõem a TIC, tem o Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA que é caracterizado como um meio informatizado de divulgação de dados através da internet sobre diversos setores econômicos, incluindo a agricultura e a pecuária. Com o Sidra foi possível verificar a realidade em que se encontra a cajucultura nas microrregiões do Estado do Ceará, através da análise de variáveis estatísticas que demonstraram o desempenho econômico dessa atividade agrícola.

Sendo assim, diante desse quadro preocupante em que se encontra a cajucultura nordestina, o presente estudo tem como objetivo realizar um mapeamento da produção da castanha de caju nas microrregiões do Ceará a partir dos dados disponíveis no Sidra. Nesse contexto, a pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: a população agrícola está melhor estruturada para conviver com esse problema diante da existência de algumas políticas públicas de incentivo para aumentar os níveis de produção dessa cultura?

Essa pesquisa busca responder essa lacuna e contribuir com a literatura avaliando a produção da castanha de caju nas 33 microrregiões do Ceará no período de 1993 a 2016, já que estudos desenvolvidos anteriormente, analisaram a produção da castanha de caju sobre outras variáveis, recortes temporais ou espaciais. Ou seja, esse estudo se diferencia dos demais por analisar especificamente as microrregiões cearenses em um recorte temporal de 23 anos, no qual são analisados dados recentes disponíveis no Sidra.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A exploração do caju no Brasil iniciou como uma mera atividade extrativista e ao passar de décadas tornou-se uma cultura de grande potencial econômico. Segundo Macêdo (2013), o cajueiro é uma planta originária do Brasil de porte arbóreo, troncos tortuosos e relativamente baixos, da família *Anacardium occidentales*, que contempla um conjunto de aproximadamente 700 espécies no mundo, sendo 70 destas presentes no território brasileiro. Esse mesmo autor evidencia que as variedades de sementes cultivadas de cajueiro se dividem em dois grupos principais: o cajueiro comum e o anão precoce, no qual o grupo anão precoce apresenta maiores vantagens em termos de produtividade.

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2016, não paginado), são diversos os produtos oriundos do cajueiro e, da árvore, aproveita-se praticamente tudo:

> O principal produto é a amêndoa da castanha de caju (ACC), localizada no interior da castanha, de onde também é extraída a película que reveste a amêndoa, rica em tanino e utilizada na indústria química de tintas e vernizes. Da casca da castanha, extrai-se o líquido da casca de castanha de caju (LCC), usado na indústria química e de lubrificantes, curtidores, aditivos, entre outros, sendo o resíduo da casca utilizado como fonte de energia nas indústrias, por meio de sua queima em fornalhas. Já o pedúnculo do caju (pseudofruto) é processado por indústrias ou minifábricas para a obtenção do suco ou da polpa congelada, a ser utilizada na fabricação de sucos, cajuínas e outras bebidas. O pedúnculo também pode ser

> aproveitado para a fabricação de diversos produtos (principalmente doces) e na alimentação animal, além de que o caju inteiro também é comercializado in natura em feiras e supermercados. Outras partes da planta também são utilizadas, pois os restolhos dos galhos podados, as cascas das árvores e as folhas, por serem fontes de tanino e goma, são aproveitadas na indústria química e na geração de energia (queima).

Devido à elevação na demanda dos produtos originados do caju, principalmente no mercado internacional e acompanhado da baixa produção apresentada pelo cajueiro comum, instituições agrícolas governamentais iniciaram diversos estudos em biotecnologias com o propósito de aumentar a produtividade dos cajueiros por meio do melhoramento genético de espécies já existentes, e foi assim que surgiram os primeiros clones do tipo (caju) anã precoce. Segundo Macêdo (2013) as pesquisas sobre melhoramento genético do cajueiro iniciaram no Brasil na década de 60 no campo experimental de Pacajus, estando integrada ao antigo Centro Nacional de Pesquisa do Caju (CNPCa), atualmente denominado de Embrapa Agroindústria Tropical.

De acordo com Figueirêdo Junior (2006) o progresso obtido nas pesquisas laboratoriais empregadas para potencializar as propriedades genéticas do cajueiro, acompanhado do aperfeiçoamento das técnicas de manejo usada nas lavouras, tem proporcionado uma melhor regularização na cor e tamanho tanto da amêndoa como do pseudofruto, além de ter acelerado a etapa de colheita e aumentado a produção.

Os processadores brasileiros de castanhas de caju pagam pela compra desse produto os menores preços, contudo, a maioria dos pequenos agricultores acaba comercializando a sua produção através de intermediários. Estes atravessadores que intermedeiam a comercialização da castanha desde o campo até a indústria, podem ser divididos em duas categorias: a primeira, formada pelos comerciantes locais que recebem a castanha através de barganhas (trocas por outras mercadorias) e a segunda, composta por profissionais bem capitalizados que compram tanto dos agricultores como destes pequenos comerciantes e revendem às indústrias processadoras (FIGUEIRÊDO *et al.*, 2009).

Segundo Figueirêdo *et al.* (2009) a cajucultura brasileira tem enfrentado nos últimos anos uma forte tendência de grandes produtores abandonarem seus pomares, em virtude dos elevados custos e encargos advindos da utilização de mão de obra rural. Isso resultou na predominância de pequenos agricultores na atividade, mais dispostos a aceitar preços menores por sua produção através de intermediários (equivalente a 0.44 dólares/kg). Essa forma de comercialização pode proporcionar agilidade nas vendas, porém, torna-se um fator encarecedor no preço do produto final.

De acordo com a Embrapa (2016), em escala nacional, aproximadamente 195 mil produtores explora a cultura do caju na região Nordeste. Ou seja, cerca de 75% destes produtores são compostos por agricultores familiares que possuem áreas inferiores a 20 hectares, gerando anualmente 250 mil empregos diretos e indiretos. Esse fruto gera uma importância econômica ainda maior na região Nordeste devido à colheita permitir uma intercalação entre outras culturas de subsistência, como: arroz, feijão, mandioca e milho.

O Estado do Ceará é responsável por aproximadamente 75% da produção total de castanha de caju produzida no Brasil nos últimos anos. Esse fato ocorreu porque o estado cearense vem investindo em novas plantas mais produtivas, com substituição das áreas cultivadas de cajueiros comuns por cajueiros anãos precoces, visto que a espécie anã possui uma maior produtividade e, assim, tem gerado mais renda para os produtores o que tem colocado consequentemente o Ceará em primeiro lugar nas exportações de castanha de caju no Brasil (EMBRAPA, 2016).

Quanto à comercialização da cajucultura, autores como Figueiredo *et al.* (2009) destacam que no Brasil o produto mais comercializado pela maioria dos cajucultores é a castanha. O processo produtivo do caju inicia-se nas propriedades rurais com a separação do pedúnculo e da castanha, em seguida, a mesma é exposta ao sol para secagem natural e posteriormente são vendidas em sua grande maioria para intermediários que repassam para grandes indústrias processadoras.

Segundo Albuquerque *et al.* (2010) a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (ADECE) e a Associação dos Cajucultores do Estado do Ceará (ASCAJU), vem contribuindo para o fortalecimento dos grupos de estudos sobre a cultura do caju na busca por uma disseminação de cultivares mais produtivos nos pomares cearenses e também para diminuir a assimetria de informações relativas ao mercado externo, melhorando a prática de preços e os repasses aos agricultores. Tais agências ainda visam aumentar a renda nesse segmento e atrair investidores para a cultura.

Conforme a Adece (2013) a cadeia produtiva do caju no Ceará tem sido beneficiada por um conjunto de programas de desenvolvimento com uma estimativa de investimentos de cerca de 2,3 bilhões de reais que serão aplicados entre os anos de 2014 a 2025, nos quais, destacam-se ações voltadas para a renovação dos palmares de cajueiros, o manejo de pragas e doenças e a ampliação da cobertura de financiamento aos pequenos produtores que juntos correspondem a quase 80% do valor orçado.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2017a), os principais municípios produtores de castanhas de caju no Ceará são: Aracati, Aracoiaba, Barreira, Beberibe, Bela Cruz, Cascavel, Itapipoca, Pacajus e Russas. No período compreendido entre os anos de 2016 a 2017, conforme essa instituição, o Ceará apresentou regularidade nas exportações de castanhas com uma movimentação econômica de aproximadamente 8 milhões de dólares.

A cajucultura vem passando por dificuldades ao longo do tempo no Ceará, em razão da baixa produção das plantações antigas e das variações climáticas. Existem algumas ações no sentido de reverter esse cenário, como a implementação de novas variedades, a adoção de tecnologia de enxerto no cajueiro velho, a substituição da plantação por cajueiro anão, a valorização dos preços, o aumento de políticas que atenuem os efeitos climáticos e ações que diminua a mortalidade dos cajueiros. Porém, esse processo ainda é lento. (CONAB, 2017b).

3 METODOLOGIA

O presente estudo tem como objetivo analisar a produção da cultura do caju nas microrregiões do Ceará, Estado localizado no nordeste do Brasil, no período de 1993 a 2016, equivalente a um recorte temporal de 23 anos. Os dados utilizados na pesquisa foram coletados da tabela 1613 do Sidra, e em seguida adicionado no banco de dados criado em forma de planilha eletrônica.

O Estado do Ceará tem uma área territorial de 148.887,632 km², com uma população estimada em 2016 de 8.963.663 habitantes. O mesmo é formado por 184 municípios e 33 microrregiões (IBGE, 2017).

As 33 microrregiões cearenses estudadas são: Litoral de Camocim e Acaraú, Ibiapaba, Coreaú, Meruoca, Sobral, Ipu, Santa Quitéria, Itapipoca, Baixo Curu, Uruburetama, Médio Curu, Canindé, Baturité, Chorozinho, Cascavel, Fortaleza, Pacajus, Sertão de Cratéus, Sertão de Quixeramobim, Sertão de Inhamuns, Sertão de Senador Pompeu, Litoral de Aracati, Baixo Jaguaribe, Médio Jaguaribe, Serra do Pereiro, Iguatu, Várzea Alegre, Lavras da Mangabeira, Chapada do Araripe, Caririaçu, Barro, Cariri e Brejo Santo.

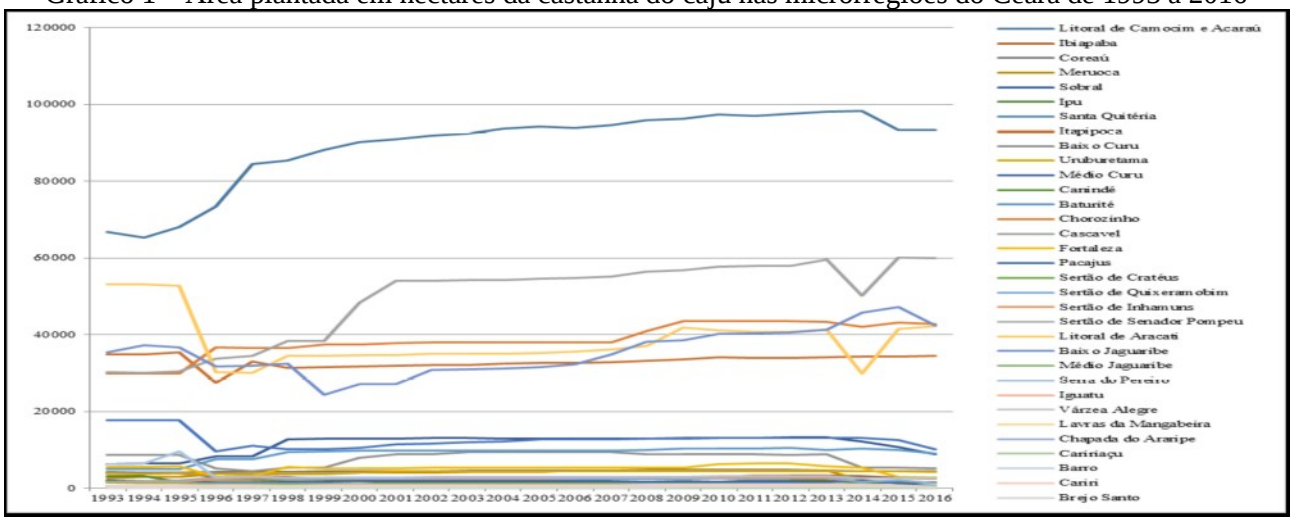
As variáveis utilizadas foram: área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção. A metodologia utilizada é a tabular descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cajucultura é uma atividade produtiva de grande importância para o Ceará, pois em média a nível nacional, o estado é responsável por mais de 50% das áreas plantadas e colhidas no país, além de representar quase metade da produção de castanha de caju no Brasil (CARVALHO, 2012).

Quanto a análise da área plantada em hectares da castanha de caju nas microrregiões cearenses no período de 1993 a 2016, é possível observar a partir do Gráfico 1 que a microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú se destaca consideravelmente com a maior área plantada, além disso vale destacar que foi em 2014 que essa microrregião apresentou a maior área com cerca de 98.309 hectares plantados.

Gráfico 1 – Área plantada em hectares da castanha do caju nas microrregiões do Ceará de 1993 a 2016



Fonte: Elaborado pelos autores.

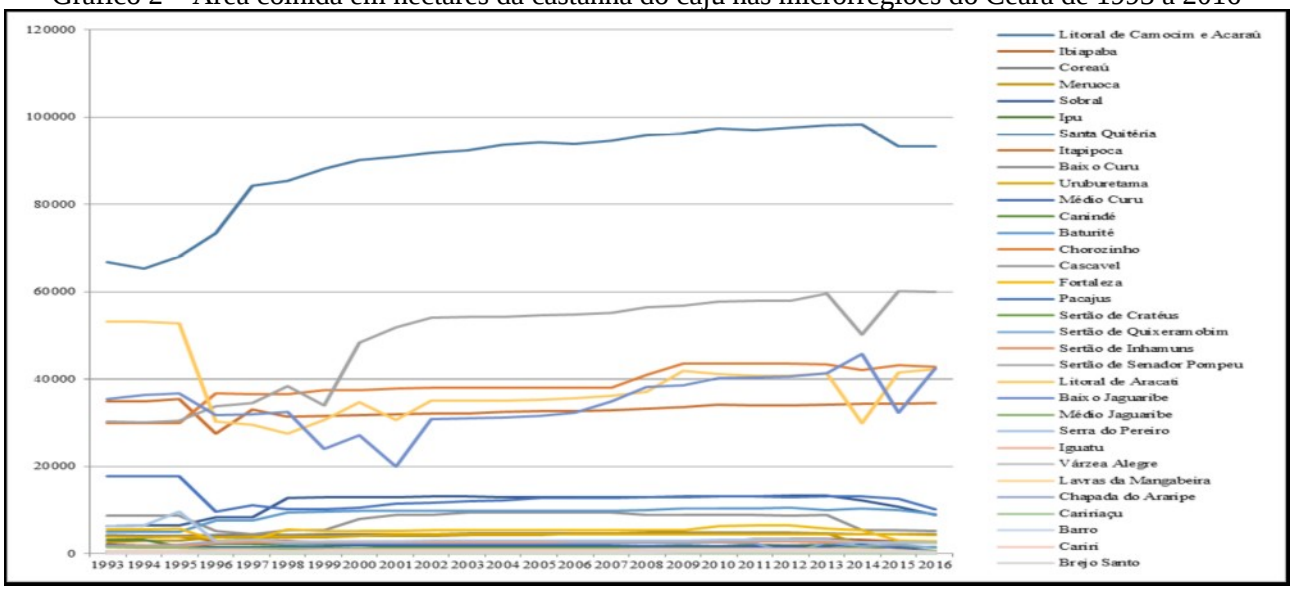
No decorrer dos 23 anos a microrregião de Cascavel merece destaque por ter considerável aumento da área plantada a partir do ano de 1995, estando assim superior a microrregião de Litoral do Aracati, já que nessa região ocorreu uma queda na área plantada a partir de 1996, em comparação com os demais anos. Em relação às menores áreas plantadas ao longo do período estudado, foi a microrregião de Lavras da Mangabeira que apresentou os menores valores.

Em relação ao destaque e a predominância produtiva da microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú, é importante ressaltar que estudos desenvolvidos anteriormente já identificavam a produção da castanha de caju como uma das principais atividades cultivadas. Autores como Cuenca e Mandarino (2007) analisaram a distribuição dos cultivos nas microrregiões

cearenses e destacaram que na microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú, no ano de 1990, cultivavam-se 118.842 hectares, sendo que 42% dessa área era ocupada com castanha de caju.

A partir do Gráfico 2 é possível observar a área colhida em hectares de cada microrregião cearense no período estudado. Assim como para a área plantada, a microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú teve a maior área colhida em todos os anos analisados comparando as outras microrregiões, porém, com uma considerável queda no ano de 1994.

Gráfico 2 – Área colhida em hectares da castanha do caju nas microrregiões do Ceará de 1993 a 2016

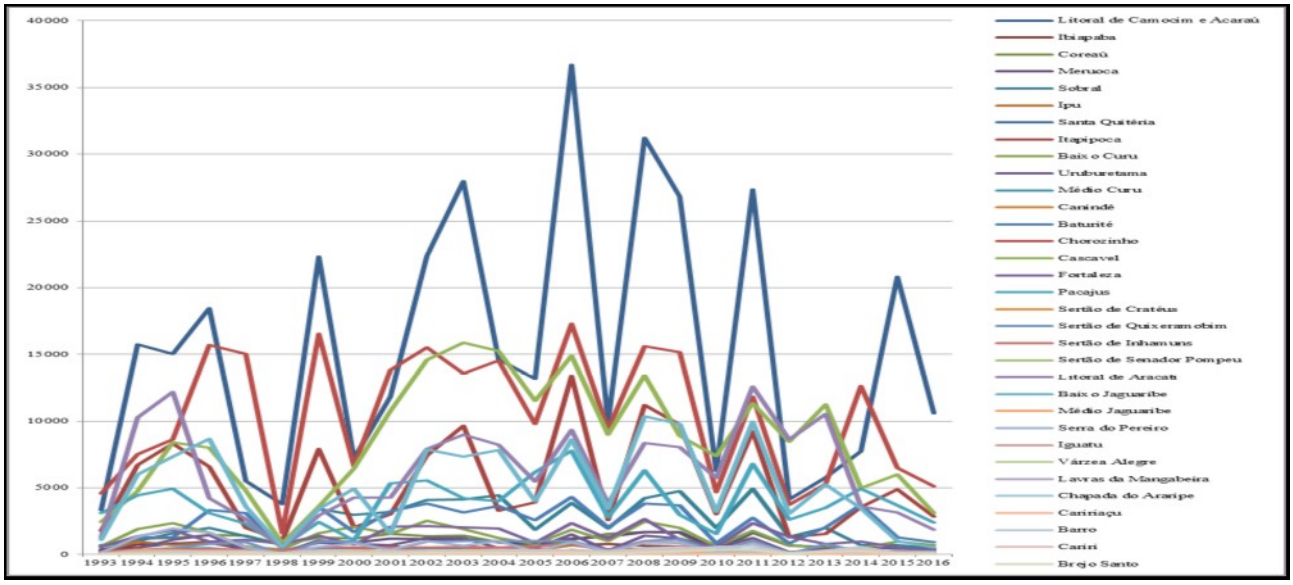


Fonte: Elaborado pelos autores.

Em seguida houve um aumento a partir de 1995 e novamente uma redução da área colhida em 2015 e 2016. Vale ressaltar ainda que, assim como no ano de 2014, foi plantada uma maior área com 98.309 hectares, onde a maior área colhida ocorreu no mesmo ano e com o mesmo valor em hectares. Portanto, os comportamentos de plantação e colheita foram semelhantes durante os 23 anos analisados, pois para as duas variáveis a microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú obteve os maiores valores e a de Lavras da Mangabeira os menores valores.

Tratando-se da quantidade produzida da castanha de caju nas microrregiões do Estado do Ceará, no Gráfico 3 é possível observar que a microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú, assim como para as demais variáveis, continua com destaque produtivo, tendo a sua maior quantidade produzida no ano 2006 com 36.720 toneladas, apresentando exceção apenas nos anos de 1997, 2001 e 2014, pois nesses três anos foi a microrregião de Chorozinho que apresentou as maiores toneladas.

Gráfico 3 – Quantidade produzida em toneladas de castanha do caju nas microrregiões do Ceará de 1993 a 2016

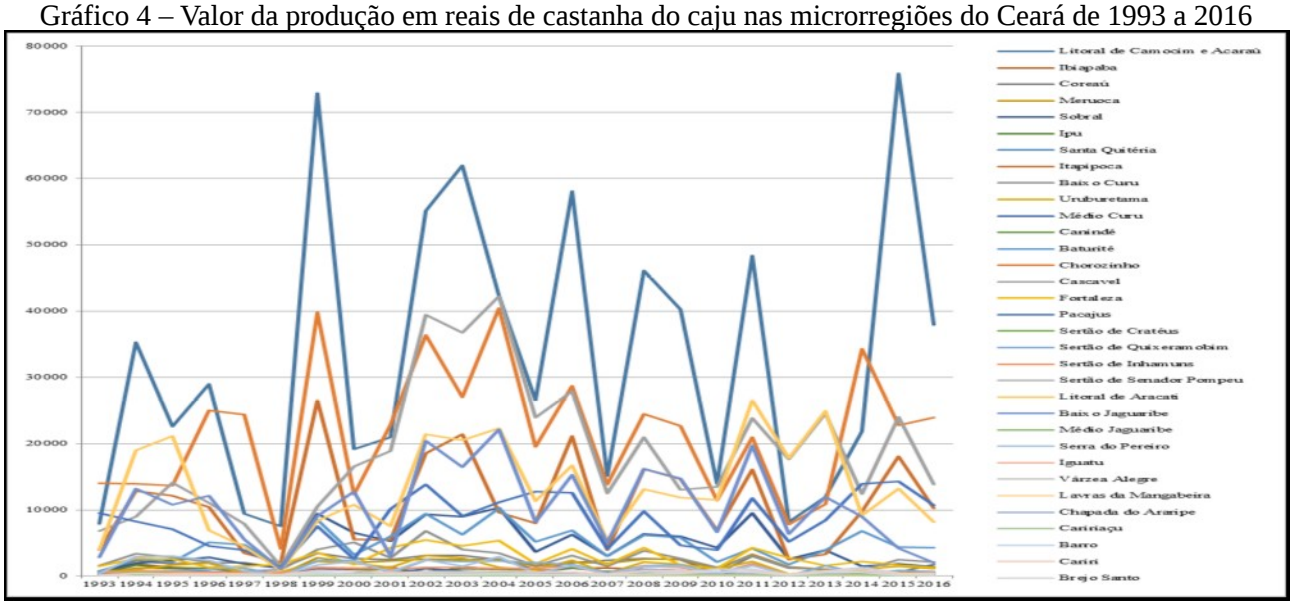


Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável quantidade produzida apresentou maiores oscilações para essas microrregiões comparando-se com as variáveis áreas, plantada e colhida, nos quais tais oscilações podem estar relacionadas aos baixos índices pluviométricos nessas regiões. Durante os 23 anos estudados, Lavras da Mangabeira apresentou os menores valores em toneladas da produção.

Serrano e Pessoa (2016) analisaram o comportamento de oscilações da cajucultura no Brasil e constataram que esse problema pode estar diretamente ligado ao baixo índice das precipitações pluviométricas. Esses autores afirmam que certamente o material genético do cajueiro e sua idade ficam sensíveis a esses baixos índices de chuvas, gerando a diminuição da produtividade.

Gráfico 4 – Valor da produção em reais de castanha do caju nas microrregiões do Ceará de 1993 a 2016



Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável valor da produção apresentou ao longo dos 23 anos oscilações nas suas dinâmicas de valores em reais obtidos em cada microrregião, que são demonstradas no Gráfico 4, a microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú continua com destaque produtivo, tendo obtido maior valor na produção de castanha de caju no ano de 2015 com R$75.928,00 e obtido o menor valor no ano de 1998 com R$7.500,00.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio à diversidade frutífera existente no Nordeste, o Estado do Ceará se destaca em nível nacional com a produção, comercialização e exportação da castanha de caju. Através do mapeamento desenvolvido, observou-se que na microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú ocorre a predominância produtiva da castanha de caju no Ceará.

Vale destacar que a cajucultura é uma atividade de extrema importância para as famílias cearenses, pois possibilita a geração de empregos e renda para os agricultores, além de ser considerada uma cultura de fácil adaptabilidade e resistente ao clima seco. Desse modo, o incentivo e aprimoramento da cajucultura no Ceará é um fator importante para o desenvolvimento socioeconômico.

Apesar dos incentivos para a expansão do agronegócio do caju nas microrregiões cearenses, os períodos prolongados de estiagens têm gerado grandes oscilações na produção, tal

fator tem contribuído negativamente com desenvolvimento da cultura e ocasionado prejuízos para os fruticultores. Além disso, outro problema constatado diz respeito às grandes dificuldades enfrentadas pelos cajucultores na comercialização de seus produtos, principalmente para os pequenos produtores.

Diante dessas abordagens, observa-se que o aperfeiçoamento e a ampliação das políticas públicas voltadas para a cajucultura podem ser relevantes para aumentar os incentivos na sua produção e comercialização, diminuindo deste modo o êxodo rural e aumentando a renda dessas famílias.

REFERÊNCIAS

ADECE. **Plano de desenvolvimento da cadeia produtiva do Caju do Ceará para os anos de 2013 a 2025.** ADECE: Fortaleza - CE. Câmara Setorial do Caju Ceará, Agência de desenvolvimento do estado do Ceará, jan. 2013.

AFFONSO, E. P. A.; PERRONI, V. Tecnologias Da Informação E Comunicação Na Agricultura Familiar Communication and Information Technology on Family Farming. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar – RECODAF**, v. 2, n. 1, jan./jun. p. 20–40, 2016. Disponível em: <http://codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/20>. Acesso em: 10 maio 2018.

ALBUQUERQUE, D. P. L. *et al*. Competitividade externa da amêndoa de castanha de caju brasileira no período de 1990 a 2007. Anais do VI Encontro Economia Ceará em Debate. **Anais…**: 6. In: VI Encontro Economia Ceará em Debate. Fortaleza, 2009. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/encontro_economia/vi_encontro/trabalhos/A_Competitividade_externa_da_amendoa.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.

CARVALHO, T. C.. **Diagnóstico da cadeia produtiva do caju com foco na análise do desempenho dos produtores**. 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado em Logística e Pesq. Operacional) - Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <http://www.geslog.ufc.br/images/arquivos/dissertacoes/2012/thiago_costa_carvalho_2012.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

CONAB. **Castanha de caju:** panorama da cajucultura no Ceará. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Companhia Nacional de Abastecimento CONAB: Fortaleza – CE, Conab – Sureg /CE, fevereiro, 2017a.

CONAB. **Panorama da Cajucultura no Ceará**, Fortaleza – CE, 2017b. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_02_09_14_35_39_cajucultura_no_ceara_-_2017.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2018.

_____. **SUREG/CEARÁ – PERÍODO: SETEMBRO/2016 A SETEMBRO/2017**. Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_10_09_08_54_46_conjuntura_castanha_caju_setembro_2017.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2018.

CUENCA, M. A. G.; MANDARINO, D. C.. Realocação Espacial da Agricultura no Âmbito de Microrregiões: Ceará, 1990 e 2005. Série: Documentos. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, out. 2007. 20 p. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2007/doc-112.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.

EMBRAPA. **Aspectos econômicos da cultura do cajueiro**, Embrapa Agroindústria Tropical, 2ª ed., 2016. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7705&p_r_p_-996514994_topicoId=10308>. Acesso em: 7 jan. 2018.

FIGUEIREDO, A. M. *et al.* Competitividade ameaçada: análise da estrutura de governança do agrossistema brasileiro da amêndoa de castanha de caju. **In**: 47º Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre/RS, 2009.

FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S.. Desafios para a cajucultura no Brasil: o comportamento da oferta e da demanda da castanha de caju. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, n. 4, out./dez. 2006, p. 550-571. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/670>. Acesso em: 16 de jan. 2018

_____. Desafios para a cajucultura no Brasil: análise de competitividade e recomendações para o setor. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 39, n. 3, jul./set.. p. 371-394. Corrigir paginação. Ano. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/470>. Acesso em: 16 de jan. 2018.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola:** janeiro de 2017. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201701.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2018.

MACÊDO, M. L. **Viabilidade econômica do cultivo irrigado do cajueiro anão precoce na agricultura familiar**. 2013. 75 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/18630/1/2013_dis_mlmacedo.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SERRANO, L. A. L.; PESSOA, P. F. A. P. **Aspectos econômicos da cultura do cajueiro.** Embrapa Agroindústria Tropical: Fortaleza - CE, 2016.

SIDRA Disponível em: <http://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: jan. 2018.