

4º ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR



*Transformando dados em potencial competitivo
para o pequeno produtor rural*

ISSN: 2447-8628



IV Encontro Competências Digitais para Agricultura Familiar

Transformando dados em potencial competitivo para o pequeno produtor rural

IV Encontro Competências Digitais para Agricultura Familiar

Transformando dados em potencial competitivo para o pequeno produtor rural

ISSN: 2447-8628

TUPÃ/UNESP

2017

DIREITO AUTORAL E DE REPRODUÇÃO Direitos de autor ©2017 para os artigos individuais dos autores. São permitidas cópias para fins privados e acadêmicos, desde que citada a fonte e autoria. A republicação desse material requer permissão dos detentores dos direitos autorais. Os editores deste volume são responsáveis pela publicação e detentores dos direitos autorais.

Competências Digitais para Agricultura Familiar (4. : 2017 :
Tupã, SP)

C737a Anais [recurso eletrônico] / IV Competências Digitais
para Agricultura Familiar: tecnologia de informação e
comunicação no setor rural: estudos, propostas, análises e
publicações: 10 e 11 de novembro de 2017 / [organização:
Diana Vilas Boas Aleixo; Fábio Mosso Moreira]. – Tupã :
Unesp, 2017.

203 p.

ISSN 2447-8628

1. Agricultura familiar. 2. Tecnologia da informação. 3.
Agricultura e tecnologia. I. Aleixo, D. V. B. II. Moreira, Fábio
M. III. Título.

CDD 338.1

COORDENAÇÃO GERAL

Ricardo César Gonçalves Sant'Ana – Coordenador do Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF) – Unesp/Tupã

Diana Vilas Boas Souto Aleixo – Coordenadora Executiva – Unesp/Marília

Fábio Mosso Moreira – Coordenador da Comissão Científica – Unesp/Marília

Pedro Henrique Santos Bisi – Coordenador da Comissão de Apoio – Unesp/Marília

Cristian Berío Zapata – Coordenador do Polo de Belém e Tecuruí – Ufpa/Belém

Daiane Marcela Piccolo – Coordenadora do Polo de Presidente Prudente – Fatec/Presidente Prudente

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani – Unesp/Tupã

Carolina Martins Fernandes – Fatec/Presidente Prudente

Cristiane Hengler Correa Bernardo – Unesp/Tupã

Fernando de Assis Rodrigues – Unesp/Marília

Gilberto Cândido – Ufpa/Belém

Marina Funichello – Fatec/Presidente Prudente

Roberto Lopes – Ufpa/Belém

Rodrigo Vilela da Rocha – Fatec/Presidente Prudente

COMISSÃO DE APOIO

Elizabeth Cristina de Souza de Aguiar Monteiro – Unesp/Marília

Ester Silva – Ufpa/Belém

Leonardo Felipe Franchi – Unesp/Tupã

Jacquelin Teresa Camperos Reyes – Unesp/Marília

João Victor Ayres de Almeida – Unesp/Tupã

José Ayoub Zaina – Unesp/Tupã

Laiane Cuer – Unesp/Tupã

Beatriz Santos Bisi – Unesp/Tupã

Elaine Parra Afonso – Unesp/Marília

Renata Pinheiro – Etec/Marília

Thais Fernandes Modoneis – Unesp/Tupã

Patrocínio



SUMÁRIO

O MARKETING RURAL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NA AGRICULTURA FAMILIAR - UM ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO CONQUISTA/MS.....	8
Moisés da Silva Martins, Rosane Aparecida Ferreira Bacha, Tadeu Alcides Marques, Ângela Madalena Marchizelli Godinho e Renilda Terezinha Monteiro	
UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA “AJURI PAA-CI” PARA APRIMORAMENTO DA EXECUÇÃO DA LEI Nº 10.696/2003 – PAA COMPRA INSTITUCIONAL	37
Jean Ferreira da Silva, Josevando de Sousa Silva e Ruth Helena Cristo Almeida	
AGRICULTURA FAMILIAR: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS DO PONTO DE VISTA DO IDEÁRIO DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS	47
Jaqueline Boni Souza e Silvia Cristina Vieira	
DIRETRIZES PROPOSTAS PELO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) SOB A ÓTICA DOS PRODUTORES RURAIS DE UMA ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES EM BAMBUÍ – MG	64
Bruna Jheynice Silva Rodrigues e Myriam Angélica Dornela	
SICAF - SISTEMA DE COMERCIALIZAÇÃO E GESTÃO ESTRATÉGICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR DO ASSENTAMENTO FLORESTAN FERNANDES EM PRESIDENTE BERNARDES.....	78
João Pucci Neto, Jil Vaz Passos e André Junior Moraes	
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO PARA USO EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS	89
Adryele Gouvea Pinho, Jhonny Souza Furtado, Jose Ailton Junior, Marília Caroline Caldeira Ferreira, Shismany de Fátima Assunção Araújo e Rosalva de Nazaré Oliveira Albuquerque	
USO DA AUTOMAÇÃO NO MANEJO ALIMENTAR BOVINO PARA REDUÇÃO DE CUSTO E FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES PARA O PEQUENO PRODUTOR	99
Eduardo Koiti Kimura, Jhonatan Aparecido Mateus de Oliveira e Rodrigo Vilela da Rocha	
A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO PARA O ACESSO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS DIRECIONADAS À AGRICULTURA FAMILIAR	112
Beatriz Santos Bisi, Felipe de Oliveira Pezzato e Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro	
FRUTICULTURA: TECNOLOGIAS E UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS NÃO DESTRUTIVOS	124
Viviane Perroni, Ana Carolina Menescal e Elaine Parra Affonso	
AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A AGRICULTURA FAMILIAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA	136
Jacquelin Teresa Camperos Reyes, Ricardo Costa Rossi, Thais Fernandes Modoneis, Vitoria Heloisa Venancio de Oliveira e Diana Vilas Boas Souto Aleixo	
UTILIZAÇÃO DE BASE DE DADOS COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS	150
João Victor Ayres de Almeida e Diogo de Lucca Sartori	
AUTO RAIN SYSTEM FOR SMALL IRRIGATIONS	164
Aramis de Oliveira dos Santos, Breno Silva Bernardo, Juliana Nascimento Silva, Murilo Godoy de Oliveira e Renata Pinheiro	
APPMANSOL: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM PROL AO PEQUENO PRODUTOR.....	180
Vitoria Heloisa Venancio de Oliveira, Mailson Moreira Alves, Gabriel Moisés de Camargo e Ricardo Costa Rossi	
DADOS DE PRECIFICAÇÃO DE CULTURAS PARA PRODUTOR RURAL.....	190
Daiane Marcela Piccolo, Elaine Parra Affonso	

PREFÁCIO

O IV e-CoDAF – “*Transformando dados em potencial competitivo para o pequeno produtor rural*”, promovido pelo Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF) da Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã), é um evento acadêmico para promover debates sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no setor rural entre a comunidade acadêmica e a sociedade, destacando a importância do tema no contexto do pequeno produtor.

O evento tem como objetivo estimular a produção e comunicação de trabalhos científicos e práticos que proporcionem alternativas para amenizar os fatores que dificultam o acesso à informação por parte de pequenos produtores rurais, como a baixa familiaridade com as tecnologias digitais e escassos sistemas de informação específicos para este público.

Em sua quarta edição, foi realizado simultaneamente nas Faculdades de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã), Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente), e Universidade Federal do Pará (UFPA) – Campus de Belém e Campus de Tucuruí, entre os dias 10 e 11 de novembro de 2017. Teve apresentações dos trabalhos aprovados e realização de palestras abordando temáticas como: Web Semântica na recuperação de dados e informações agrícolas; Agricultura de Precisão para pequenos produtores; aplicação de Lógica *Fuzzy* no desenvolvimento de sistemas para controle de plantações; aspectos da exclusão digital no campo; o papel da Assistência Técnica Rural (ATER) apoiada nas tecnologias informacionais para o desenvolvimento rural sustentável; e a utilização de imagens espaciais para diagnóstico de doenças em cultivos agrícolas.

Tupã, 31 de dezembro de 2017

Diana Vilas Boas Souto Aleixo

Fábio Mosso Moreira



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

MARTINS, M. S. et al. O marketing rural como ferramenta de auxílio na agricultura familiar - um estudo de caso no assentamento conquista/ms. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

O MARKETING RURAL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NA AGRICULTURA FAMILIAR - UM ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO CONQUISTA/MS

Moisés da Silva Martins¹

Rosane Aparecida Ferreira Bacha²

Tadeu Alcides Marques³

Angela Madalena Marchizelli Godinho⁴

Renilda Terezinha Monteiro⁵

Resumo: Ao longo das últimas décadas, as políticas públicas concernentes à Reforma Agrária têm caminhado a passos largos, entretanto as realidades dos assentamentos rurais no Brasil são dispare e inconclusas, visto que os critérios que as permeiam são nebulosos e de difícil entendimento. Entendendo e aceitando o neologismo de *agribusiness* como o mais próximo do marketing rural, buscou-se na literatura alguns conceitos. As informações foram obtidas no período de julho/2012 a setembro/2014. Trata-se de um Estudo de Caso, com pesquisa descritiva e exploratória da bibliografia, entrevista com atores endógenos e exógenos da comunidade de assentados, abrangendo os problemas da gestão de produção e o mercado do leite como fonte de renda para a sustentabilidade da mesma, além das ações determinantes de políticas públicas peculiares, no que concerne às condições transacionais dos assentados. Objetivou-se de maneira geral verificar como o *marketing* rural, está sendo aplicado nas transações do Assentamento Conquista, vislumbrando as quatro dimensões da sustentabilidade e, de maneira específica: Identificar e descrever as principais cadeias produtivas existentes no assentamento; Descrever e analisar as estratégias de marketing utilizadas na principal fonte de renda do assentamento; Detectar as ações desencadeadas pela Associação local, em busca de maior competitividade e inserção no mercado; Caso necessário, proceder a ações que possibilitem agregar valor à gestão exercida pelos mesmos. O desafio principal para se detectar as estratégias de *marketing* em uma

¹ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente.

² Universidade Católica Dom Bosco.

³ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente.

⁴ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente.

⁵ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

comunidade de assentados rurais permitiu verificar os pontos fracos, assim como os pontos fortes de sobrevivência dessa população. Os resultados apontaram para a inexistência de um processo de gestão que utilize planejamento, organização, direção e controle. Concomitantemente não utilizam estratégias de marketing, por total desconhecimento do assunto.

Palavras-chaves: Assentamento rural. Cadeia do leite. Estratégia. *Marketing*.

RURAL MARKETING AS AN AID TOOL IN FAMILY AGRICULTURE - A CASE STUDY CONQUEST / MS

Abstract: *Over the past decades land reform policies have made great advances, however the reality of rural settlements in Brazil are disparate and inconclusive, since the criteria that permeate differ and are difficult to understand. Understanding and accepting the neologism of agribusiness as the nearest rural marketing, some concepts in the literature were searched. The information was obtained from July / September 2012/2014. This is a case study with descriptive and exploratory research of the literature, interview with endogenous and exogenous actors in the settler community, including the problems of production management and the milk market as a source of income for its sustainability besides the peculiar determinants of public policy actions, with respect to transactional conditions of the settlers. We aimed to check for rural marketing , printed in the transactions of Conquista Settlement, glimpsing the four dimensions of sustainability and in a specific way: Identify and describe the main production chains existing in the settlement; Describe and analyze the marketing strategies used in the main source of income of the settlement; Detect the actions triggered by the local Association in pursuit of greater competitiveness and integration in the market; If necessary, carry out actions that add value to allow management exercised by them. The main challenge to identify the marketing strategies in the rural community in a rural setting allowed us to identify the weaknesses and help to mitigate them, as well as the strengths of survival of this population. Note the absence of a management process that uses planning, organizing, directing and controlling. Concomitantly there are no marketing strategies by total ignorance of the subject.*

Keywords: *Rural settlement. Chain of milk. Strategy. Marketing.*

1 INTRODUÇÃO

É comum deparar-se com a definição, ou pelo menos o entendimento, errôneo da conceituação de *marketing*, como sendo somente a comunicação de um produto e/ou serviço. *Marketing* é muito mais, pois dele se origina desde a ideia para a criação de um produto e/ou serviço até o seu pós-venda, na intenção precípua de monitoramento sobre o comportamento do consumidor final e a almejada fidelização do mesmo. No aporte de



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Las Casas (2006), marketing é a área do conhecimento que agrega as atividades relacionadas à troca, focadas na satisfação dos desejos e carências dos clientes, ensejando atingir determinados objetivos empresariais ou individuais, e, ponderando sempre o cenário de atuação e o resultado que essas relações impactam no bem-estar da sociedade.

Segundo Tejon e Xavier (2009), quatro novos sustentáculos dinamizaram o agronegócio na última década, que são: a) *Marketing* de origem; b) Guerra de percepções; c) Novo mercado real; e, d) Investimentos de fundo. Para atender a finalidade desta pesquisa, procurou-se aliar à conceituação de assentado rural e de pequeno produtor rural aos conceitos das atividades interrelacionadas, o que inclui o agronegócio e/ou agribusiness, a agricultura familiar, a cadeia produtiva do leite e o associado.

Faz-se mister que, organizações governamentais, adicionem instrumentos e condições à gestão da comunidade, para dar-lhe poder de competitividade, com excelência em administração. No recorte de Lins (2006), deve-se focar a efetividade ao longo da cadeia de produção, ou seja, desde seu início até o *follow-up* (pós-venda), pois quando essas estruturas demonstram forte cooperação, elas beneficiam a aprendizagem, a inovação e, a competitividade.

O meio rural de Campo Grande/MS, onde predominam estruturas produtivas de pequeno porte, apesar da importância econômica e social, possuem pouco poder de negociação e ínfimo peso político, configurando-se economias familiares desarticuladas e desinformadas. Este contexto as coloca numa posição endogenamente dependente do agronegócio. Em âmbito local e regional é crescente a organização de pequenos produtores rurais em redes de cooperação, como fator de sobrevivência, visando à implantação de estratégias que agreguem valor à produção e lhes permita competir em menor desvantagem. Esta é uma estratégia competitiva contributiva para a geração de emprego no espaço rural, propiciando condições ao homem do campo na maximização de seu próprio ambiente, e mitigando o êxodo rural.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

A agricultura familiar configura-se em um segmento estratégico, por promover projetos que abarcam a valorização do ser humano e do meio ambiente. O desafio principal para se identificar as estratégias de *marketing* em uma comunidade de assentados rurais, permitiu verificar os pontos fracos assim como os pontos fortes de sobrevivência dessa população.

Em 2006, apurou que havia 5.175.489 estabelecimentos agropecuários, ocupando 329.941.393 hectares, o equivalente a 36,7% do território brasileiro, que é de 851.487.659 ha. Cerca de metade dos estabelecimentos rurais detinham menos de 10 hectares, ocupando apenas 2,4% do total da área dos estabelecimentos no Brasil (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2006). Até o mês de abril/2014, o número de 956.543 famílias compunham 9.128 assentamentos atendidos pelo INCRA, no país, em uma área de 88.101.001,2065 hectares de terra (IBGE, 2006; INCRA, 2014).

No Estado de Mato Grosso do Sul, a população rural registrada, em 2010, foi de 351.7861 pessoas, sendo 190.416 do sexo masculino e 161.370 mil do sexo feminino. Já no município de Campo Grande a totalidade da população rural pontuou o montante de 10.555 pessoas, estando dividido entre 6.085 do sexo masculino e 4.470 do sexo feminino (IBGE, 2010). Quanto ao “Assentamento Conquista”, o mesmo possui 1.557 hectares de área. Sua obtenção se deu em 10 de dezembro de 1998 e oficializou-se sua criação em 25 de agosto de 1999, entretanto foi entregue à comunidade somente em julho de 2001. Atualmente possui 67 famílias assentadas e encontra-se na fase 05, ou seja, está em fase de estruturação, conforme quadro 01 (INCRA, 2014).

No Brasil, as políticas públicas para a seara rural sempre tiveram a vocação para primarizar a agricultura patronal, com prejuízo da agricultura familiar. Para o atual governo, a agricultura familiar é um modelo de produção na qual se comungam fatores primordiais como administração e trabalho (AZEVEDO, 2011). Consoante Pizollatti (2004) e Fernandes et. al. (2012) esclarecem que o Brasil agrário é contraditório porque



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

74% dos agricultores acessam a parcela mínima de 15% do crédito agrícola, detém apenas 24% da área agricultável, no entanto produzem 38% do valor bruto. São essenciais políticas agrícolas adequadas e iniciativas de valor permitindo a redução das desigualdades pessoais, setoriais e regionais na distribuição da renda e no fortalecimento da proteção social. Desprovido de metas de produtividade um negócio não tem direção, e sem a mensuração não há controle.

É comum deparar-se com o conceito, ou pelo menos o entendimento, errôneo da conceituação de *marketing*, como sendo somente a comunicação de um produto. *Marketing* é muito mais, pois ele se origina desde a ideia para a criação de um produto até o pós-venda desse produto e/ou serviço na intenção precípua de monitoramento sobre o comportamento do consumidor final e a almejada fidelização do mesmo. Kotler e Keller (2012) definem *marketing* como sendo um processo (indeterminado) social e de gestão, onde um ou vários indivíduos obtém o que precisam e desejam através da geração, da oferta e da troca voluntária de bens e/ou serviços, de valor, entre si.

Afinal o que é *marketing* e para o que serve? Em síntese é um processo dinâmico (algo indeterminado e constante), social (atividades humanas) e gerencial (necessita ser gerido/administrado) onde um ou mais indivíduos adquirem aquilo que necessitam (estado de privação de algo) e/ ou desejam (necessidade personalizada) através da troca voluntária, compreendendo, atendendo e satisfazendo o mercado. Deve ser uma função que cria continuamente valor para o cliente (DIAS, 2003; HOSKISSON et. al, 2009).

Hodierno não basta mais só satisfazer, é preciso encantar o cliente. Como isso é possível? Encanta-se o cliente, quando o *mix* de *marketing* e/ou composto de *marketing* – Produto, Preço, Praça, Promoção, prima pela excelência e surpreende-o, permitindo-lhe perceber o valor adquirido. Essa visão se reporta ao hiperfracionamento dos mercados em nichos (CHURCHIL JUNIOR; PETER, 2005; FERREL; HARTLINE, 2005).

Em se tratando de *agribusiness* (agronegócios) verifica-se ser a soma total de ações operadas desde a produção agrícola até o consumidor final, e que no Brasil nasceu



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

nos idos de oitenta. Para executar *marketing* em agronegócio faz-se necessário escancarar o pensamento estratégico e as análises da totalidade do perfil da cadeia produtiva na qual se está inserido para então ampliar a criatividade e a inovação no planejamento pré-estabelecido, assim como sua consistência em longo prazo e sua robustez tático-operacional no momento. Ao agronegócio brasileiro faz-se mister uma marca, e o produtor rural é um vendedor, advertem Tejon e Xavier (2009), asseverando que o agronegócio sem *marketing* é apenas *agro*, sem *negócio*, tornando-se uma guerra. Em síntese com muito mais barreiras.

A construção do planejamento no setor rural configura-se um desafio, em virtude da dependência de recursos naturais, sazonalidade, perecibilidade e outros. O uso de ferramentas gerenciais na seara rural ainda é muito reduzido, entretanto os produtores já estão percebendo a necessidade das mesmas, entendendo que apenas conhecimentos técnicos de produção/criação já não são mais suficientes (VILCKAS; NANTES, 2006). Com a execução mais frequente da tecnologia o ser humano é forçado a se adequar celeremente para manter-se útil à sociedade. Novos conhecimentos num mercado cada vez mais global e de alterações cultural, fixada por sistema de produção de fontes distintas da forma de coexistir do cidadão, são resultantes representativas de uma padronização de produção global que almeja reduzir tempo e custos (SANTOS et. al., 2013).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo, em tela, utilizou-se de métodos de pesquisa distintos mediante os contextos situacionais, entendendo que a pesquisa pode abarcar fenômenos qualitativos ou quantitativos e, também ambos sinergicamente. A princípio visou proceder a um levantamento por meio de questionário semiestruturado de modo a dar condições para execução de um diagnóstico da realidade presente ao assentamento e, por conseguinte, a pesquisa literária para embasamento e sugestões. Portanto, buscou-se proceder à investigação na modalidade Estudo de Caso. O método Estudo de caso é a estratégia de



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

investigação mais adequada quando se busca saber como e por que dos acontecimentos contemporâneos, instigando novas buscas em virtude da agilidade do seu planejamento; focam a abundância de extensões de um problema, visualizando-o holisticamente (YIN, 1993; VENTURA, 2007).

2.1 FASES DA PESQUISA E COLETA DE DADOS

O número total de famílias no Assentamento Conquista é de 67. Desse universo, estudou-se 23 famílias acessíveis à pesquisa, pelo fato de estarem participando de um curso na escola do assentamento, ministrado pelo SENAR/MS. A outra parcela da população, ou seja, as outras 44 famílias estavam distantes da escola, impossibilitando seu acesso. Assim, a amostragem de 23 famílias representa 34,32% do total, configurando um dado estatisticamente relevante, mesmo se for levado em conta um alfa=5%, perfazendo então 32,60%.

O Método Estudo de Caso divide-se em três passos: a escolha do arcabouço teórico pertinente para se embasar; o desenvolvimento de protocolos para a coleta de dados e a condução do estudo de caso, que proporcionará um relatório final; a análise dos dados obtidos à luz da teoria selecionada, interpretando-se os resultados (YIN, 2001).

O Assentamento Conquista é uma sociedade composta por sessenta e sete famílias, atuantes em práticas agrícolas, preponderando à atividade leiteira, seguida da horticultura convencional e/ou orgânica. Esta pesquisa transcorreu fracionada em cinco fases subsequentes, que foram:

1ª fase – O *Survey* descritivo, procedendo a um levantamento das estruturas e realidade vigente no assentamento. Neste momento optou-se por entrevistas não condicionadas (diálogos) na residência de três assentados, com poder de articulação dentre os outros, para situar-se quanto às estruturas predominantes vigentes, sendo o primeiro àquele que abriu as portas do assentamento para que se pudesse proceder à pesquisa; o segundo que é o presidente de uma, das duas, associações presentes no



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

assentamento e, finalmente na residência da gestora do laticínio existente no assentamento, além de vários atores exógenos à comunidade. Estas entrevistas configuraram um “estudo de caso múltiplo”, em virtude das questões propostas envolvendo identificação; compreensão e descrição, o que requer uma análise mais qualitativa dos fenômenos. As descobertas foram reveladoras, apresentando vários contrastes que imprimiram necessidade de maior aprofundamento da pesquisa.

Conseqüentemente na 2ª fase houve a seleção e o estudo, dos casos insurgentes, que favoreceram as devolutivas aos objetivos específicos: a partir do levantamento e diagnóstico, realizados na 1ª fase, em particular, após /entrevistas com informantes chaves, foram selecionados dois casos relevantes para o estudo, sendo que os casos escolhidos permitiram tecer comparações entre os díspares modelos de gestão com ou sem inclusão de estratégias de marketing rural. Destaca-se que os informantes, chaves, consultados para seleção dos casos foram: produtores; técnicos da AGRAER; INCRA; Profissionais da área e Professores pertinentes à pesquisa. Neste contexto se obteve informações mais detalhadas sobre a produção e o destino do leite produzido no assentamento, qual a preocupação com o meio ambiente, e sobre os mecanismos de gestão (fluxo de informações, incentivos, controles, orientação e assistência). Concomitantemente se avaliou o processo de formação de preços e margem de lucro, o estímulo às inovações e à realização de investimentos na atividade.

Com relação à 3ª fase, aplicou-se um questionário semiestruturado aos produtores (assentados), na modalidade oral, pois a maioria demonstrou dificuldades no preenchimento das respostas, objetivando mensurar a produção leiteira para poder comparar com relatos já conseguidos das três famílias, acima citadas. Na terceira fase que se julga ser a mais rica de todo o processo investigativo, pois já se havia conquistado a confiança dos assentados, esta pesquisadora participou de um curso ministrado aos assentados pelo SENAR/MS. A duração do curso, voltado para a execução de negócios, foi de um único dia da semana (08 horas) durante seis semanas em sala de aula (teoria),



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

na escola existente e, quatro semanas *in loco*, na propriedade de cada participante para monitoramento e auxílio do plano de negócio esboçado pelo assentado. Onde se verificou, identificou e analisou distintos comportamentos como pró-atividade; reatividade; neutralidade e outros durante o transcorrer do curso.

Na 4ª fase aconteceu a construção da base teórica objetivando alicerçar-se de teorias que nortearam a pesquisa empírica. Utilizou-se neste momento além de obras de renomados autores sobre os diversos assuntos que compuseram o tema, também fontes de dados secundários da agroindústria, por meio de sites: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo do Estado de Mato Grosso do Sul (SEPROTUR/MS); Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul (FAMASUL); Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (AGRAER); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO); Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (ESALQ/USP) (CEPEA) e outros.

Finalmente, na 5ª fase executou-se a análise dos dados. Este momento do trabalho foi dedicado à análise das informações obtidas com dados primários e secundários, diagnóstico e estudo de casos. O cerne desta etapa foi à tentativa de agrupar as semelhanças de condutas gerenciais. Buscou-se também, descrever todo o processo investigativo além das especificidades de cada caso analisado, como base no referencial teórico do trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Assentamento Conquista foi uma fazenda com uma extensão total de 1.557.9073 hectares, desapropriada pelo INCRA para atender a esta demanda. Foi



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

entregue em julho de 2001, a 67 famílias vindas de diversas regiões do Estado e de fora do mesmo. Localiza-se na MS 080, Km 17, Campo Grande/MS, saída para o município de Rochedo. Conta com uma infraestrutura regular, como três poços artesianos que abastecem as famílias, todos têm casas de alvenaria com fossa séptica, as estradas são boas.

Havia uma escola que disponibilizava aulas até o ensino fundamental, mas no início de 2013 foi desativada por falta de alunos, em virtude de não privilegiar o ensino médio. Necessita de reforma urgente, pois lá também funciona o Centro Comunitário para eventos do Assentamento assim como recebe os cursos ofertados pelos órgãos governamentais. A faixa-etária média dos produtores é de 59 anos de idade. Os sítios possuem 17,5 hectares de terra, contam com luz elétrica, água, e alguns com internet. Há um mangueiro coletivo para a lida com o gado, pois nem todos possuem seu próprio mangueiro. Atualmente há, cerca de, 25% de jovens.

As práticas das atividades econômicas no assentamento são peculiarmente agrícolas, predominando a bovinocultura de leite e muito timidamente há o plantio de hortaliças. Há pequenos grupos que criam ovinos, suínos e galináceos, e um, único, assentado também trabalha com a produção de peixes, para vender.

Das 67 famílias assentadas, pelo menos, 90% criam vacas leiteiras, perfazendo um rebanho, de 959 cabeças na proporção de 14 cabeças por produtor. A produção de leite está na média de 900 litros/mês, nas águas, variando em tempos de seca (redução do pasto) que declina até 40%, mas em média a produção de cada produtor individual mantém-se em torno de 18 litros/dia. A renda média dos produtores é de R\$ 1.200,00 mensais, por família, contemplando-se aqui a aposentadoria.

Existe uma associação intitulada Associação dos Agricultores Familiares do Assentamento Conquista (AAFAC) que está ativa desde 2001, ano que foi constituído o Assentamento, tendo as 67 famílias associadas. A mesma conta com patrulha mecanizada (trator, grade, arado, plantadeira, encanteradeira ou enxada rotativa, calcareadeira,



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

mangueiro). A mensalidade para o associado é de cinco reais (R\$ 5,00), e o índice de inadimplência é alto. Ressalta-se que as sessenta e sete famílias receberam terra de alta fertilidade, não havendo empecilhos para o cultivo e/ou criação de quaisquer espécies.

3.1 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

A produção de leite é a atividade principal para 90% dos assentados. Ressalta-se que no Brasil o agronegócio é um dos mais importantes segmentos da economia nacional [...] (ZUIN et al., 2006). No Brasil, assistiu-se ao surgimento avassalador do agronegócio, contudo, o que importa é que o conceito de que agronegócio – de base empresarial ou familiar – envolve toda a cadeia produtiva: o antes da porteira (aquisição dos insumos, bens e serviços, em torno de 11%), o dentro da porteira (processos de produção, aproximadamente 26%) e o depois da porteira (beneficiamento, transporte, armazenamento, processamento ou industrialização, comercialização, cerca de, 63%) da propriedade (OLIVEIRA, 2010).

Do total de produtores de leite 60% utilizam a matéria prima leite para produzirem outros produtos, como queijos e doces, pois acreditam estar lucrando mais do que na venda do leite fluído. Ressalta-se como tendência atual a necessidade de se trabalhar em rede para minimizar custos, adentrar novos mercados, possuir maior poder transacional e produzir em escala.

No Assentamento o tempo em que atuam na atividade leiteira é em torno de 12 anos. Entendendo que a experiência e a longevidade do negócio permite ao produtor total domínio de seu negócio e de seus produtos e/ou serviços, reporta-se a Ferrel et al. (2005), quando afirmam que “[...] uma vantagem competitiva é algo que a organização faz melhor do que seus concorrentes e que lhe dá certa prioridade para atender às necessidades dos consumidores e/ou manter relacionamentos mutuamente satisfatórios com *stakeholders* importantes.”



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Quanto à pecuária leiteira ser a sua renda principal, 82% responderam ser esta sua principal fonte econômica, contra 18% para os que responderam negativamente, possuindo renda com aposentadoria ou lavoura. Esta questão foi levantada em virtude da necessidade de situar quanto às expectativas deste nicho de mercado, pois conforme (MAPA, 2014), atualmente a produção total do país é capaz de fornecer à população brasileira em torno de 170 litros de leite/habitante/ano, quando o recomendado pelos órgãos de saúde nacionais e internacionais é a quantia de 210 litros. Ao estimar a população brasileira, até 2023, em 216 milhões de habitantes, a produção de leite deverá ser de 45,3 bilhões de litros/ano.

Em relação ao grau de escolaridade, 90% possuem ensino fundamental, em contrapartida os 10% restantes possuem terceiro grau e pós-graduação em nível *Stricto Sensu*. A agropecuária é uma atividade complexa, impelindo o produtor a lidar ao mesmo tempo com aspectos técnicos, mercadológicos, legais, políticos, financeiros, econômicos, ambientais, sociais e com os recursos humanos de sua empresa, todo esse cenário exige que o produtor rural busque aprimoramento em gestão (VILCKAS et al., 2006).

Quanto à ocupação da área, 90% são utilizadas para a pastagem e 10% para a lavoura. O gado não possui uma genética leiteira definida, sendo os rebanhos formados pelo cruzamento de várias raças, em especial do Girolando e Pardo Suíço. Objetivou-se inteirar da raça do gado em virtude desta influir diretamente no volume de leite. A inseminação artificial não é uma prática adotada pelos produtores. Somente 10% dos respondentes não possuem touros. Cerca de 90% das propriedades utilizam touro, geralmente Girolando. Os outros 10% utilizam o reprodutor emprestado do vizinho.

Buscou-se também averiguar sobre a quantidade de vacas em lactação e sobre o volume de leite produzido durante a época de seca. Obteve-se um número de animais lactantes em torno de 5. Para a totalidade dos produtores, a maior produção de leite acontece no período das águas e perdura em média sete meses. Questionados sobre o volume de leite em litros nas águas, na seca e o tempo de lactação das vacas em meses, a



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

resultante foi de 51 litros/dia nas águas e 23 litros/dia na seca, perfazendo uma média de 37 litros/dia. O tempo de lactação, em média, foi de sete meses.

Aproximadamente 68% dos produtores realizam a ordenha em sistema manual e uma única vez ao dia, prioritariamente pela manhã. Não utilizam ordenha 22% dos produtores, o que significa dentro do universo pesquisado além dos que estão com vacas secas, ou doentes, há os que não atuam na pecuária leiteira. O que chamou a atenção nesta questão foi que os praticantes da ordenha manual, não se sentiram desprestigiados por não ganharem a ordenhadeira mecânica (abaixo explicitado), sinalizaram não fazer muita questão de inovar com esta tecnologia, haja vista que a produção de leite diária é baixa. Verificou-se que os produtores não possuem conhecimento técnico de planejamento e organização para se manterem sempre com o leite à disposição.

Em torno de 10% dos produtores, ou seja, 6 famílias foram agraciadas com uma ordenhadeira mecânica para comporem o projeto “Leite Forte MS”, do Governo do Estado, que através da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR) firmou uma parceria com o SEBRAE/MS; AGRAER, IAGRO, MDS, e outros, objetivando edificar e organizar a cadeia produtiva do leite revigorando e ordenando seus elos, ampliando a produção, a produtividade e a qualidade do leite, de maneira a agregar valor ao produto final, criando emprego, renda e propiciando uma atividade socialmente justa e sustentável. Todavia nem todas as ordenhadeiras estavam instaladas. Verificou-se haver preocupação do produtor para com a saúde humana, sinalizada ao rejeitarem para a ordenha as vacas que apresentassem mastite.

No sistema de criação averiguou-se que 32% dos produtores criam os animais em regime de pastoreio, suplementados com sal mineral; 23% disponibilizam capim mais sal branco; e os outros. 50% dos produtores criam os animais a pastagem, suplementados com sal mineral e cana ou outro volumoso (rama de mandioca, capim napier) na época da seca. Apesar de ser notório que a alimentação de boa qualidade está diretamente



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

relacionada com a produção e qualidade do leite os produtores, tem dificuldade em administrar essa variável, preferindo geralmente não suplementar o gado.

Em relação ao número de trabalhadores por lote, reconheceu-se a média de três pessoas, todas, membros das famílias, não havendo nenhum caso de trabalhador assalariado, configurando, portanto como agricultura familiar. Esse perfil, entretanto, vem se alterando nos últimos anos em virtude do êxodo rural, das mudanças tecnológicas e da busca por melhores ocupações por parte desta população.

Quando questionados onde comercializam sua produção, 60% responderam que vendem no comércio da cidade e 40% em laticínios sempre na forma de leite fluído. No aporte de Vilckas (2006), na verdade o produtor rural não precisa de muito para agregar valor aos seus produtos, basta classificar sob as normas estabelecidas (tamanho, peso, coloração, turgidez, grau de maturação, danos mecânicos e outros), usar embalagem/rotulagem adequada, industrializar a produção e desenvolver uma marca própria.

Do universo de 40% que entregam o leite para os laticínios, 40% disponibilizam o leite para o laticínio de dona Élia, instalado no próprio assentamento, que pagou em setembro de 2014, pelo litro de leite o valor de R\$ 0,90. Os outros 60% entregam o leite para o laticínio São Gabriel que pagou o valor de R\$ 1,10, pelo litro de leite. Nesta pergunta observam-se alguns conflitos internos que justificam a entrega para um ou para outro laticínio. O valor a maior ou a menor, pago pelo litro do leite não se caracteriza a espinha dorsal do problema.

E quanto ao custo de produção, 95% não souberam responder e 5% conjecturaram ter um custo de 30% sobre o valor total das vendas. O Estado de Mato Grosso do Sul em 2013, registrou a média do valor de leite em R\$ 0,78 (SEPROTUR/MS, 2014; CONSELEITE, 2014). Durante a pesquisa ouviu-se muito os produtores reclamarem que o preço do leite pago a eles estava baixo, entretanto quando questionados sobre o custo do litro de leite em sua propriedade, ninguém foi capaz de responder.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Considerando o desconhecimento de seu custo de produção, quaisquer reclamações sobre preço, tornam-se conjecturas.

Foi perguntado se já investiram no melhoramento da raça dos animais e, 23% afirmaram já ter investido em torno de R\$ 9.600,00 enquanto que 77% nunca investiram. As empresas de ponta obtém sucesso ao agregar valor superior aos clientes, satisfazendo suas necessidades específicas e compreendendo as variáveis que influenciam a lucratividade do cliente individual, também conhecida como “vantagem competitiva” (HUTT, 2010).

Perguntados se já investiram em tecnologia, 55% responderam que investiram em cerca elétrica; 18% em tronco de contenção e 27% não efetuaram quaisquer investimentos. Segundo Vilckas et al. (2006) a agregação de valor a um produto passou a ser condição intrínseca a uma boa transação. Atualmente atingiu-se então a era da inovação, da criatividade, da estratégia. Considerando que hoje não basta mais só satisfazer, é preciso encantar o cliente. Assim, constata-se à necessidade de se praticar o marketing, também, nas empresas rurais de pequeno porte.

Quanto à exigência dos laticínios sobre a qualidade do leite, 27% responderam haver sim, em relação à acidose e água no leite; 50% responderam não haver quaisquer exigências e 23% não souberam responder, alegando que caso haja alguma exigência, ainda não os atingiu, pois utilizam sua produção para consumo próprio ou na produção de queijo caipira que vendem no entorno (bares e mercados). Freitas et al. (2005), afirmam que o leite é um dos alimentos mais completos, no entanto de perecibilidade elevadíssima, carecendo para evitar sua deterioração de convenientes tratamentos higiênicos e tecnológicos.

Em relação à diferença no valor do leite para maiores volumes, 50% respondeu não haver; 14% afirmaram haver e 36% não souberam responder, alegando que só se importam com o valor final a receber, portanto desconhecem as regras, caso existam. A intenção precípua foi verificar a existência de alguma estratégia de sedução para com a



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

qualidade e quantidade do leite, por parte dos compradores. No recorte de Carvalho e Oliveira (2006), a produção de leite está disponibilizada em todo o país, entretanto há distintas práticas de processos produtivos. Os produtores detentores de tecnologia, e especializados, diferenciam seu produto tanto pela qualidade alcançada quanto pelo volume produzido, e conseqüentemente recebem maior valor por isso.

Quanto a utilizarem assistência técnica para a manutenção do gado, 27% afirmaram não ter; 50% afirmaram contar com assistência técnica de órgãos governamentais e 23% não souberam responder. Conforme MDS (2014), inúmeros programas vêm sendo desenvolvidos pelo MDA e pelo INCRA tentando sanar alguns efeitos danosos quanto à garantia da fixação e maximização na qualidade da vida das famílias beneficiadas e, a assiduidade em assistência técnica é um dos itens privilegiados.

Já com relação à fiscalização da sanidade animal, 27% disseram não haver; 41% disseram que há e 32% não souberam responder. Na assertiva de Sanderson (1996) os cuidados com a saúde do animal são preponderantes para evitar o consumo do leite com vacas acometidas pela Mastite. Vacas com mamite chegam a produzir até 25% menos.

Almejou-se saber se possuíam algum conhecimento de administração (planejamento, organização, direção/liderança, controle estratégias, marketing) ou se administravam no *feeling*, pelo empirismo. Aproximadamente 77% responderam não possuir nenhuma noção de administração e que gerenciam conforme lhes convém no momento, sem mensurar conseqüências. 23% responderam ter alguma noção de administração em decorrência de terem feito alguns cursos rápidos no assentamento, oferecido por órgãos governamentais ou entidades de classe. Tejon et al. (2009), advertem que o agronegócio sem *marketing* é apenas agro, sem negócio.

Perguntou-se sobre o que precisava ser melhorado para aumentar a produção de leite. Somente 10% responderam que há necessidade de adquirir mais vacas; 60% responderam ser uma necessidade urgente à reforma de pastagem, o melhoramento da genética do rebanho e assistência técnica mais amigável; 10% responderam mais



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

investimentos em tecnologia; 20% responderam serem necessários mais financiamentos para investimento na estrutura.

3.2 DOIS CASOS RELEVANTES

3.2.1 Caso 1: O Laticínio e a Produção de Queijo

O Estudo de caso nº 01 foi realizado no lote nº 62 de propriedade da Sra. Élia, que é gestora do laticínio existente no Assentamento Conquista. O Laticínio é originário de uma doação feita pela Prefeitura Municipal de Campo Grande. O trabalho executado pela Sedesc previa mais ações para dinamização, melhoramento e aumento da produção do leite no assentamento. Este fomento viria através da implantação e reforma de pastagens; plantio de cana-de-açúcar em 60% dos lotes, para auxiliar a nutrição do gado na época da estiagem; e o melhoramento genético do rebanho por meio da inseminação artificial e práticas sanitárias. Estas ações não foram executadas.

O Laticínio de dona Élia, possui estrutura para captar 5000 kg de leite por dia. Há demanda para o fornecimento do queijo no comércio local, todavia não consegue atender visto que 70% dos produtores locais manufacturam a matéria prima leite para transacionarem diretamente com o mercado varejista. Desta maneira o laticínio trabalha na época de estiagem com cerca de 1200 kg de leite/dia, além disso, do próprio assentamento está captando no máximo 300 kg por dia, os outros 900 kg estão vindo de fazendas vizinhas.

É uma empresa familiar, onde atuam a proprietária, seus três filhos, uma nora e uma neta. Uma filha é responsável pelo sistema financeiro, outra filha controla todo o sistema de administração e o filho é responsável pela produção, tendo o auxílio de sua nora e neta. Dona Élia é quem transaciona a produção. Possui apenas um funcionário contratado.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

O laticínio produz queijo muçarela, nas modalidades: peça retangular de 4 kg, onde o preço ao varejista é de R\$ 15,00 o quilograma; queijo cabaça de 1 kg e queijo nozinho, ambos saem pelo preço ao varejista de R\$ 18,00 o quilograma. Para se produzir 1 kg de muçarela necessita-se de 10 kg de leite.

Relatou Sra. Élia estar atravessando um momento difícil quanto à quantidade de queijo produzido, aproximadamente 2.400 kg por mês. Suas transações mercadológicas acontecem, normalmente, com cheques pré-datados e, raramente tem enfrentado prejuízos financeiros como o recebimento de cheques sem fundos, de terceiros, repassados pelos varejistas.

Foi vítima de um calote no valor de R\$ 20.000,00, ocorrido seis anos atrás, de um único varejista, em decorrência deste fato redimensionou sua clientela, agora negocia com inúmeros varejistas, não aceitando mais entregar toda sua produção a somente um cliente intermediário.

Detectou-se agregação de valor ao segundo objetivo específico, sendo possível reconhecer que a Sra. Élia e sua equipe possuem conhecimento de seu *mix* de *marketing*. Sua empresa (laticínio) possui um produto de ininterrupto consumo (queijo), excelente poder de negociação mercadológica e total fidelidade de seus clientes varejistas, o que lhe permite praticar um preço rentável para ambos os envolvidos na negociação.

Quando se perguntou a Sra. Élia qual era o custo de sua produção, ela respondeu que esse departamento era de responsabilidade de seu filho. Após o diálogo com seu filho, definiu-se que sua produção, hoje, possui um custo que lhe consente uma margem de lucro consideravelmente robusta em comparação a outros tipos de negócios, superior a 50%.

Sra. Élia solicitou auxílio à SEDESC para certificar o seu produto, além de ter escolhido sua própria marca. É cumpridora de prazos e atualizada com as políticas públicas pertinentes. Portanto identifica-se aqui que o laticínio D'Élia pratica um modelo de gestão descentralizada e aplica as estratégias de *marketing*, desempenhando bem o seu



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

mix de marketing (produto, preço, praça e promoção). Ela introspecta a filosofia de que o Cliente é o Rei e deve satisfazê-lo incluindo as preocupações socioambientais. É de sua responsabilidade a estratégia sobre o negócio da família, sobretudo no que diz respeito à decisão de quais produtos ofertar, a que preço, por quais meios de distribuição e comunicação.

Segundo Tejon et al. (2009), para executar *marketing* em agronegócio faz-se necessário possuir foco holístico. É preciso escancarar o pensamento estratégico e as análises da totalidade do perfil da cadeia produtiva na qual se está inserido para então ampliar a criatividade e a inovação no planejamento pré-estabelecido, assim como sua consistência em longo prazo. O laticínio D'Élia existe pela sua tenacidade empreendedora e sua capacidade de administração.

Tem negligenciado a variável distribuição (ponto de venda), pois se verificou a necessidade de uma melhor gestão no que diz respeito à logística de transporte. Não há qualquer planejamento, as entregas acontecem mediante os pedidos feitos através de telefonemas. Necessita-se traçar uma rotina, ou seja, é extremamente estratégico possuir um cronograma de entregas, constando dia, local, hora, especificidade e quantidade do produto, para se executar as entregas. Este cronograma deve também ser disponibilizado ao cliente intermediário, para que ele possa se programar com relação ao recebimento da mercadoria e ao pagamento das transações. De acordo com Lopes et al. (2006), o produtor rural está se modernizando, se expondo a mais riscos sem correr perigo e aderindo as tecnologias sustentáveis ao seu negócio.

Inexiste uma planilha de custo atualizada diariamente, o que seria estrategicamente correto, pois somente será possível comercializar com amplo poder de negociação em relação a preços e prazos se o setor de compras igualmente se comportar. Similarmente não há estoque de matéria prima não perecível (sal, coalho e outros) habitualmente as compras são efetuadas em números exatos às demandas, o que consequentemente inviabiliza o poder de negociação, para com os seus fornecedores.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

É indispensável o hábito das anotações, podendo assim computar os insumos necessários à produção e suas, respectivas, quantidades para a mensuração do total de investimentos à cada produção. Caso contrário não há como calcular ponto de equilíbrio e conseqüentemente, margem de lucro. Também é preciso descentralizar, permitindo que mais pessoas dominem essas informações a fim de se evitar a dependência de um único ator, para que o processo de produção se desenvolva livremente, com ou sem a presença do mesmo. Concomitantemente, há um excelente controle sobre o recebimento do leite, permitindo a execução de uma planilha de pagamentos aos produtores credores.

3.2.2 Caso 2 - A Produção de Doce de Leite

O estudo de caso nº 02 foi realizado no lote 47, de propriedade do Sr. Mario, que é o proprietário da fábrica de doce de leite (pasta) e rapadura de leite. O Sr. Mario relatou que para não levar prejuízo na venda do leite fluído, pois o preço estava muito baixo, aventurou-se na produção de doce e acredita estar no caminho certo.

O Sr. Mario, junto a sua esposa, Dona Margarida, produz 12 quilos de doces e rapaduras por dia a um preço médio de R\$ 9,60 o quilo, durante 09 meses por ano, considerando os períodos de férias escolares. Toda sua produção é vendida para a Prefeitura Municipal de Campo Grande, com destino a Merenda Escolar.

Para uma produção de 12 quilos de doce ele utiliza 4 quilos de açúcar para cada 30 litros de leite. Gasta 1 metro de lenha (que lhe é doada pelos vizinhos) para a produção de 60 quilos de rapadura, ou seja, a cada 5 produções. Não utiliza conservante e o tempo médio de vida útil de seu produto é de trinta dias.

Um pacote de insulfilm pelo preço de R\$ 3,00 lhe é suficiente para embalar 500 rapaduras de 600 gramas, cada uma. Informou-nos que produzindo 12 quilos de doces por dia, seu taxa de ferro, que custa em torno de R\$ 500,00, tem uma vida útil de um ano. Dedicar 24 dias por mês, e 2 horas por dia a esse trabalho, pois este é o tempo demandado para concluir sua produção diária.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Atualmente possui três vacas em lactação, que lhe permitem uma retirada de 15 litros de leite ao dia os outros 15 litros, necessários à sua produção, ele adquire dos vizinhos a um preço médio de R\$ 0,90 o litro, em tempos de seca, pois nas águas ele possui toda a matéria-prima “leite” de que precisa.

Não possui carro próprio para efetuar a entrega da produção, portanto repassa 10% do valor mensal de sua negociação com a Prefeitura local para uma vizinha que efetua a entrega de seus doces. O contrato com a Prefeitura é por cota, não podendo ultrapassar R\$ 20.000,00 por ano. Não amiúde, também vende em torno de 15 rapaduras por semana, em mercados do bairro mais próximo.

Discorreu o Sr. Mário, que a Prefeitura sempre pagou R\$ 17,00 pelo quilo de doce, todavia sem quaisquer explicações (que ele também não questionou) este ano só esta pagando R\$ 9,60 o quilo.

Mediante diálogo com o Sr. Mario, e munidos de dados fornecidos pelo mesmo, foi lhe demonstrado, vide tabela 1, em números o rendimento de sua produção diária.

Tabela 1 - Produção Diária - Doces e Rapaduras de Leite (volume 30 litros).

TIPO DE DESPESA	VALOR DA DESPESA	VALOR DA RECEITA
30 litros leite	27,00	12 KG X R\$ 9,60
04 kg de açúcar	6,00	
Embalagem/ insulfilme	0,10	
Depreciação do Equipamento	2,00	
Mão de obra	60,00	
Material de Limpeza/água	2,00	
Selo	2,00	
Subtotal	99,10	
Transporte (10%)	9,91	
TOTAIS	109,01	
LUCRO	6,19 ao dia	

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados pesquisados.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Verifica-se que a fábrica de doces de leite registra um ligeiro superávit no valor de R\$ 6,19 ao dia, ou seja, uma margem de lucro considerada baixa, levemente superior a 5,5%. Ressalta-se que o Sr. Mário não concorda com o pagamento de R\$ 60,00 por sua mão de obra, entendendo que não deva receber por esse trabalho, mesmo tendo sido conscientizado de que este valor se refere ao seu dia de trabalho prestado em quaisquer atividades. Fomentou-se a possibilidade de ampliar sua produção, visto que o mesmo confidenciou haver demanda para o triplo do que produz e, lhe foi mostrado uma projeção de sua produção triplicada, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Produção Diária - Doces e Rapaduras de Leite (volume 90 litros).

TIPO DE DESPESA	VALOR DA DESPESA	VALOR DA RECEITA
90 litros leite	81,00	36 KG X R\$ 9,60
12 kg de açúcar	18,00	
Embalagem/ insufilme	0,30	
Depreciação do Equipamento	6,00	
Mão de obra	60,00	
Material de Limpeza/água	6,00	
Selo	6,00	
Subtotal	177,33	
Transporte (10%)	17,73	
TOTAIS	195,06	
LUCRO	150,54 ao dia	

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados pesquisados (projeção).

Todavia, mesmo verificando uma margem de lucro robusta, visto a mão de obra não se alterou, o Sr. Mário justificou em consonância com sua esposa, serem incapazes de produzir mais, pois a exposição ao calor é muito intensa, tornando-se insuportável por mais que duas horas, ao dia. Estão em suas capacidades máximas e, também não querem contratar um funcionário para esse serviço, pois não conseguem um assalariado e sim um diarista, que lhes custaria R\$ 60,00 ao dia, não percebendo como viável este investimento,



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

além da qualidade do produto que eles acreditam perder, ao inserir um terceiro na produção.

Conjecturou-se ao Sr. Mário a automatização da produção, já que ele pode tentar um crédito PRONAF para aquisição de equipamentos e o mesmo respondeu não querer adquirir dívidas. Segundo Vilckas et al. (2006), a agregação de valor a um produto passou a ser condição intrínseca a uma boa transação. Entende-se por valor: preço; estratégia e comportamento do consumidor, ou seja, a agregação de valor resultará em diferenciação e/ou descomoditização, permitindo à empresa vantagem competitiva e conseqüentemente, sucesso de longo prazo.

Esta posição do Sr. Mário é paradoxal ao seu raciocínio lógico quanto a lucrar mais com o leite beneficiado do que com o leite fluído. Ademais é contrária à sua busca por órgãos competentes para conseguir selo de qualidade e identificação em seu produto, pois demonstrou com esta atitude espírito empreendedor ao posicionar sua marca e praticou *marketing* sem conhecimento disso.

É perceptível o espírito empreendedor do proprietário. No empreendedorismo estratégico impõe-se o desenvolvimento local e sustentável, representando um fenômeno cultural, de tal maneira que os atributos regionais se exacerbem com a forma e o jeito de enxergar o mundo entranhado nos valores intrínsecos da comunidade (LOPES et al., 2006). Ao se preocupar em certificar o seu produto, depreende-se que explora bem o quarto “p” de seu mix, ou seja, a promoção, pois estará apresentando ao mercado um produto de qualidade, com bom preço e com identificação (imagem), e até o momento uma correta decisão de distribuição, todavia não explora todo o potencial de demanda disponível.

Neste caso, destacou-se a impossibilidade de auxiliar a gestão do Sr. Mario, objetivando agregar-lhe valor, no modelo de gestão executado, pois o mesmo não admite quaisquer alterações em seu sistema de produção. Vale ressaltar diversos segmentos da cadeia produtiva como *locus* de inovações, portanto cabe diferenciação a cada segmento



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

produtivo, isoladamente, produção rural, processamento, distribuição e outros, que possuem peculiaridades demandantes de alterações personalizadas (SANTINI et al., 2006).

Logo, conclui-se que, o Sr. Mário deixa de fomentar a dimensão social ao não ofertar emprego e, conseqüentemente ampliar o ramo de negócios, como também a dimensão econômica, pois está deixando de ampliar sua receita, por receio de sair da zona de conforto, já que possui um ótimo *feeling* comercial.

4 CONCLUSÕES

Foi possível tanto através dos diálogos não estruturados, de inúmeras entrevistas e das observações, compreender que:

Na primeira indagação descobriu-se haver duas cadeias produtivas, sendo que a primeira e mais rentável é a Cadeia Produtiva do Leite, configurando-se a atividade principal do Assentamento e, a segunda é a cadeia produtiva de hortifrúti, identificada como, ainda, muito tímida em relação à sua produção.

A segunda questão remete a Las Casas (2006) quando assevera que o *mix* de *marketing*, ou quatro pês (produto; preço; ponto de venda/distribuição; promoção) como é também conhecido, formam o alicerce da comercialização. Foi possível visualizar a matéria-prima leite fluído como o produto principal, sendo comercializado a um preço de R\$ 0,90 o litro no último mês de setembro e disponibilizado na praça (ponto de venda) de Campo Grande, através de tímidas ações de promoção para o produto. Conseqüentemente nos produtos derivados do leite foi possível detectar que o Doce de Leite (produto) é comercializado pelo valor de R\$ 9,60 o quilo (preço), distribuído no município de Campo Grande para a merenda escolar (ponto de venda) e, raras vezes em um mercado local, com ações promocionais robustas no que tange a marca, a certificação de qualidade e pontualidade na entrega. Já o queijo muçarela (produto) possui valores distintos em relação aos modelos, variando entre R\$15,00 e R\$18,00 (preço), é distribuído



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

no município de Campo Grande (ponto de venda) e, quanto às ações promocionais é similar às do Doce de Leite.

O terceiro questionamento redonda Las casas (2006) ao afirmar que estratégia é o movimento que a empresa executa em relação ao ambiente e as forças internas. Desta forma identificou-se, empiricamente, não haver quaisquer estratégias impressas na cadeia produtiva do leite por aqueles que só transacionam o seu produto “in natura”, pois também não possuem estrutura e competências para outra utilização do produto e, conseqüentemente outro meio de negociação, portanto ficam a mercê dos preços que os compradores determinam. Ressalta-se que o poder de barganha do produtor é substancialmente menor que o da empresa captadora de leite. Simultaneamente carecem de especificidade, visto que o leite disponibilizado não é de alta qualidade, como também é baixo o volume produzido. As resultantes além de refutarem esse objetivo, pois 95% dos produtores não possuem conhecimento, sequer sobre o significado de administração e de *marketing*, respondem, também, à hipótese deste trabalho.

E finalmente, a quarta indagação, específica, foi ao encontro da detecção das ações desencadeadas pela Associação dos Agricultores Familiares do Assentamento Conquista (AAFAC), com o objetivo de maior competitividade e inserção no mercado. Detectou-se não haver quaisquer ações neste sentido. Apresentou-se uma liderança no estilo *Laissez-faire*, é o estilo em que não há estrutura ou monitoramento, os associados definem seus próprios objetivos e modelos de desempenho. O líder dá a mínima orientação e o máximo de liberdade, também é o primeiro entre os iguais, todavia sem qualquer autoridade, sobretudo quando seu discurso recorre a dispêndios financeiros, estando apenas à disposição (ALABY, 2005). Sabe-se que liderar para a mudança requer do líder uma ação intrapessoal, que também influenciará os outros, para tanto o líder precisa confiar em seu poder de persuasão, muito mais que em sua autoridade (DUTRA, 2005).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Sem qualquer leviandade, foi possível deduzir que o líder do Assentamento Conquista, atualmente, executa o papel de Relações Públicas da comunidade, pois não consegue a convergência da comunidade em prol de um ou mais objetivos, que seja benéfico a todos. No recorte de Oliveira (2006) evidencia-se que a função de líder é uma tarefa para poucos, pois é uma das atribuições mais melindrosas e, na maioria das vezes, pouco desejável de ser desempenhada em quaisquer searas.

De maneira complementar objetivou-se, vislumbrar as dimensões de sustentabilidade da comunidade pesquisada. Conforme afirmam Kotler e Keller (2012), “sustentabilidade é a capacidade de atender as privações humanas sem prejuízo para as gerações futuras [...] Há um tripé: pessoas, planeta e lucro”, portanto social, ambiental e econômica.

A dimensão econômica demandou uma devolutiva sobre a capacidade de oferta e de demanda, dos assentados pesquisados. Verificou-se que gozam de uma demanda, inúmeras vezes, maior que a produção ofertada e, esta decorre da falta de visão e de estrutura. Conforme Las Casas (2006), o marketing é de extrema importância para todos os segmentos da sociedade, pois regula as relações de troca, com funções de equidade entre oferta e demanda, em síntese é sua função equilibrar produção e consumo, de maneira a não faltar ou exceder a capacidade.

Na dimensão social, buscou-se identificar os instrumentos e mecanismos disponíveis ao homem do campo, onde se pudesse mitigar o êxodo rural. Foi possível detectar que, neste momento, alguns cursos rápidos lhes são disponibilizados por órgãos governamentais. Entende-se que a educação continuada é uma necessidade premente para o Assentamento Conquista, em virtude de no campo também se necessitar de mão de obra qualificada. Todavia a indução dos envolvidos deve acontecer de maneira que se sintam esperançosos quanto a uma melhora de vida concreta. Por sistema de indução entenda-se “[...] a aplicação de conjunto de ações voltadas para o estabelecimento de comunicação constante e de confiabilidade mútua, capazes de catalisar a cooperação, a parceria e a



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

integração” (PINHEIRO, 1998, p. 27-30). Quanto ao êxodo juvenil, evidenciou ser preciso escolarizar os jovens produtores “*in loco*”. Para Bianchini (2011), ações governamentais poderiam auxiliar na reversão do êxodo rural juvenil, destacando as chamadas “escolas de alternância”, como uma medida importante para supri-los.

Derradeiramente, e de total importância, almejou-se saber o grau de consciência ambiental existente no Assentamento. Foi identificada uma consciência latente quanto à necessidade de proteção ao meio ambiente em prol da não extinção dos recursos naturais, para a maioria. Durante a investigação foi possível identificar produtor totalmente contrário às queimadas e utilização de defensivos em sua produção, com total consciência da degradação que causam como também se encontrou produtor totalmente favorável a essas medidas. Na assertiva de Laurent (2000), a agricultura tem caminhado para ser vista não só como produtora de bens agrícolas, mas também como responsável pela proteção dos recursos naturais, do patrimônio natural, da qualidade dos alimentos e outros. Essa nova imagem da agricultura privilegia as diversas dimensões da atividade agrícola.

No entanto as três dimensões, acima citadas, esbarraram-se amiúde na dificuldade de acesso aos créditos agrícolas, denotando a necessidade de políticas públicas pontuais, pois são indispensáveis desde que efetivas e concretas, similantemente tornam-se inexecutáveis quando não alcançáveis e, na investigação executada, conforme já discorrido anteriormente, elas não estão facilmente acessíveis ao pequeno produtor rural, assentado.

O foco maior desta investigação foi verificar a aplicação do *marketing*, em uma comunidade de assentados rurais para poder mensurar seus efeitos. As resultantes refutaram essa hipótese, pois para 95% dos entrevistados não há conhecimento, sequer sobre o significado de *marketing* e, os 5% que o praticam, o fazem sem consciência de o estarem praticando, pois também o desconhecem.

Não foi identificada uma consciência profunda quanto à necessidade de proteção ao meio ambiente em prol da não extinção dos recursos naturais, para a maioria.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, F. F. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 23, p. 438-496, 2011.

CHURCHILL JUNIOR, G. A.; PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. São Paulo: Saraiva, 2005.

DIAS, S. R. **Gestão de Marketing**. São Paulo: Saraiva, 2003.

FERNANDES, B. M.; WELCH, C. A.; GONÇALVES, E. C. **Políticas fundiárias no Brasil: uma análise geo-histórica da governança da terra no Brasil**. Roma: International Land Coalition, 2012. (Governança da Terra no século XXI: Sessões Framing the debate, 2).

FERREL, O. C.; HARTLINE, M. D. **Estratégias de Marketing**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

HOSKISSON, R. E. et al. **Estratégia Competitiva**. São Paulo: Cengage, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2006**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

LAS CASAS, A. L. **Administração de Marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2006.

LINS, H. N. Sistemas agroalimentares localizados: possível “chave de leitura” sobre a maricultura em Santa Catarina. **RER**, Rio de Janeiro, v. 44, p. 313-330, 2006.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

LOPES, L. A. B.; NANTES, J. F. D. Capacitação e empreendedorismo no setor rural. In: ZUIN, L. F. S; QUEIROZ, T. R. **Agronegócios: gestão e inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006.

PIZZOLATTI, I.J. **Visão e conceito de agribusiness**. São Paulo: SEBRAE Biblioteca *On Line*, 2004. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>> Acesso em: 17 set. 2012.

SANTOS, J.A. et al. Reflexões sobre sustentabilidade, globalização, cultura e trabalho. **Revista FSA**, Teresina, v. 10, n. 3, p. 1-15, 2013.

TEJON, J. L.; XAVIER, C. **Marketing & agronegócio: A nova geração – diálogo com a sociedade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

VENTURA, M. M. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Revista SOCERJ. 2007; v.20, p.383-386, 2007.

VILCKAS, M.; NANTES, J. F. D. Planejamento e agregação de valor nos empreendimentos rurais. In: ZUIN, L. F. S; QUEIROZ, T. R. **Agronegócios: gestão e inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006.

YIN, R. K. **Applications of case study research**. Thousand Oaks, California: Sage Publications. 1993.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

SILVA, J. F.; SILVA, J. S.; ALMEIDA, R. H. C. Utilização da ferramenta “AJURI PAA-CI” para aprimoramento da execução da lei nº 10.696/2003 – paa compra institucional. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA “AJURI PAA-CI” PARA APRIMORAMENTO DA EXECUÇÃO DA LEI Nº 10.696/2003 – PAA COMPRA INSTITUCIONAL

Jean Ferreira da Silva¹
Josevando de Sousa Silva²
Ruth Helena Cristo Almeida³

Resumo: A Lei nº 10.696 de 2 de julho de 2003, instituiu o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), visando promover o acesso à alimentação em quantidade, qualidade e regularidade necessárias às populações em situação de insegurança alimentar e nutricional; além da inclusão econômica e social, com fomento à produção sustentável, por meio do fortalecimento da agricultura familiar. Em geral, no estado do Pará esta obrigatoriedade não está sendo cumprida, principalmente em função da falta de comunicação/informação entre dois importantes elos: comprador-produtor. Esta pesquisa tem como objetivo promover, por meio de uma plataforma tecnológica (denominada de “Ajuri PAA-CI”), o aprofundamento desta relação. Com base em dados disponibilizados pela EMATER-PA, sabe-se onde estão estes produtores e informações tais como endereço, contatos, o que produz, por qual preço é vendido e deseja-se tornar isto disponível publicamente, por meio da ferramenta Ajuri PAA-CI, onde o comprador tenha acesso e possa, portanto, fazer uso destas informações e desta forma lançar editais públicos concernentes à Lei. Esta ferramenta é única no estado do Pará e deveras primordial no que diz respeito a atender às necessidades da Legislação para órgãos como hospitais públicos, forças armadas (Exército Brasileiro, Marinha do Brasil e Força Aérea Brasileira), presídios, restaurantes universitários, hospitais, refeitórios de creches e escolas filantrópicas, e com isso, tanto promover o incentivo ao agricultor familiar, assim como beneficiar os compradores/consumidores por adquirir produtos mais frescos e ricos nutricionalmente, além de claro, aquecer a economia local.

Palavras-chave: Tecnologia. Agricultura familiar. Ferramenta de Acesso. Programa de Aquisição de Alimentos.

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia.

² Universidade Federal Rural da Amazônia.

³ Universidade Federal Rural da Amazônia.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

USE OF THE "AJURI PAA-CI" TOOL FOR ENHANCEMENT OF THE PERFORMANCE OF THE PAA LAW - INSTITUTIONAL PURCHASE

Abstract: Law no. No. 10,696 of July 2, 2003, establishes the Food Acquisition Program (PAA), aiming at access to food in quantity, quality and regularity of food insecure populations; besides economic and social inclusion, with the promotion of sustainable production, through the strengthening of family farming. In general, in the state of Pará this obligation is not being fulfilled, mainly due to the lack of communication / information between two important links: buyer-producer. This research aims to promote, through a technological platform (called "Ajuri PAA-CI"), the deepening of this relationship. Based on data provided by EMATER-PA, it is known, is what a product is, and is what is produced, by price, sold and method, is available, through the Ajuri PAA-CI tool, where the buyer is a recipient and is accessed by air, use the published information and disseminate files. Established without state from Pará and very primordial regarding the needs of Legislation for organs such as hospitals, armed forces (Brazilian Army, Brazilian Navy and Brazilian Air Force), prisons, university restaurants, hospitals, cafeterias day care centers and philanthropic schools, and with that, both the good and the family farmer, as well as beneficial buyers / consumers for buying fresh and nutritional rich products, and of course, warm the local economy.

Keywords: Technology. Family farming. Access Tool. Food Acquisition Program.

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) tem sua origem no Programa Fome Zero. A partir dessa concepção, cria-se o Programa de Aquisição de Alimentos. Instituído pelo artigo 19 da Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003 e regulamentado pelo Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012, o PAA integra o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN e tem como finalidades principais a promoção do acesso à alimentação e o incentivo da agricultura familiar. Os alimentos são adquiridos diretamente dos agricultores familiares ou de suas associações e cooperativas, por meio de dispensa de licitação, nos termos do art. 17 da Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011 (BRASIL, 2017).

Para alcançar os objetivos a que se propõe, o PAA atua em seis modalidades, a saber: Compra Direta, Compra com Doação Simultânea – CDS, Apoio à Formação de



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Estoques – CPR-Estoque, PAA-Leite (Apoio à Produção para o Consumo do Leite), **Compra Institucional** e Aquisição de Sementes (CONAB, 2017).

Para o desenvolvimento desta Política Pública, faz-se necessário a articulação entre dois grandes elos: de um lado agricultores familiares e, do outro os gestores públicos. Isso reflete a decisão do governo federal em ampliar a aquisição de alimentos, instituindo a partir de 2016 a obrigatoriedade dos órgãos federais em destinar, no mínimo, 30% dos recursos aplicados na aquisição de alimentos para produtos da agricultura familiar. Com isso, a União estima um mercado institucional de cerca de R\$ 1,3 bilhão para produtos do setor.

Percebe-se então que uma série de leis, decretos e resoluções foram necessárias para regulamentar o setor, e facilitar a transação com este público. Neste sentido, a Resolução nº 50 de 26 de setembro de 2012, dispôs sobre a sistemática de funcionamento da modalidade de execução Compra Institucional, no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA). Conforme previsto no art. 4º da citada Resolução, podem fornecer alimentos nesta modalidade os agricultores familiares, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores artesanais, comunidades indígenas e integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e de demais povos e comunidades tradicionais, que atendam aos requisitos previstos no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 e, ainda, cooperativas e outras organizações formalmente constituídas como pessoa jurídica de direito privado que detenham a Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) - DAP Especial Pessoa Jurídica.

No estado do Pará esta obrigatoriedade não está sendo cumprida. Isso se dá principalmente em função da falta de comunicação/informação. A produção existe, A lei precisa ser cumprida, mas os agentes não se comunicam.

Nestes termos, de posse de toda a Legislação que rege o programa e consciente da atual ineficiência da execução deste programa, o trabalho teve como objetivo promover,



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

por meio de tecnologia de fácil acesso, denominada “Ajuri PAA-CI”, o aprofundamento e aproximação desta relação, a partir da construção de uma plataforma simples e didática as duas vias interessadas no serviço (o agricultor familiar e as instituições inseridas no programa).

2 DESENVOLVIMENTO

Desde meados do século XX, as revoluções pelas quais as tecnologias estão passando têm provocado também no meio rural uma necessidade do produtor (do pequeno, passando pelo médio, até o grande) adequar-se a esta demanda. A produção passou a fazer parte de um grande sistema de abastecimento e comercialização, contrapondo o fato de antes ser basicamente para a subsistência do autor da produção. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) passaram a fazer parte do cotidiano do meio rural, especialmente com o acesso a internet; fazendo que se tornasse indispensável a atualização constante de informações que atendessem melhor as exigências do setor rural (BALSADI, 2001).

Para Bernardes e Bonfim (2015, p. 3):

O desenvolvimento tecnológico contemporâneo recorre à necessidade de se buscar cada vez mais informações em tempo real, assim como, alcançar o acesso às competências digitais. Estas necessidades tendenciam o produtor rural a procurar novas alternativas para suprir suas demandas e obter conhecimento em relação aos suportes tecnológicos, políticas públicas, economia, produtividade, fomentos, e demais assuntos cujas as informações nem sempre estão disponíveis para o produtor rural, principalmente aos que pertencem a classe de pequenos produtores.

As plataformas, neste sentido, têm como objetivo facilitar, divulgar a produção agropecuária, orgânica e sustentável da agricultura familiar e de populações tradicionais



de um modo geral, permitindo a comparação entre eles e a inserção no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Para Bernardes e Bonfim (2015, p. 4), a inserção de pequenos agricultores, no que eles denominaram de comunicação rural e inclusão digital, apresenta-se como uma forma de “democratização de todos na sociedade da informação”, pois influenciam diretamente nas suas atuações na cadeia produtiva local/regional.

Ao reunir as informações sobre o tema numa plataforma de dados, pretende-se auxiliar produtores, técnicos e órgãos governamentais a superarem as dificuldades de comunicação estimulando assim a inserção dos mesmos ao Programa PAA.

Neste sentido, o **Ajuri PAA-CI** é uma ferramenta tecnológica que viabiliza a troca de informações (produção, quantidade, valores) entre as partes interessadas e ratifica o elo que falta na relação comprador-produtor. Por comprador aqui, refere-se às instituições inseridas no programa da Compra Institucional.

Criou-se então uma plataforma digital onde é possível acessar facilmente a geolocalização destes pequenos produtores, com dados previamente fornecidos pela EMATER-PA, cuja missão é contribuir com soluções para agricultura familiar, com serviços de assistência técnica, extensão rural e pesquisas baseadas nos princípios éticos e agroecológicos. Estas informações são básicas e essenciais para a tomada de decisão do comprador ao lançar a chamada pública. Têm-se uma tabela com informações como dados pessoais, endereço, contatos, o que produz, quanto produz, valor de venda, sazonalidade dos produtos, números de associados, entre outros.

Dentre as tecnologias que poderiam ser utilizadas, decidiu-se pelo mapa interativo Web, por ser dinâmico, informativo, funcional e transparente. Aplicando noções de programação, criou-se um *layout* onde o interessado em comprar os produtos, clica no ícone e obtém as informações para entrar em contato com o produtor (inseriu-se a tabela com as informações básicas dos produtores).

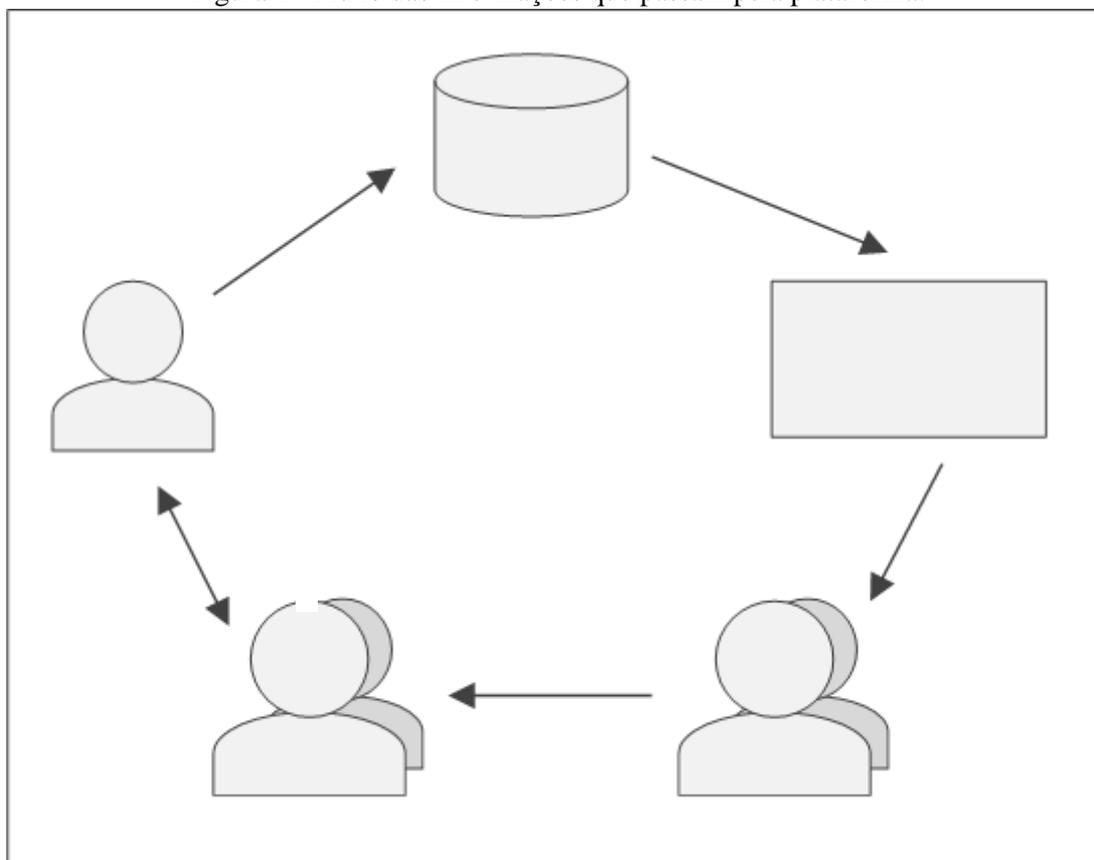


IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Para o desenvolvimento dessa plataforma foi necessário pensar em todos os componentes do referido cenário em conjunto com a aplicação tecnológica, ou seja, os usuários (produtor, consumidor e gestora dos dados), a plataforma e o banco de dados (Figura 1).

Figura 1 - Fluxo das informações que passam pela plataforma.



Fonte: Autores, 2017.

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

O PAA tem com o objetivo estimular a produção da agricultura familiar, com a finalidade de garantir a aquisição direta de produtos agropecuários e extrativistas, *in natura* ou manufaturados, e de artesanato produzidos por agricultores ou suas



organizações sociais rurais e urbanas, por povos e comunidades tradicionais e pelos beneficiários da reforma agrária (MDS, 2017).

Porém, há ainda uma lacuna, que atravessa as relações institucionais e que, mostram-se frágeis e incipientes. No Estado do Pará não há o cumprimento efetivo da legislação por parte das instituições. Para se ter uma ideia foi apenas este ano (2017) que a Universidade Federal do Pará e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) lançaram suas chamadas públicas de compra de alimentos da Agricultura Familiar (SEQUEIRA, 2014).

A partir destas informações, de relações deficitárias, lançou-se na construção de uma ferramenta única no estado do Pará cujo objetivo final será atender às necessidades da Legislação para órgãos como hospitais públicos, forças armadas (Exército Brasileiro, Marinha do Brasil e Força Aérea Brasileira), presídios, restaurantes universitários, hospitais universitários, refeitórios de creches e escolas filantrópicas, e com isso, tanto promover o incentivo ao agricultor familiar, assim como beneficiar os compradores/consumidores por adquirir produtos mais frescos e ricos nutricionalmente, além de aquecer a economia local.

Baseado no conceito de informações colaborativas, o sistema “**Ajuri PAA-CI**” visa otimizar o processo da Compra Institucional, através de um sistema de busca robusto e transparência das informações e sem necessidade de grandes investimentos para tal.

Todos os dados ficam armazenados em um servidor público. Esses dados foram recebidos de organizações que gerenciam programas relacionados aos agricultores familiares. O gestor dos dados é o responsável pelo cadastramento no banco de dados.

Para uma aplicação destinada a Web foi utilizado as linguagens padrão de diagramação e estilo de um site/portal: HTML e CSS. Outras linguagens foram utilizadas – PHP e *Javascript*, essas duas últimas responsáveis pelas interações com o banco e com o usuário.



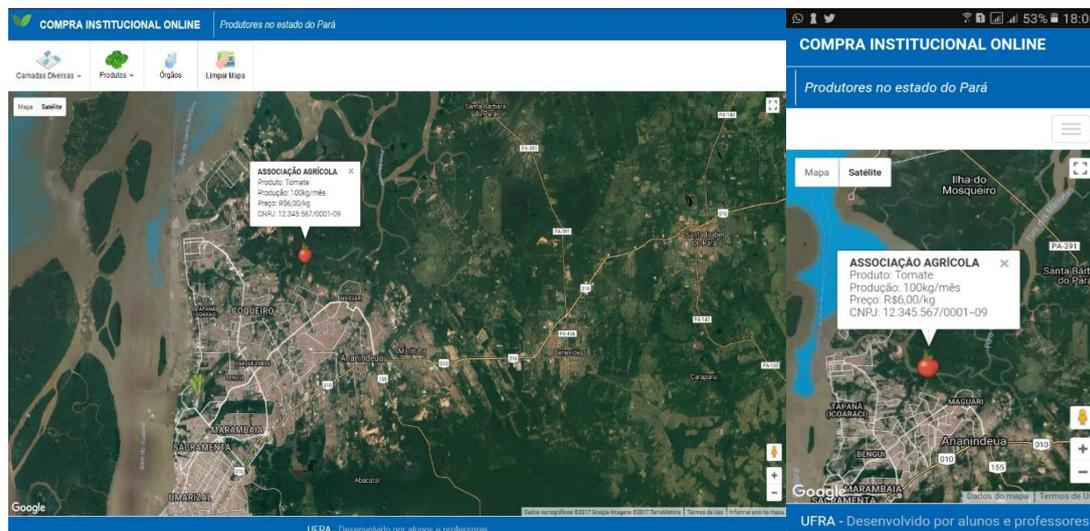
IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

O componente central da plataforma é o mapa com os dados agrícolas. Foi incorporado a partir da plataforma *Google Maps API*, e todo código-fonte desse segmento foi baseado na documentação disponível em: <https://developers.google.com/maps/documentation>.

O sistema foi armazenado em um servidor remoto para construção do protótipo. O link a seguir mostra como este sistema se comporta: <http://monitoramento.hol.es/>. Segue algumas imagens que apresentam basicamente o layout responsivo da plataforma em *desktop* e *mobile*, respectivamente (Figura 2).

Figura 2 - Versão desktop e mobile.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O desenvolvimento da presente ferramenta possibilita uma maior aproximação entre as partes interessadas, cumprindo a Legislação a partir da comunicação entre instituições e agricultores familiares. O Ajuri PAA-CI, dispõe-se a ser o elo que efetivamente ligará órgãos locais, tais como: restaurantes universitários da Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Universidade do Estado do Pará (UEPA); bem como os presídios das cidades de Marituba e Santa Izabel e hospitais regionais tais como o Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, Ophir Loyola, Hospital e Pronto Socorro Municipal Mário Pinotti e tantos diversos outros terão a oportunidade de comprar alimentos do PAA, alimento este mais nutritivo e saudável.

Dada à importância do assunto, tornou-se necessário o desenvolvimento de formas de agilizar as partes mais demoradas do processo de compra do PAA e torná-las fáceis de serem feitas digitalmente para pessoas sem muito conhecimento em informática. Podendo economizar não só o tempo como recursos naturais que são necessários para serem concluídas.

Enfim, a partir da Legislação que rege o programa e consciente da atual ineficiência da execução deste programa, a ferramenta “Ajuri PAA-CI” cumpre seu papel social, econômico quando cumpre seu papel de forma simples e didática.

REFERÊNCIAS

BALSADI, O. V. Mudanças no meio rural e desafios para o desenvolvimento sustentável. **São Paulo Perspectiva**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 155-165, jan. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392001000100017&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 23 out. 2017.

BERNARDES, J. C.; BONFIM, E. B. Comunicação rural: legitimando a inclusão digital no campo. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar (RECoDAF)**, Tupã, v. 1, n. 2, p. 1-12, jul./dez. 2015. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/8>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **PAA: Modalidade compra institucional**. Brasília, DF, Disponível em: <<http://www.portaldodesenvolvimento.org.br/mds-tem-participado-de-encontros-no-nordeste-para-promover-a-compra-de-alimentos-por-orgaos-publicos/>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **PAA: Modalidade compra institucional**. Brasília, DF, Disponível em:



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

<[http://www.11icfex.eb.mil.br/images/orientar_e_controlar/Ordenadores de Despesa -
_OD/PAA.pdf](http://www.11icfex.eb.mil.br/images/orientar_e_controlar/Ordenadores_de_Despesa_-_OD/PAA.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Oferta organizada**. Brasília, DF, c2016. Disponível em <<http://www.mds.gov.br/compra-da-agricultura-familiar/oferta-organizada>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**: resultados preliminares. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Região Metropolitana de Belém 2013**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#indicadores>. Acesso em: 30 ago. 2017.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ (IDESP). **Mapa do município de Ananindeua**. Belém, 2014.

SEQUEIRA, G. R. **Agricultura urbana e periurbana no Curuçambá em Ananindeua, região metropolitana de Belém**: perspectivas e desafios. 2014. 97 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2014.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

SOUZA, J. B.; VIEIRA, S. C. Agricultura familiar: práticas sustentáveis do ponto de vista do ideário da produção de alimentos saudáveis. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

AGRICULTURA FAMILIAR: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS DO PONTO DE VISTA DO IDEÁRIO DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS

Jaqueline Boni Souza¹
Silvia Cristina Vieira²

Resumo: Partindo de uma cognição da revolução verde, época que ficou marcada pelo avanço da produtividade com uso excessivo de insumos químicos sintéticos, que por sua vez, colaboraram com agressões ao meio ambiente e possíveis contaminações alimentares. Atualmente, visto como uma maneira de amenizar tais problemas causados, a agricultura de base familiar é tratada como um fragmento estratégico para o desenvolvimento rural sustentável, pelo fomento as condições de engendramento em fatores sociais, laborais e de renda, de preservação do ecossistema e de oferecer produtos com tendência mais saudável e sustentável para o consumo, tanto interno, quanto local, onde conquistou um papel relevante na sociedade, responsável por 70% dos alimentos consumidos diariamente, produzindo de uma maneira mais sustentável, garantindo a preservação do meio ambiente, aspecto fundamental para garantir a segurança alimentar. Com isso, esse estudo teve como objetivo geral identificar as práticas de produção utilizadas pelos agricultores familiares, promovendo e incentivando a sustentabilidade na agricultura familiar. De maneira específica, objetiva-se pontuar a importância do profissional engenheiro agrônomo, neste processo de educação ambiental informal sobre a prática da produção de alimento saudável. Este artigo segue a linha de pesquisa qualitativa, ancorado em revisão bibliográfica. Através da pesquisa realizada observa-se que mesmo perante as dificuldades informacionais enfrentadas, mostra-se uma nova forma de ver e conceituar a agricultura familiar, como um setor competitivo, profissionalizado, aberto a novas tecnologias sendo fundamental levar em conta a real dificuldade de produzir sem prejudicar os recursos naturais e a incompatibilidade da tecnologia com a latente necessidade dos agricultores familiares.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Desenvolvimento sustentável. Alimento saudável. Agroecologia.

¹ Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI).

² Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI).



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

FAMILY AGRICULTURE: SUSTAINABLE PRACTICES FROM THE POINT OF VIEW OF THE IDEAL FOR THE PRODUCTION OF HEALTHY FOODS

Abstract: *Starting from a cognition of the green revolution, an era that was marked by the advance of productivity with excessive use of synthetic chemical inputs, which in turn, collaborated with environmental aggressions and possible food contamination. Nowadays, as a way to alleviate such problems, family agriculture is treated as a strategic segment for sustainable rural development, as it generates jobs and income, preserves natural resources and offers healthier products for consumption, both Internal and local, where it has acquired a relevant role in society, responsible for 70% of food consumed daily, producing in a more sustainable way, guaranteeing the preservation of the environment, a fundamental aspect to guarantee food security. Thus, this study aimed to identify the production practices used by family farmers, promoting and encouraging sustainability in family agriculture. This article follows the line of qualitative research, anchored in a bibliographic review. Through the research carried out, it is observed that even in the face of the informational difficulties faced, it is a new way of seeing and conceptualizing family agriculture, as a competitive, professionalized sector, open to new technologies and it is fundamental to take into account the real difficulty of producing Without harming natural resources and the incompatibility of technology with the latent need of family farmers.*

Keywords: *Family farming. Sustainable development. Healthy food. Agroecology.*

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é entendida como um fragmento estratégico para o desenvolvimento rural sustentável, pelo fomento as condições de engendramento em fatores sociais, laborais e de renda, de preservação do ecossistema e de oferecer produtos com tendência mais saudável e sustentável para o consumo.

“A agricultura familiar, como um dos segmentos da agricultura, possui um papel relevante na sociedade, responsável por 70% dos alimentos consumidos diariamente, 38% da renda agropecuária e por empregar 75% da mão de obra no campo” (BRASIL, 2012, p. 2).

A agricultura passou por grandes modificações com a denominada revolução verde, período no qual se obteve avanços significativos no setor da indústria voltada à



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

agricultura, para alavancar a produção por meio de um complexo de práticas tecnológicas que ampararia o aprimoramento do processo de produção, como: utilização de insumos químicos sintéticos como os agrotóxicos e os fertilizantes, as máquinas agrícolas foram utilizadas de maneira intensa para o cultivo do solo (MARQUELLI, 2003).

Essas condutas favoreceram significativamente o aumento de problemas ambientais, sendo eles: diminuição da fertilidade do solo, interferências negativas na biodiversidade, desmatamento, contaminação das águas, da atmosfera, erosão entre outras ações antrópicas (MARQUELLI, 2003). Problemas sociais também permeiam a pauta: o pequeno produtor rural que está diretamente inserido nas atividades do campo, literalmente “sente na pele”, os efeitos nocivos do uso de insumos químicos, com influência direta na saúde e qualidade de vida deste profissional com reflexos nos membros da família que compartilham os trabalhos rurais.

Com objetivo de mitigar esses problemas, busca-se outros caminhos para que se torne possível conservar os recursos naturais, sendo assim a agricultura de base familiar é visualizada como um elemento estratégico para o desenvolvimento nacional de forma a colaborar com práticas de produção mais sustentáveis, objetivando à priori, produzir alimentos saudáveis utilizando manejos mais sustentáveis.

Segundo Souza (2011), seria interessante estabelecer uma discussão a respeito da produção de alimentos diferenciada, onde se possibilite a sustentabilidade das práticas agronômicas de produção, reconhecendo a importância do segmento da agricultura familiar e assegurando a preservação ambiental, aspectos fundamentais para obter a segurança alimentar.

De acordo com Chaves e Campos (2012), a agricultura familiar é adepta na execução do desenvolvimento rural sustentável. Entendida como fração social e produtiva pelo fato de ser essencial, tanto para o consumo interno e para segurança alimentar da população, quanto para a ocupação do campo, evitando o êxodo rural das famílias. É nesse cenário que ocorre a relevância das práticas produtivas exercidas pelos produtores



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

rurais pois, essas revelam a realidade do processo produtivo sustentável e da qualidade dos alimentos disponibilizados ao consumo diariamente.

Com base nessas considerações, esse ensaio buscou responder a imediata questão: a prática de produção exercida pela agricultura familiar pode nos proporcionar um alimento saudável, cultivados de uma maneira sustentável?

Para responder a questão proposta, o presente ensaio objetivou de maneira geral identificar práticas produtivas realizadas pelos agricultores familiares na tentativa de oferecer ao consumidor final um alimento saudável promovendo uma agricultura sustentável.

Trata-se de uma pesquisa descritiva exploratória de abordagem qualitativa, tipicamente ancorada na práxis da revisão científica bibliográfica.

De maneira específica, objetiva-se pontuar a importância do profissional engenheiro agrônomo, neste processo de educação ambiental informal sobre a prática da produção de alimento saudável.

Caracteriza-se como pesquisa descritiva e exploratória, pois objetiva familiarizar-se com o fenômeno, revelando um novo entendimento do mesmo. É descritiva, por narrar fatos e desvendar as relações que existem entre os fundamentos que constitui esta pesquisa (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). A sustentabilidade permeia o referencial bibliográfico deste ensaio.

De acordo com Cavalcanti (1998, p. 160), o termo sustentabilidade significa “[...] a possibilidade de se lograrem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema.” O conceito de sustentabilidade enuncia a ideia de conservar o planeta para que ele proveja continuidade de vida. É um comportamento que procura cumprir as leis da natureza para que possa existir vida em longo prazo.

Romeiro (1998) conceituou desenvolvimento sustentável com a ideia básica de que para ser sustentável necessita uma harmonização entre apresentar-se



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

economicamente eficaz como também ecologicamente cauteloso e socialmente desejável.

Complementa Nascimento (2012), que o tripé básico da sustentabilidade aglomera fatores econômicos, sociais e ambientais, como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Tripé da sustentabilidade.

Fator	Conceito	Fonte
Econômico	Trata-se de intervenções pautadas em mudanças nos atuais sistemas de produção e nos padrões de qualidade e quantidade de consumo da sociedade, diminuindo dissipação, perdas, e ampliando a produtividade e geração de lucro de forma sustentável.	Brasil (2004)
Social	Está relacionado à procura da equidade entre os diferentes setores sociais, no tocante às oportunidades de emprego, no acesso aos e serviços e recursos.	Costa (2010)
Ambiental	Proteger o meio ambiente e preservar os recursos da natureza. É importante para fomentar a sustentabilidade das futuras gerações. A produção de bens e serviços deve acatar a legislação ambiental. Espera-se que o ser humano seja mais consciente sobre a influência das ações antrópicas no ambiente.	Costa (2010)

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Brasil (2004) e Costa (2010).

O ideário de uma agricultura familiar sustentável demonstra gradativa insatisfação



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

com o manejo convencional. Apresenta o desejo social de atuar com sistemas produtivos que, simultaneamente, preservem os recursos naturais e concedam produtos mais saudáveis, sem prejudicar os avanços galgados na segurança alimentar. Pressões da sociedades por uma agricultura mais limpa sem prejuízos ao meio ambiente e a saúde, são cada vez mais frequentes (MELLO, 2007).

A Agricultura Familiar com adoção de técnicas sustentáveis destaca-se, pela mão de obra local, melhora a economia e colabora com o desenvolvimento, também está atada ao conceito e em buscar a sustentabilidade, “[...] pois utiliza o solo e os meios de produção de uma maneira que não utiliza maquinários de forma intensiva, não degrada amplamente o ambiente natural e ainda, não se utilizam de melhorias genéticas para a produção.” (BORGES; SANTO, 2013, p. 12).

Com base na perspectiva de produção sustentável na agricultura, provinda dos ensaios de Altieri (2012), cinco são os pontos associados à relevância da agricultura de base familiar para fomentar o desenvolvimento sustentável. Tais pontos encontram-se descritos como: 1. Pequena produção; 2. Produtividade; 3. Diversidade; 4. Agrobiodiversidade; 5. Interferência nos fatores climáticos.

1. A agricultura com base familiar oferta alimentos em nível local, com pequena produção que é a proteção para a segurança alimentar no mundo;
2. A produtividade com melhor preservação dos recursos naturais;
3. A diversidade nas propriedades, policultivo representa modelo de sustentabilidade;
4. Agrobiodiversidade encontra-se representada por meio da agricultura com base familiar;
5. Interferência positiva nos fatores climáticos constatado que as propriedades familiares rurais tendem a esfriarem o clima, pois emitem menos gases de efeito estufa (ALTIERI, 2012).

A reflexão a respeito da relevância e do papel do agricultor familiar vem



fortalecendo, incentivado por meio de debates fundamentados no desenvolvimento rural sustentável local e regional ancorado no *triple botton line* e na segurança alimentar.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PRÁTICAS PRODUTIVAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de desenvolvimento, segundo Denardi et. al. (2000) possui longo histórico de construção, sendo conteúdo de debates e contestações. Segundo os autores, no período de finalização da Segunda Guerra Mundial e em parte dos anos de 1960, a ideia de desenvolvimento foi englobado há fatores sociais, diretamente vinculados a questões de empregabilidade, necessidades básicas, aspectos relacionados à saúde, educação e idade da população.

O termo de desenvolvimento sustentável é bem atual e encontra-se em constante construção. Todavia, várias visões estão propostas (COSTA, 2010; DENARDI et. al., 2000). Hoffmann (2006, p. 21) elucida o desenvolvimento sustentável “como aquele que atende as necessidades do presente sem prejudicar a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas, considerando os ciclos biológicos, geológicos, físicos e químicos dos elementos naturais”.

O desenvolvimento sustentável de ser abalizado como alternativa que deve harmonizar os princípios ambientais, sociais e econômicos aliados a melhor qualidade de vida da população sem atrapalhar as futuras gerações (GOMES, 2004; SANCHES, 2007; BUAINAIN et. al., 2014). Há possível dificuldade em se adquirir este desenvolvimento por três condições basilares: as tecnologias ineficientes, o sistema de consumismo e a pobreza já estabelecida.

O conceito de sustentabilidade mais propalado está correlatado ao desenvolvimento material e econômico, sem maltratar o ecossistema, utilizando os



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

recursos da natureza de maneira eficiente para, executando as necessidades da geração atual sem afetar as demandas das futuras gerações (2º FÓRUM, 2013). Tal conceito encontra-se de maneira embrionário descrito no Relatório de Brundtland. O marco referencial da sustentabilidade a publicação de Nosso Futuro Comum, “[...] o conhecido Relatório Brundtland de 1987, acredita-se ser a mais valiosa referência que consolidou o desenvolvimento sustentável como marco conceptual e estratégico para encarar a problemática ambiental e a conservação de recursos naturais desde uma perspectiva política de longo alcance.” (COSTABEBER, 1998, p. 17).

A sustentabilidade no setor agrícola é um aglomerado de transformações da sociedade, associadas à construção de um conhecimento consciente das pessoas. É uma das principais opções para se chegar a uma agricultura economicamente viável e ecologicamente consciente. Ela está nos indivíduos, não nos bens materiais (COSTA, 2010).

Para a evolução de uma agricultura com foco sustentável, com base nos processos de transição agroecológicas, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) assomam sistemas produtivos que integrem agricultura e pecuária, rotação de culturas e uso de adubação orgânica, promovendo a conservação do solo, enquadram-se como práticas agroecológicas primordiais no fomento do desenvolvimento rural sustentável e na conservação da biodiversidade local (GOMES, 2004).

2.2 DA REVOLUÇÃO VERDE A AGROECOLOGIA

O período da Revolução Verde alberga um modelo de produção fundado no uso acentuado de fertilizantes e agrotóxicos sintéticos na agricultura, tendo por meta aperfeiçoar o processo de modernização agrícola. Tal afirmação conquista significância



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

quando se observa que a Revolução Verde não foi apenas um *upgrade* técnico para alavancar a produção, mas fica velada uma intenção inserida no processo histórico cronológico, que vai além de aumentar a produção de alimentos. “Desse modo, será imperioso remeter para o contexto do final da Segunda Guerra Mundial, em tal momento é possível lobrigar a formação de um conjunto de variáveis, sejam elas técnicas, sociais, políticas e econômicas para o desenvolvimento da revolução Verde” (ANDRADES; GANIMI, 2007, p. 45).

Neste contexto, Rosa (1998) relata que com o término da Segunda Guerra Mundial, muitas indústrias químicas que supriam a indústria bélica norte-americana iniciaram a produção e a fomentaram o uso de agrotóxico: herbicida, fungicida, inseticida e fertilizantes químicos na produção agrícola para destruir ervas daninhas, insetos e fungos.

O padrão convencional de agricultura tem se apresentado insustentável, não só pelo fato da multiplicação das desigualdades, mas principalmente “[...] pelos impactos ambientais negativos causados pelo desmatamento continuado, pela redução dos padrões de diversidade pré-existentes, pela intensa degradação dos solos agrícolas e contaminação química dos recursos naturais, entre tantos outros impactos.” (ALTIERI, 2000, p. 8).

De acordo com Silva (2014, p. 164), a ciência da agroecologia aflora de um olhar “[...] de que nada é superior a vida.”. Nesta visão o sistema agroecológico vai muito além do desapego sustentável da zona rural, assoma como uma rede de relações, significados e práticas entre todas as formas e modos de vida da natureza. A agroecologia admite que a sustentabilidade reside em cultivar essas relações, significados e práticas que geram a vida, perpetuam-na e dão sentido à existência. “Quando descumprimos essa trama de vida, criamos vulnerabilidade, e quando dela cuidamos, contribuimos à sua sustentabilidade.”

Costa (2010) e Gliessman (2000) relatam que a produção de alimentos da agricultura familiar apresenta características que denotam pujança no desenvolvimento



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

sustentável, auxiliado por uma tendência à diversificação e a consorciação de produção vegetal e animal. É possível encontrar em pequenas propriedades, diversidade de produtos, práticas naturais de manejo dos solos e das plantas e o uso de produtos orgânicos para o controle de pragas.

Mudanças na agricultura estão atreladas as dificuldades de compreender os sistemas agrícolas sob um olhar sistêmico, amplo, que permeie os diversos elementos do agroecossistema. “A agricultura sustentável exige soluções específicas para cada agroecossistema, tendo como pressupostos básicos a integração do ambiente com a sociedade”. Isso significa uma visão muito diferente do conjunto de práticas do pacote tecnológico do paradigma convencional dominante. Para esquematizar-se as principais diferenças entre o paradigma da agricultura convencional e o paradigma da agricultura sustentável, utilizou-se as descrições de Beus e Dunlap (1990, p. 597), que foram adaptadas e atualizadas pelos autores deste ensaio e são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais diferenças entre agricultura convencional e sustentável

Agricultura convencional	Agricultura sustentável
Centralização do poder e controle das multinacionais	Descentralização do poder, controle local e diversificado
Dependência de inúmeras fontes de energias externas e serviços provenientes do agronegócio	Baixa dependência de insumos externos da propriedade rural e do complexo do agronegócio empresarial produtor de <i>commodities</i>
Domínio da natureza, eterna luta na extração e ou utilização não racional dos recursos naturais	O produtor rural está inserido na ecossistema. Utilização racional dos recursos naturais
Baseada na especialização, na monocultura	Baseada em práticas que estimulem a



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

	biodiversidade
Os recursos naturais são tratados como inesgotáveis	Comprometimento com a conservação dos recursos naturais a longo prazo
A competição individual é vista como um aspecto positivo para os agricultores e para a sociedade	Valorização da cooperação entre os agricultores
Fácil acesso a informações e assistência técnica disponibilizados pelas revendas de insumos	Rede de assistência técnica pública pouco eficiente. Informações fragmentadas. Acesso restrito a internet em localidades rurais com dificuldade de acesso e poucas competências digitais para buscar informações <i>online</i>
Alimentos produzidos em maior escala com tendência a apresentar residual químico	Alimentos produzidos em menor escala, porém com tendência de frescor e redução ou ausência de elementos contaminantes
Focado no consumo nacional e exportação	Focado no consumo local e regional

Fonte: Adaptado de Beus e Dunlap (1990).

Apresentadas as assimetrias entre agricultura convencional e agricultura sustentável no Quadro 1, definia-se a forte aptidão da agricultura familiar para a produção sustentável.

3 RESULTADOS

No cenário das pequenas propriedades, a evolução do sistema de produção convencional para o sistema de produção familiar agroecológico, colaborou com mudanças positivas no quesito sustentabilidade, onde a degradação do meio ambiente e o



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

uso intensivo de agrotóxicos tem reduzido cada vez mais, mitigando efeitos antrópicos, proporcionando uma melhor qualidade de vida aos produtores e conseqüentemente uma produção de alimentos saudáveis.

Embora com dificuldade nas dimensões informativas, descritas no Quadro 1, nota-se que grupos de produtores organizados coletivamente de maneira informal ou formalizados por meio de associações ou cooperativas, que optam em produzir alimentos de maneira sustentável, possuem melhores oportunidades de conseguirem acesso a conteúdo informacional, como descritos por Vieira et al. (2016, p. 11-12), que apresentam práticas sustentáveis que demonstram a aplicabilidade a campo de métodos sustentáveis na produção familiar e refletem “conscientização a respeito de práticas de manejo mais ecológicas como a agroecologia”.

No que se diz respeito a índole hidrológica, observou-se que os produtores consideram a importância do recurso hídrico e a necessidade de firmar um compromisso com o uso racional e planejado da água. As práticas discorrem por meio de implantação de tecnologia e preservação das nascentes, constituindo as vantagens ambientais inseridas nestas ações.

Em relação a índole biológica constatou-se que o manejo do solo quando realizado com insumos menos agressivos ao meio ambiente e a adubação orgânica com esterco curtido em compostagem, além de fixar mais nutrientes ao solo, minimizam a contaminação dos recursos naturais e reaproveita-se material orgânico reduzindo os custos de produção, tais ações contribuem também para a produção de alimentos mais saudáveis.

Já nas considerações da índole química, os agricultores familiares apontaram que o uso racional de produtos químicos e sintéticos, a utilização de equipamentos de proteção individual e o manejo correto da logística reversa de embalagens de agrotóxico são ações relevantes para a proteção da saúde do homem e do ambiente.

Na índole mecânica, o método de *mulchin* (cobertura plástica para os canteiros, na qual oferece proteção: modera temperatura da terra, conserva umidade do solo e inibi o surgimento de ervas daninhas) destacado pelos entrevistados, oferece proteção do solo e manutenção de umidade, do mesmo modo que, contribui para um manejo mais facilitado, dispensando maiores investimentos com mão de obra. Devido ao fato da comercialização dos alimentos produzidos por agricultores familiares ser local ou regional, reduz a distância do



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

deslocamento para a entrega dos produtos, conseqüentemente, diminuem a emissão de gases tóxicos e consumo de combustível fóssil. As questões sociais também se insere neste cenário, na índole social, atenta-se ao respeito dos direitos trabalhista, no qual destaca-se o cumprimento da legislação, principalmente a não utilização da mão de obra infantil, para os entrevistados, é importante que seus filhos aprendam a lher dar com a terra, mas acima de tudo vem o estudo e a educação. Percebe-se que os circuitos curtos de comercialização é um parâmetro significativo neste contexto, além de valorizar a agricultura local, abastece o mercado com alimentos frescos e com um maior tempo de conservação nas prateleiras, já que os mesmos, não precisaram de longas viagens para chegar no consumidor (VIEIRA et al., 2016, p. 12-13).

Ações sustentáveis utilizadas e descritas por agricultores familiares, apontadas por Vieira et al., (2016) em harmonização com relatos de Beus e Dunlap (1990), Gliessman (2000) e Costa (2010) descritas na redação desta pesquisa, confirmam a identificação de práticas produtivas realizadas pelos agricultores familiares na tentativa de oferecer ao consumidor final um alimento saudável promovendo uma agricultura sustentável.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com dados levantados através da pesquisa, pode-se responder a pergunta abordada anteriormente de que, sim, a agricultura familiar tem a capacidade de produção alimento saudável fomentando para uma agricultura mais sustentável.

Conclui-se que: são agricultores familiares e por sobrevivem com o próprio trabalho na agricultura; fomentam um sistema produtivo sustentável, mesmo não sendo a totalidade das práticas realizadas sustentavelmente, apoia-se em uma grande diversidade de cultivos, trabalham com a menor intenção possível de causar impactos adversos ao ambiente. Para haver desenvolvimento sustentável é necessário haver mudanças sociais sucessivas e profundas acompanhadas inevitavelmente de transformações tecnológicas e por acesso a conteúdos informacionais.

É preciso levar em consideração a real dificuldade na produção de alimentos sem



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

danificar os recursos naturais; a contradição tecnológica com a demanda dos agricultores familiares. Neste cenário destaca-se o profissional engenheiro agrônomo que contribui para o fomento de ações reflexivas direcionada a aprendizagem mais ativa e consciente com destaque a assistência técnica e a extensão rural. Para os agricultores, todas essas transformações, necessitam um período de adaptação dos seus sistemas de manejo produtivo e mudanças culturais.

REFERÊNCIAS

ANDRADES, T. O.; GANIMI, R. N. Revolução Verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007. Disponível em <http://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2017.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2000.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. ampl. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012.

BEUS, C. E.; DUNLAP, R. E. Agricultura Convencional versus alternativa: as raízes paradigmáticas do debate. Tradução: Ana Raquel Santos Bueno. **Rural Sociology**, v. 55, n. 4, p. 590- 616, 1990.

BRASIL. **Lei nº 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: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/11326.htm>. Acesso em: 20 ago. 2017.

BRASIL. Ministério de desenvolvimento Agrário. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2012/2013**: cartilha. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 brasileira**: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília, DF, 2004.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

BUAINAIN, A. M. et al. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, p. 114-115, abr./jun. 2014.

BORGES, J. A. V.; SANTOS, C. E. R. O desenvolvimento sustentável nas pequenas propriedades agrícolas caracterizadas como agricultura familiar no Brasil. In: SEMANA DE ECONOMIA UESB, 12., 2013, Vitória da Conquista. **Anais eletrônicos...** Vitória da Conquista: UESB, 2013. Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/semana_economia/2013/anais-2013/h02.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2017.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. In: CAVALCANTI, C. (Org). **Desenvolvimento e natureza**: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez ; Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 1998.

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

CHAVES, A. M.; CAMPOS, A. L. T. **Boas práticas em educação ambiental na agricultura familiar**: exemplos de ações educativas e práticas sustentáveis no campo brasileiro. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. 2012. v. 1.

COSTABEBER, J. A. **Transição agroecológica**: do produtivismo à ecologização. 1998. Disponível em < <http://coral.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/32.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2017.

COSTA, A. A. V. R. Agricultura sustentável II: avaliação. **Revista Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 33, n. 2, p. 75-89, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rca/v33n2a07.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

COSTA, A. A. V. M. R. Agricultura sustentável I: conceitos. In: **Revista de Ciências Agrária**, Lisboa, v. 33, n. 2, dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2010000200007>. Acesso em: 25 ago. 2017.

DENARDI, R. A. et al. **Fatores que afetam o desenvolvimento local em pequenos municípios do Paraná**. Curitiba: EMATER/Paraná, 2000. Disponível em: <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/publ/artigos_trabalhos.html>. Acesso em: 30 de Ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

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

GOMES, I. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, Campina Grande, v. 5, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.eduep.uepb.edu.br/rbct/sumários/pdf/agriculturafamiliar.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

HOFFMANN, R. Energia e sustentabilidade. SEMANA ACADÊMICA DO CENTRO DE TECNOLOGIA – SACT RIO GRANDE DO SUL, 9., 2006. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.coral.ufsm.br/cenergia/.../IX_semana_academica_do_centro_de_tecnolo>. Acesso em: 20 ago. 2017.

MARQUELLI, R. P. **O desenvolvimento sustentável da agricultura no cerrado brasileiro**. 2003. 64 f. Dissertação (Especialização em Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada, com área de concentração em Planejamento Estratégico) - Fundação Getúlio Vargas, Brasília-DF, 2003.

MELLO, R. L. **Agricultura familiar sustentabilidade social e ambiental**. 2007. Disponível em: <<http://agro.unitau.br:8080/dspace/handle/2315/137>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, 2012.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 1998.

ROSA, A. V. **Agricultura e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998.

SANCHES, R. S. R. **A agricultura familiar no município de Terenos-MS**: perspectivas de sustentabilidade e desenvolvimento local. 2013. 125 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) - Universidade Católica dom Bosco, Campo Grande, 2013. Disponível em: <<HTTP://www.rsãorSanches-site.ucdb.br>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

SILVA, J. S. O dia depois do desenvolvimento: giro filosófico para a construção de uma agricultura familiar agroecológica. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 31, n. 2, p. 401-420, 2014. Disponível em:



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

<<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/20878/12827>>. Acesso em: 25 ago. de 2017.

SOUZA, F. J. L. **Agroecologia como ferramenta para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar.** 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/199416882/Artigo-Agroecologia-Como-Ferramenta-Para-o-Desenvolvimento-Sustentavel-NEAD>>. Acesso em: 25 ago. de 2017.

VIEIRA, S. C. et al. O papel da comunicação rural como agente impulsor do desenvolvimento rural sustentável: da revolução verde à agroecologia. CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 54, 2916, Maceió. **Anais eletrônicos...** Maceió, 2016. Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/tra/arquivos/ser.6/1/6551.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

RODRIGUES, B. J. S; DORNELA, M. A. Diretrizes propostas pelo cadastro ambiental rural (CAR) sob a ótica dos produtores rurais de uma associação de agricultores familiares em Bambuí-MG. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

DIRETRIZES PROPOSTAS PELO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) SOB A ÓTICA DOS PRODUTORES RURAIS DE UMA ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES EM BAMBUÍ – MG

Bruna Jheyndice Silva Rodrigues¹
Myriam Angélica Dornela²

Resumo: O Código Florestal institui as regras gerais determinando de que forma deve ser feita a exploração da vegetação nativa das terras brasileiras. Assim, sancionado em 25 de maio de 2012, o Novo Código Florestal inova ao implementar um novo modelo de regularização da propriedade baseado em um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais. Esse registro foi denominado de Cadastro Ambiental Rural (CAR). Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho foi analisar as diretrizes propostas pelo CAR, instituído pelo Novo Código Florestal, sob a ótica de pequenos agricultores familiares da Associação Sapé do município de Bambuí- MG. A metodologia pautou-se por um estudo de caso, de cunho descritivo e, como instrumento de coleta de dados de pesquisa, o questionário. Pode-se perceber que os agricultores familiares são leigos no que se refere à inscrição no CAR. Os resultados demonstraram que a oitenta por cento deles contrataram mão de obra externa para fazer o cadastro no sistema do CAR, porém não souberam expressar suas opiniões quanto ao que pensam sobre o registro e qual as vantagens e desvantagens que esse registro trouxe para os pequenos produtores. Dessa forma, chega-se à conclusão de que o sistema da inscrição no CAR tem potencial. Todavia, é necessário que os órgãos responsáveis pelo cadastro capacitem e aumentem o seu corpo técnico, pois as pequenas propriedades estão precisando de grande suporte técnico, uma vez que desconhecem de que se trata o registro.

Palavras-chave: Código Florestal. Cadastro Ambiental Rural. Área de Preservação Permanente. Reserva Legal.

¹ Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG/Bambuí).

² Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG/Bambuí).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

*GUIDELINES PROPOSED BY THE RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRY UNDER THE
OPTICAL OF RURAL PRODUCERS OF A FAMILY FARMERS ASSOCIATION IN BAMBUÍ -
MG*

Abstract: *The Forest Code establishes the general rules determining how the exploitation of native vegetation of the Brazilian lands should be done. Thus, sanctioned on May 25, 2012, the New Forest Code innovates by implementing a new property regularization model based on an electronic register, mandatory for all rural properties. This register was called the Rural Environmental Registry. In this sense, the general objective of this work was to analyze the guidelines proposed by the Rural Environmental Registry, established by the New Forest Code, from the perspective of small family farmers of the Sapé Association of the municipality of Bambuí - MG. The methodology was based on a case study, descriptive and, as a tool for collecting research data, the questionnaire. It can be seen that family farmers are laymen with regard to enrollment in the Rural Environmental Registry. The results showed that eighty percent of them hired external labor to register in the Rural Environmental Registry system but were unable to express their views on what they think about the record and what the advantages and disadvantages this record has brought to small producers. In this way, it is concluded that the Rural Environmental Registry enrollment system has potential. However, it is necessary for the bodies in charge of the register cadastre to train and increase their staff, since small properties are in need of great technical support, since they are unaware of what the registry is about.*

Keywords: *Forest Code. Rural Environmental Registry. Permanent Preservation Area. Legal Reserve.*

1 INTRODUÇÃO

A conservação de todos os tipos de vegetação nativa é fundamental para a proteção da fauna e da flora originais de cada região brasileira (LAUDARES et al., 2014).

Contudo, frente à dificuldade imposta pela antiga legislação ambiental brasileira (Código Florestal de 1965), quanto aos mecanismos para a preservação ambiental, foi revisado e aprovado, em 2012, o Novo Código Florestal - NCF, sendo capaz de compreender as dificuldades de pequenos produtores e, assim, diminuir abruptamente alguns fatores limitantes para as pequenas propriedades rurais (FONTES JÚNIOR, 2013).

Assim, o NCF sancionado em 25 de maio de 2012, trouxe ajustes para que o que fora estabelecido no Código de 1965, encaixasse-se na situação pretendida pela legislação



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

ambiental do código, conforme a realidade dos proprietários ou posseiros dos pequenos imóveis rurais, ou seja, propriedades com até 4 (quatro) módulos fiscais.

Atualmente, a partir da Lei 12.651/2012, conhecida como o NCF, estabeleceu um novo modelo de regularização da propriedade rural, baseado num registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, independentemente do tamanho da propriedade. Esse registro foi denominado Cadastro Ambiental Rural – CAR (FONTES JÚNIOR, 2013).

Sancionado junto ao Novo Código Florestal Brasileiro, o CAR é uma ferramenta eletrônica, um banco de dados com informações dos imóveis rurais como: área do imóvel, Reserva Legal - RL, uso antrópico, remanescentes de vegetação nativa, Área de Preservação Permanente - APP, dentre outros. Seu registro é obrigatório para todos os produtores rurais, não fazendo diferenciação no tamanho ou características físicas do imóvel.

Assim, a implementação dessa ferramenta justificou-se pela importância em se ter métodos eficazes de controle, monitoramento das florestas e outras formas de vegetação nativas existentes. Com isso, os gestores públicos passam a ter um melhor planejamento estratégico ambiental e econômico do uso e ocupação do solo brasileiro.

Além disso, o CAR é uma ferramenta capaz de auxiliar na recuperação de áreas degradadas e manter conservados os recursos ambientais, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental do país.

Portanto, com esta pesquisa, os resultados poderão responder as seguintes questões norteadoras sobre o trabalho: os agricultores familiares da Associação de Sapé, do município de Bambuí – MG, estão cientes do Código Florestal de 2012? Como eles ficaram sabendo das novas medidas da legislação ambiental? O que eles pensam sobre o CAR? Já fizeram a inscrição do CAR, ou ainda não sabem sobre o processo de cadastramento?



Diante deste contexto o objetivo do trabalho é analisar as diretrizes propostas pelo CAR, instituído pelo NCF, sob a ótica de pequenos agricultores familiares da Associação Sapé do município de Bambuí- MG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Código Florestal é a lei que institui as regras gerais determinando de que forma deve ser feita a exploração da vegetação nativa das terras brasileiras, ou seja, o código regula o regime jurídico da vegetação nacional.

O primeiro Código Florestal brasileiro foi criado em 1934. Mas, foi reivindicada a reformulação do código de 1934, devido ao impacto direto causado à agricultura, quanto ao uso inconsciente dos recursos naturais. Assim, em 1965, foi instituída a aprovação do novo Código Florestal - Lei 4.4471/65 (MACHADO et al., 2013).

O Código Florestal de 1965 passou a legislar sobre a preservação do meio ambiente em propriedades privadas. Este previa que o proprietário rural, em geral, deveria reservar parte da sua terra, destinando-a à manutenção da vegetação natural, principalmente, através das APPs e RL (FONTES JÚNIOR, 2013).

Somente na década de 90 que as discussões sobre as questões ambientais ganharam um importante destaque. Criou-se a legislação ambiental mais polêmica e importante: a Lei 9.605/98 de Crimes Ambientais. Porém, em 22 de julho de 2008, o governo editou o Decreto nº 6.514 que, além de regulamentar a Lei de Crimes Ambientais, estabelecia sanções administrativas e penais imediatas, exigindo a averbação das áreas de RL (PRAES, 2012).

A partir dessa disposição legal, em 2009 formou-se uma Comissão especial na Câmara dos Deputados (SANTOS FILHO et al., 2015), tendo como intuito resolver a desregulamentação advinda com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, de 2008. Assim, no dia 25 de maio de 2012, foi sancionado o NCF (FONTES JÚNIOR, 2013).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Dessa forma, o NCF brasileiro, publicado através da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012, p. 1) estabelece:

[...] normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (BRASIL, 2012, p. 1).

Assim, o NCF, em sua estrutura jurídica, buscou tornar flexível as regras que poderiam reestabelecer a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente, especialmente para os menores produtores. Assim, após inúmeras críticas de ambientalistas e ruralistas, o antigo Código Florestal foi revogado dando ênfase para a nova legislação em vigor atualmente (SANTOS; NUNES FILHO, 2015).

Além de todas estas mudanças, a inovação da legislação florestal estabeleceu um novo modelo de regularização da propriedade, baseado num registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, independentemente do tamanho da propriedade, que tem por finalidade integrar as informações ambientais de cada propriedade rural. Esse registro foi denominado Cadastro Ambiental Rural – CAR (FONTES JÚNIOR, 2013).

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel rural para delimitação das APPs, RL e remanescentes de vegetação nativa. Com base nessas informações é possível construir uma visão das propriedades a partir da qual serão definidos os valores da área para monitoramento do cumprimento das regras de APP e RL (BARRETTO et al., 2013). Assim, o CAR possui um sistema próprio (Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR) onde todas estas informações são inseridas. Cabe lembrar que cada estado tem o seu próprio endereço eletrônico para o SICAR.

Além disso, no NCF destaca-se que a inscrição do imóvel rural no CAR deverá ser feita, preferencialmente, no órgão ambiental municipal ou estadual, que, nos termos



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

do regulamento, exigirá do proprietário ou possuidor rural, identificação do proprietário ou possuidor rural; comprovação da propriedade ou posse; e identificação do imóvel RL (BRASIL, 2012).

A inscrição no CAR será obrigatória para todas as propriedades e posses rurais, devendo ser requerida até 31 de dezembro de 2017, prorrogável por mais 1 (um) ano, por ato do Chefe do Poder Executivo (BRASIL, 2012).

Além do mais, como a Lei nº 12.651/2012 permite procedimentos simplificados no caso das áreas de até 4 (quatro) módulos, os órgãos ambientais terão um papel ainda mais relevante na medida em que a captação das coordenadas e recomposição da vegetação da RL nos imóveis da agricultura familiar, quando necessário, deverão ser suportadas pelo poder público (BARRETTO et al., 2013).

No parágrafo único do art. 53 ainda é ressaltado que o registro da RL nos imóveis rurais de agricultores familiares é gratuito, devendo o poder público prestar apoio técnico e jurídico (BRASIL, 2012).

3 METODOLOGIA

Nessa pesquisa foi realizado um estudo de caso onde é caracterizado pelo estudo profundo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (MIGLIOLI, 2006). Assim, foi proposto o estudo com os agricultores que fazem parte da Associação de agricultores familiares no município de Bambuí- MG, a saber: Sapé.

Dessa maneira, todos os agricultores da Associação de Sapé foram entrevistados, uma vez que o número de associados é pequeno, totalizando 27 agricultores.

De acordo com o objetivo do trabalho, a pesquisa caracteriza-se também como descritiva, a qual se define como aquela que tem como objetivo a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno, além de ter como uma de



suas peculiaridades a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como: o questionário e a observação (GIL, 2010).

Optou-se pela utilização de um questionário semiestruturado para o levantamento dos dados visando entender sobre a percepção deles no que tange à obrigatoriedade do CAR. A coleta de dados foi realizada nos meses de julho a agosto de 2016, onde visitou-se cada propriedade rural para a coleta dos mesmos.

Após a coleta dos dados, foi feita a análise e discussão dos resultados dos questionários, a fim de obter conhecimento sobre o ambiente de pesquisa e ter afinidade com a opinião e respostas dos agricultores familiares, verificando as suas percepções sobre o CAR. Os dados foram compilados em *software* de planilha eletrônica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, a partir da análise dos dados, foi possível descrever o perfil dos agricultores familiares da Associação Sapé, como sendo a maioria, casados e com a idade acima de 46 anos, com aproximadamente, 1 a 4 filhos, e com baixa escolaridade (ensino fundamental incompleto).

Foi questionado com os agricultores familiares se eles sabiam do NCF e como ficaram sabendo. Assim, 70% já ouviram falar sobre o código e foram informados por seus respectivos contadores responsáveis pelas regularizações de suas propriedades. Já, 22% deles responderam que ficaram sabendo do NCF através de amigos, da vizinhança. Além disso, 8% dos entrevistados responderam que ficaram sabendo por meio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF).

O que vale ressaltar é a questão das empresas de contabilidade como fonte de informação para os agricultores. O interessante é que eles reconhecem e mantêm contato com a contabilidade, pois a maioria dos proprietários rurais não conhece a importância



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

da contabilidade para seus negócios, sendo que esta é essencial para auxiliá-los e mantê-los informados sobre o cumprimento da legislação (VIANA et al., 2014).

Questionado se eles têm consciência das exigências propostas pelo NCF de 2012, 48% disseram que sabem a respeito das novas normas propostas pelo novo código, 33% não sabem do que se trata e 19% não souberam informar e não deram a sua opinião.

Assim, conclui-se que a maioria dos respondentes não está por dentro das exigências e preferiram não responder a questão. O estudo feito por Tagliani et al. (2014) revela que os agricultores entrevistados deixam evidente uma falha de comunicação ou entendimento com relação ao Novo Código e suas implicações para os produtores rurais, o que pode ocorrer também com os agricultores familiares da Associação Sapé.

Com a aplicação do questionário, observou-se que 70% dos agricultores familiares sabem que o CAR é um cadastro obrigatório, porém 30% disseram que não sabem que a inscrição no CAR é obrigatória, demonstrando aqui nos resultados que o percentual de desconhecimento desta ferramenta é muito alto, já que se trata de um cadastro obrigatório para todos os imóveis rurais.

Porém, para minimizar o desconhecimento por parte dos agricultores familiares, o Serviço Florestal Brasileiro – SFB (2016), órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, lançou, no dia 10 de setembro de 2016, uma campanha nacional sobre o CAR. Essa campanha tem como público-alvo, agricultores familiares que possuem imóveis com até quatro módulos fiscais, e conta com material informativo como: cartilha, *folder*, *banners*, cartaz, calendário agrícola, e material de apoio às ações de mobilização como: faixa, cartaz e adesivos.

Quando questionados sobre a inscrição no CAR, 56% relataram que já fizeram o cadastro, uma vez que é obrigatório e o escritório de contabilidade providenciou para eles, a regularização no sistema do CAR. Já 44% disseram que não se inscreveram no CAR por desconhecimento, por não se lembrarem de terem sido comunicados pelo escritório



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

de contabilidade. Além do mais, outros relataram que ainda não efetuaram a inscrição no CAR porque havia sido prorrogado.

Estudos realizados por Santos et al. (2016) demonstraram que dos questionários aplicados em sua pesquisa observou-se que grande parte do público já ouviu falar no Cadastro Ambiental Rural, mas menos da metade realizaram o cadastro da sua propriedade, o que diverge com os resultados desta pesquisa.

Porém, os agricultores familiares que ainda não realizaram o CAR têm mais tempo com a prorrogação do prazo para a inscrição, até o final do ano de 2017, prorrogável por mais 1 (um) ano por ato do Chefe do Poder Executivo (BRASIL, 2012).

Quanto aos que relataram que fizeram a inscrição no CAR, considerados para esta questão como 100% dos respondentes, 47% disseram que pagaram para fazer o cadastro em escritórios de contabilidade, 33% fizeram o CAR em escritório de topografia e licenciamento ambiental, e 20% fizeram em outros locais, como no IEF, EMATER e com um Biólogo registrado que trabalha por conta própria na região. Vale destacar que os respondentes que fizeram a inscrição no CAR no IEF e na EMATER tiveram seu cadastramento gratuito.

Com estes dados verifica-se que a maioria dos agricultores familiares da Associação Sapé teve que pagar pela sua inscrição no CAR, mas sabe-se que o cadastramento para agricultores familiares pode ser feita por órgãos públicos, para que prestem apoio técnico e jurídico, além da gratuidade do cadastramento.

Os agricultores familiares (52%) responderam que sabem que o CAR foi prorrogado até dezembro de 2017, porém 40% dos respondentes disseram que não sabem sobre a prorrogação da inscrição do CAR, alegando que o escritório de contabilidade, que é responsável por toda a regularização do imóvel rural, até então não os comunicou. Oito por cento responderam que não sabiam sobre a inscrição e nem sobre a obrigatoriedade para todas as propriedades rurais.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Foi questionado se sabiam que a não realização do CAR poderia causar restrições por bancos e órgãos públicos futuramente. Sessenta e três por cento disseram que sabiam das restrições, porém 37% mostraram-se leigos no assunto, ou seja, não sabem que a não realização do CAR pode impossibilitá-los de realizarem financiamentos rurais, por exemplo, além de não se encontrarem devidamente regularizados (BRASIL, 2012).

No momento que os agricultores foram questionados sobre o CAR, a maioria deles não queria expressar suas opiniões dizendo que não sabem quase nada sobre o cadastro. Porém, relataram que tinham a preocupação com a APP, pois não queriam gastar com o cercamento da área, mas que depois ouviram falar que não era necessário cercar a APP. Disseram que não sabiam explicar, mas que o cadastro era importante.

Outro fato curioso é que 96% dos respondentes relataram que não veem vantagens no cadastro e que não foi benéfico para os pequenos agricultores, mas que seria interessante fazer a inscrição no CAR para cumprir com a obrigação e ficarem dentro da lei. Porém, os agricultores que responderam que percebem vantagem no CAR, (4%), nenhum soube responder quais eram essas vantagens. Assim, quanto às desvantagens, 100% dos agricultores familiares não souberam expor suas opiniões, mas relataram que vêem como problema o pagamento pelo CAR.

Segundo os estudos feitos por Bobato (2016), nota-se que alguns dos proprietários entrevistados relataram também que no final das contas muito pouco fará a diferença no cadastramento no CAR, visto que tal registro pode demorar anos para ser de fato concluído, ou seja, analisado e julgado pelo órgão ambiental competente.

Nesse sentido, o que os agricultores não sabem é que a inscrição da propriedade no CAR trará benefícios importantes aos produtores rurais, como a facilidade na obtenção de todos os tipos de licenças ambientais, incentivos do governo, acesso à crédito com juros baixos. Além disso, o CAR é uma ferramenta importante para a conservação ambiental, uma vez que auxilia no planejamento de recuperação de áreas degradadas e a conservação dos demais recursos naturais. Pode-se pensar em desvantagens, pelo



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

entendimento da literatura, somente o fato de a inscrição no CAR ser obrigatória e quem a descumprir poderá sofrer sanções administrativas e multas, além de não poder obter crédito rural.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do NCF junto à ferramenta do CAR mostra-se, em teoria, uma grande aliada aos pequenos produtores, garantindo, em lei, a anistia às intervenções realizadas anterior ao dia 22 de julho de 2008, bem como assegurar a continuidade das atividades desenvolvidas, evitando gastos com recuperação de áreas degradadas, que hoje servem como parte do patrimônio consolidado dos produtores, como pastagens e áreas de plantio.

Para controle e fiscalização do que foi estabelecido no NCF, foi criada uma ferramenta que vai possibilitar a regularização de todas as propriedades, o CAR.

Dessa forma, a inscrição no CAR possibilitará o monitoramento do desmatamento, do cumprimento com a legislação do código florestal e, assim sendo, obrigará o proprietário rural a regularizar seu imóvel. A recuperação de uma área que foi desmatada de forma ilegal será obrigatória. Porém, nos casos considerados como uso consolidado em pequenas propriedades, a recuperação é parcial. Com o CAR, os estados brasileiros terão a ferramenta para controlar o meio ambiente, mas sua funcionalidade dependerá da boa aplicação e fiscalização.

Como foi visto *in loco* nesta pesquisa, os produtores não têm a consciência de que o NCF e o cadastramento no CAR podem ser utilizados em seu benefício, podendo até mesmo serem prejudicados pela dificuldade de acesso a informações precisas que auxiliariam na regularização ambiental de seus empreendimentos.

Esse bloqueio ao acesso à informação, como demonstrado na pesquisa, está intimamente ligado à precariedade no desenvolvimento de políticas eficazes de conscientização, por parte do poder público e órgãos responsáveis.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Assim, os agricultores acabam por se tornar dependentes de empresas privadas, como consultorias e escritórios de contabilidade, que podem cobrar altos valores para que sejam feitas as devidas regularizações de suas propriedades.

Esta pesquisa constatou que a aplicação do CAR é benéfica para o pequeno agricultor familiar, por manter suas atividades produtivas, além de regularizar sua propriedade, e também para o governo, que terá todas as informações reunidas para direcionar suas políticas. Além do mais, o CAR é um instrumento que auxilia na conservação ambiental e visa planejar a recuperação de áreas degradadas.

Dessa forma, chega-se à conclusão de que o sistema da inscrição no CAR tem potencial, porém é necessário que os órgãos responsáveis pelo cadastro capacitem e aumentem o seu corpo técnico, pois as pequenas propriedades estão precisando de um grande e bom suporte técnico, pois os agricultores continuam procurando ajuda de empresas privadas.

REFERÊNCIAS

BARRETTO, A. G. O. P. et al. **Efeitos da aplicação do novo Código Florestal sobre o pequeno produtor e a viabilidade ambiental da agricultura familiar**. Brasília: CGEE, 2013. cap. 8, p. 233-264.

BOBATO, M. K. A. Cadastro Ambiental Rural: um estudo de caso no município de Ipiranga-Paraná. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 2016, Natal. **Anais eletrônicos...**, Natal, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. Sistema de Cadastro Ambiental Rural**. Disponível em: <<http://www.car.mg.gov.br/leis/DECRETO7830.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Legislação para Crimes Ambientais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm#art152>. Acesso em: 20 de set. 2016.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em: 18 jul. 2016.

FONTES JÚNIOR, R. V. F. **A Implantação do CAR - Cadastro Ambiental Rural- no Contexto da Pequena Propriedade Rural**: um estudo de caso no município de Coimbra-MG. 57 p. Monografia. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa- MG, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAUDARES, S. S. de A.; SILVA, K. G. da; BORGES, L. A. C. Cadastro Ambiental Rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. **Revista Eletrônica: Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, p. 111-122, Ago. 2014.

MACHADO, I. P.; FARIAS, A. C.; SANTOS, C. L. dos. A Questão Florestal na Legislação Agrária Rio-Grandense. **MÉTIS: História e Cultura**. V. 12, n. 23, p. 177-201, jan/jun. 2013.

MIGLIOLI, A. M. **Tomada de decisão na pequena empresa: estudo multi caso sobre a utilização de ferramenta informatizadas de apoio à decisão**. 2006. 107 f. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos-USP, São Paulo, 2006.

PRAES, E. O. Código Florestal Brasileiro: evolução histórica e discussões atuais sobre o Novo Código Florestal. In: **VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. São Cristóvão – SE. Setembro, 2012.

SANTOS FILHO, A. et al. A Evolução do Código Florestal Brasileiro. **Revista Ciências Humanas e Sociais**. v. 2, n.3, p. 271-290. Aracaju, 2015.

SANTOS, K. C. C.; NUNES FILHO, M. S. **Análise e interpretação das inovações advindas da lei 12.651/2012 que institui o novo Código Florestal**. Amazonas, 2015. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/16480523-Enero-2015-analise-e-interpretacao-das-inovacoes-advindas-da-lei-12-651-2012-que-institui-o-novo-codigo-florestal.html>>. Acesso em: 11 de Jul. 2016.

SANTOS, R. N. D. dos; RODRIGUES, T. S. N.; SILVA, J. J. M. C. Gestão Ambiental e Políticas Públicas: análise da implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Distrito Federal. In: ENEEAmb, 14., 2016, Brasília/DF. **Anais eletrônicos...** Brasília/DF, 2016.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Agricultor familiar é foco de campanha do CAR.** Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/noticias-do-sfb/agricultor-familiar-e-foco-de-campanha-do-car>>. Acesso em: 24 out. 2016.

TAGLIANI, N. et al. Cumprimento do Novo Código Florestal Brasileiro nas Áreas de Preservação Permanente de Propriedades Rurais do Alto Uruguai/RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 5., 2014, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 2014.

VIANA, C. M. S.; COSTA, J. M. E.; SANTOS, J. K. de B. A Importância da Contabilidade Rural na Pecuária. **Revista Saber Eletrônico On-line**, Jussara, n. 2, p. 5-23, ago./dez. 2014.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

PUCCI NETO, J.; PASSOS, J. V.; MORAES, A. J. SICAF - Sistema de comercialização e gestão estratégica da produção agrícola familiar do assentamento florestan fernandes em presidente bernardes. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

SICAF - SISTEMA DE COMERCIALIZAÇÃO E GESTÃO ESTRATÉGICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR DO ASSENTAMENTO FLORESTAN FERNANDES EM PRESIDENTE BERNARDES

João Pucci Neto¹
Jill Vaz Passos²
André Junior Moraes³

Resumo: Segundo o Ministério de Agricultura a agricultura familiar é responsável por cerca de 70% dos alimentos que chegam aos pratos dos brasileiros. Sua importância para o país é muito grande não só economicamente, mas também socialmente, pois mantém o homem no campo podendo gerar riquezas e tentando evitar o êxodo rural. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006, a agricultura familiar responde por 35% do produto interno bruto nacional; e absorve 40% da população economicamente ativa do país. Entretanto toda essa pujança esconde um triste perfil de adversidade vivido pelo homem do campo, longe das atuais tecnologias, com baixo poder de barganha para escoar sua produção, e pouca ou nenhuma gestão estratégica em ordenar sua produção. Para tanto é proposto neste trabalho a criação de uma aplicação informatizada no formato *e-commerce* para comercializar os produtos e direcionar estrategicamente a produção das 55 famílias assentadas no Assentamento Florestan Fernandes no município de Presidente Bernardes-SP.

Palavras-chave: Aplicativo informatizado para Agricultura. Agricultura Familiar. *E-commerce* de Auxílio ao produtor rural.

SICAF - SYSTEM OF MARKETING AND STRATEGIC MANAGEMENT OF THE PRODUCTION OF FAMILY FARMING OF THE FLORESTAN FERNANDES SEATING IN PRESIDENTE BERNARDES

¹ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).

² Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).

³ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Abstract: According to the Ministry of Agriculture, family farming is responsible for about 70% of the food that comes to Brazilian dishes. Its importance for the country is very great not only economically, but also socially, because it maintains the man in the field being able to generate riches and trying to avoid the rural exodus. According to data from the 2006 Agricultural Census, family agriculture accounts for 35% of the national gross national product; and absorbs 40% of the economically active population of the country. However, all this strength hides a sad profile of adversity experienced by the man of the field, away from the current technologies, with low bargaining power to drain their production, and little or no strategic management in ordering their production. For this purpose, it is proposed the creation of a computerized application in the e-commerce format to commercialize the products and strategically direct the production of the 55 families settled in the Florestan Fernandes settlement in the municipality of Presidente Bernardes-SP.

Keywords: Computerized application for Agriculture. Family farming. E-commerce of Aid to rural producers

1 INTRODUÇÃO

Atualmente muito se discute sobre a Agricultura familiar; por isso é necessário entender as forças que movem o agente principal do campo, que é o agricultor. As relações capitalistas estabelecidas nos dias atuais direcionam suas ações.

Com a crescente adesão dos agricultores ao sistema geral, a compulsoriedade à acumulação, à expansão das áreas cultivadas, à elevação da produtividade dos rebanhos e dos solos, imprimiu também ao produto da atividade do agricultor um caráter pleno de mercadoria. Nenhum agricultor tem mais condições de orientar sua produção por outro indicador que não seja o econômico (ANDRIOLI, 2019).

O produto do trabalho do agricultor é medido apenas pelo sucesso em questões econômicas; entretanto, outras questões de cunho social e ambiental também precisam ser analisadas. Essa busca incessante pelo retorno financeiro acaba enfraquecendo o pequeno produtor rural que não possui forças para competir com grandes capitais, a consequência geralmente acaba sendo o êxodo rural. O meio ambiente sofre cada vez mais com a exploração irracional dos recursos naturais, e encontrar um equilíbrio entre



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

utilização racional e produção em nível suficiente e socialmente justo é de suma importância a todos. Assim, o debate acerca da busca pela sustentabilidade parece ter criado um certo consenso, especialmente para a agricultura familiar que precisa se adaptar as mudanças impostas a ela.

Segundo a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) desenvolvimento sustentável é o “[...] desenvolvimento que satisfaz as necessidades de geração presente, sem comprometer as possibilidades das futuras gerações em satisfazer as suas necessidades.” (DICIONÁRIO AMBIENTAL, 2014).

Este cenário de adversidade vivido pelo homem do campo e o de uma busca por relações sociais, ambientais e econômicas de caráter sustentáveis por parte da sociedade criam espaços para iniciativas que criem ferramentas que colaborem com a melhora de vida do homem do campo e da sociedade como um todo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Este trabalho tem como objetivo ilustrar a criação de um aplicativo que poderá auxiliar as 55 famílias do assentamento Florestan Fernandes no município de Presidente Bernardes-SP a comercializar sua produção e a coordenar estrategicamente o que cada família de lá deverá produzir de acordo com a demanda indicada pelo aplicativo, possibilitando assim maior controle sobre a produção de determinada cultura e conseqüentemente queda nos preços comercializados. Com o aplicativo será possível ofertar uma gama maior de produtos em variedades que atendam às necessidades dos clientes.

1.1.2 Objetivos Específicos



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Com o aplicativo como canal de comercialização e indicativo de referência, as famílias do assentamento poderão compartilhar os riscos de produção inerentes a produção rural, poderá criar demanda aos produtos do assentamento, que atualmente não existe. Também é possível vislumbrar a criação de um ambiente sinérgico que fortalecerá a vida no campo, possibilitando uma melhor qualidade de vida das famílias citadas.

2 PÚBLICO ALVO

Com o desenvolvimento desse trabalho, espera-se atingir as 55 famílias do assentamento Florestan Fernandes localizado no município de Presidente Bernardes-SP, caracterizado essencialmente por famílias com baixa escolaridade e pouco conhecimento em informática.

Será oferecida a aplicação de maneira gratuita, bem como a instalação, configuração e treinamento, por se tratar de uma pesquisa com desenvolvimento exclusivo acadêmico.

Pretende-se Com este estudo ampliar a visão sobre os problemas a serem tratados no assentamento, uma vez que o desenvolvimento deste trabalho parte da reunião de informações junto às famílias que compõem o assentamento. Para isso conta-se com a interação com a área de tecnologia da informação, adquirindo conhecimento na parte de construção de aplicativos.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa, é o método qualitativo com estudo de campo e estudo de caso. Consiste em entrevistas com um grupo de produtores do assentamento de Presidente Bernardes. Espera-se que este trabalho possa servir como suporte para um melhor entendimento das questões que permeiam a agricultura familiar.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

No desenvolvimento desta aplicação será utilizada a plataforma de desenvolvimento *Xamarin* como uma alternativa para a criação de aplicações *mobile* multiplataforma usando a linguagem C# e o .NET Framework como base, e integrados ao *Xamarin Studio* que propicia a criação de aplicações nativas nas 3 plataformas: Android, iOS e Windows (MICROSOFT, 2017).

4 PROTÓTIPO DO SICAF

A ideia da ferramenta denominada Sistema de Comercialização e Gestão Estratégica da Produção Agrícola Familiar (SICAF), surgiu após reunião com os agricultores do assentamento citado, percebendo-se a necessidade de terem um maior controle sobre suas produções e vendas.

É de suma importância que o agricultor compreenda a necessidade do uso de uma aplicação informatizada para um melhor controle de sua produção. A tecnologia é um produto da sociedade e seu uso pode contribuir não somente para a manutenção, mas também para mudança das relações de produção (ANDRIOLI, 2010). Para tanto, a aplicação proposta é uma ferramenta que pode vir a servir como forma de propaganda e também como e-commerce da produção agrícola das famílias do assentamento Florestan Fernandes. Nela serão encontrados todos os produtos colocados à venda com fotos, com os respectivos preços de venda, a descrição do produto, o carrinho de compra, formas de pagamento e de entrega, conforme ilustrações na Figura 1.

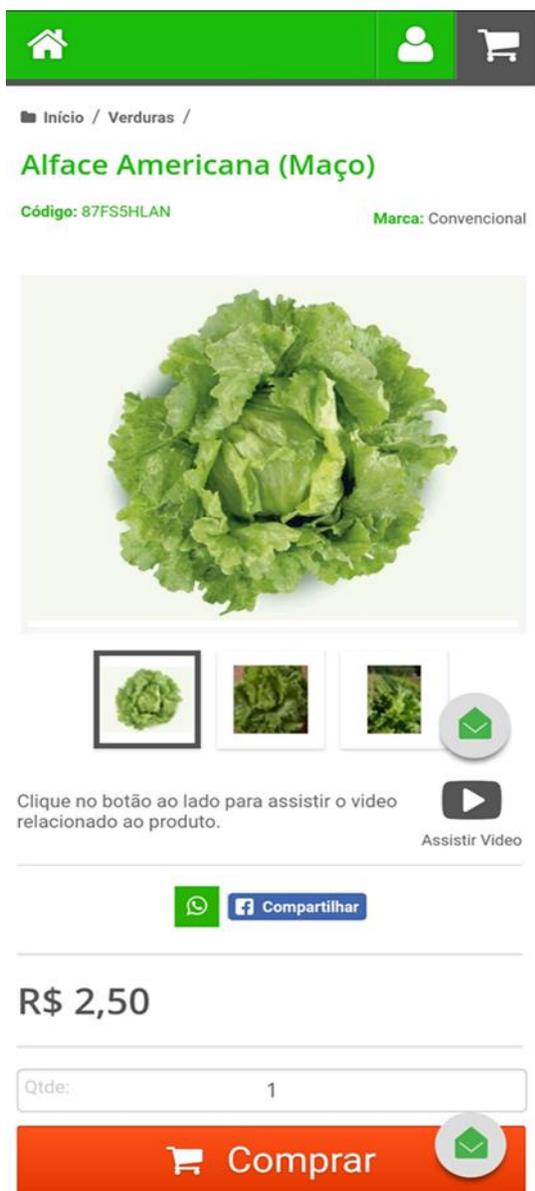
Na Figura 1 é ilustrada a interface da Venda dos produtos a serem comercializados pelos assentados, podendo colocar fotos, vídeo, valor de venda e descrição.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Figura 1 – Interface de produtos à venda.



The screenshot shows a mobile application interface for a product. At the top, there is a navigation bar with a home icon, a user profile icon, and a shopping cart icon. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads 'Início / Verduras /'. The product name 'Alface Americana (Maço)' is displayed in green, followed by the code 'Código: 87FS5HLAN' and the brand 'Marca: Convencional'. A large image of the lettuce is shown, with three smaller thumbnail images below it. To the right of the thumbnails is a play button icon. Below the thumbnails, there is a text prompt: 'Clique no botão ao lado para assistir o video relacionado ao produto.' and a play button icon with the text 'Assistir Video'. Below this, there are social sharing icons for WhatsApp and Facebook, with the text 'Compartilhar'. The price 'R\$ 2,50' is displayed. Below the price, there is a quantity input field labeled 'Qtde:' with the value '1'. At the bottom, there is a red 'Comprar' button with a shopping cart icon and a green checkmark icon.

Fonte: Elaborado pelos autores.



Na Figura 2 é ilustrada a interface com os detalhes do produto caso o cliente tenha clicado no botão “Descrição” para saber mais sobre o mesmo, tais como, benefícios, tabela nutricional e outros.

Figura 2 – Interface de descrição do produto.

Benefícios da Alface:

- Ajudar a emagrecer**, por conter poucas calorias e por ser rico em fibras que aumentam a sensação de saciedade;
- Combater a insônia**, por ter propriedades calmantes;
- Combater a prisão de ventre**, por ser rico em fibras;
- Prevenir anemia**, por conter ácido fólico;
- Prevenir câncer**, por ser rico em antioxidantes;
- Manter a saúde dos ossos**, por conter vitamina K;
- Ajudar no controle da diabetes**, pois ajuda a diminuir o índice glicêmico das refeições

Tabela Nutricional	Alface Americana		
Energia	9 kcal		
Proteína	0,6 g		
Gordura	0,1 g		
Carboidrato	1,7 g		
Fibra	1,0 g		
Fósforo	19 mg		
Vitamina C	11 mg		

Fonte: Elaborado pelos autores.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Na Figura 3 é ilustrada a interface do “Carrinho de compras” que será acessada após o cliente escolher um produto e clicar no botão “Comprar” na interface de “Vendas”. Ainda assim, o cliente poderá continuar comprando outros produtos antes de finalizar sua compra, voltando para “Vendas” da ferramenta.

Figura 3 – Interface do carrinho de compra.



Fonte: Elaborado pelos autores.

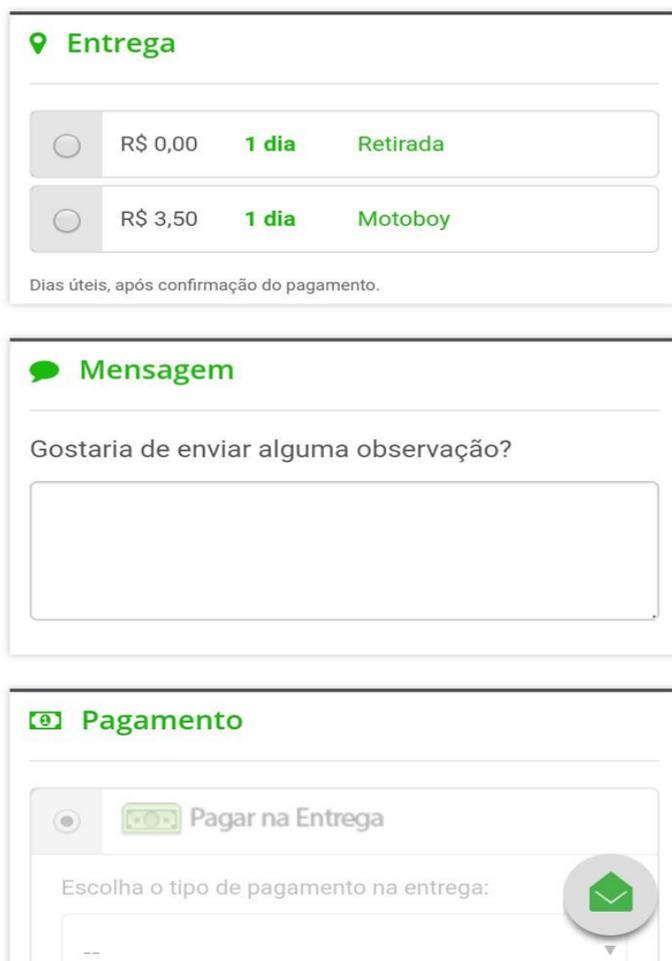


IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Na Figura 4 é ilustrada a interface de conclusão da compra pelo cliente. Nela é oferecida ao cliente opção de Entrega cobrando uma taxa a mais ou Retirada do produto no próprio assentamento; além disso o cliente pode escrever qualquer observação ou informação que desejar em um campo “Mensagem”. Após estes, o cliente escolhe o tipo de pagamento que poderá ser na própria entrega ou retirada do produto por meio de dinheiro ou cartão de crédito.

Figura 4 – Exemplo de forma de entrega e de pagamento.



The screenshot displays three sections of the user interface:

- Entrega:** A section with a location pin icon. It contains two radio button options:
 - R\$ 0,00 1 dia Retirada
 - R\$ 3,50 1 dia MotoboyBelow these options is the text: "Dias úteis, após confirmação do pagamento."
- Mensagem:** A section with a speech bubble icon. It asks "Gostaria de enviar alguma observação?" and features a large empty text input field.
- Pagamento:** A section with a credit card icon. It shows a radio button selected for "Pagar na Entrega". Below this, it says "Escolha o tipo de pagamento na entrega:" followed by a dropdown menu and a green checkmark icon.

Fonte: Elaborado pelos autores.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

5 RESULTADOS

Com a aplicação espera-se contribuir diretamente com as famílias do assentamento citado, possibilitando a elas a comercialização de forma automatizada e sistemática de toda a sua produção agrícola.

Neste trabalho foram desenvolvidas as fases de entrevistas, pesquisas bibliográficas e prototipação, mas, pretende-se levar adiante o desenvolvimento da ferramenta e dos estudos deste projeto por se tratar de assunto de extrema necessidade pela população de agricultores familiares, em específico, do assentamento citado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação proposta nesse trabalho servirá como possibilidade de melhoria nos negócios dos agricultores familiares do assentamento Florestan Fernandes, contribuindo para sua permanência no campo e proporcionando geração de renda suficiente para o sustento familiar e análises estratégicas sobre o quê produzir, sobre o escoamento de sua produção de maneira justa e segura, entre outras funcionalidades. Portanto, com a tecnologia a favor dos produtores agrícolas, espera-se que ocorram mudanças nos paradigmas que os mesmos enfrentam no dia a dia, levando-o assim a promover ações necessárias para a redução das desigualdades sociais.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLI, A. I. O movimento agroecológico como espaço de educação. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 1, n. 100, p. 27-38, set. 2009.

ANDRIOLI, A. I. **Tecnologia e agricultura familiar**: uma relação de educação. Rio Grande do Sul: UNIJUI, 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **O que é a agricultura familiar**. Brasília, DF, 2016. Disponível em:



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

<<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-é-agricultura-familiar>>. Acesso em: 01 out. 2017.

AGROLINK. **Brasil: 70% dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros são da agricultura familiar.** 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil--70--dos-alimentos-que-vaio-a-mesa-dos-brasileiros-sao-da-agricultura-familiar_398703.html>. Acesso em: 02 out. 2017.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR (CoDAF). **Web site do projeto de extensão CoDAF:** Competências Digitais para Agricultura Familiar. Tupã, 2017. Disponível em: <<http://codaf.tupa.unesp.br>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

DICIONÁRIO AMBIENTAL. ((o))eco - o que é **Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28588-o-que-e-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 01 out. 2017.

MICROSOFT. **Visual Studio**. Disponível em: <<https://www.visualstudio.com/pt-br/?rr=https://www.google.com.br/>>. Acesso em: 24 out. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

PINHO, A. S. et al. Sistema de irrigação automatizado para uso em pequenas propriedades rurais. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO PARA USO EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Adryele Gouvea Pinho¹

Johnny Souza Furtado²

Jose Ailton Junior³

Marília Caroline Caldeira Ferreira⁴

Shismany de Fátima Assunção Araújo⁵

Rosalha de Nazaré Oliveira Albuquerque⁶

RESUMO – O sistema de irrigação proposto é um modelo acadêmico que mostra a interação da tecnologia com a agricultura familiar para pequenos produtores. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de irrigação baseado na plataforma microcontrolada *Arduino* e sensor de baixo custo que permite monitorar a umidade do solo e acionar uma pequena bomba d'água elétrica. A metodologia foi realizada, através do método *Arduino*, e um sensor de umidade, utilizando os programas do Hardware e do Software do sistema de irrigação. Demonstrando sua viabilidade, aplicabilidade e baixo custo nas pequenas propriedades rurais como elemento de controle de sistemas de irrigação, em hortas, cultivos hidropônicos, pequenos pomares, visando sua utilização na agricultura familiar e diminuindo o desperdício de água.

Palavras-chave: Arduino. Irrigação automatizada. Umidade. Uso da água.

AUTOMATED IRRIGATION SYSTEM FOR USE ON SMALL RURAL PROPERTIES

¹ ESTACIO – IESAM.

² ESTACIO – IESAM.

³ ESTACIO – IESAM.

⁴ ESTACIO – IESAM.

⁵ ESTACIO – IESAM.

⁶ ESTACIO – IESAM.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

ABSTRACT – *The proposed irrigation system is an academic model that shows an interaction of technology with a family farming for small producers. This work aims to develop an irrigation system based on the Arduino microcontrolled platform and low cost sensor that allows monitoring a soil unit and trigger a small electric water pump. A methodology was performed, using the Arduino method, and a humidity sensor, using the Hardware and Software programs of the irrigation system. Demonstrating its viability, applicability and low cost in small rural properties as an element of control of irrigation systems, in vegetable gardens, hydroponic crops, small orchards, aimed at its use in family agriculture and reducing water wastage.*

Keywords: *Arduino. Automated irrigation. Humidity. Water use.*

1 INTRODUÇÃO

O planeta Terra apresenta 70% da sua superfície coberta por água e para a sobrevivência e desenvolvimento dos organismos, é fundamental não apenas a disponibilidade adequada da quantidade de água, como também condições mínimas de qualidade dos recursos hídricos (QUEIROZ, 2008).

A irrigação é uma técnica de produção agrícola que concorre, em algumas regiões, diretamente com a indústria e as cidades, pelo uso da água, sendo vista nesse processo como vilã, pois o volume de água utilizado é demasiadamente grande. Dessa forma, a cadeia de irrigação, terá o seu desenvolvimento e sistema mais eficientes na aplicação e no uso da água.

O controle adequado do fornecimento de água através do processo de irrigação, é possível promover uma redução significativa do consumo de água, contudo, permitindo-se manter o solo em uma faixa ótima de umidade, com condições ideais para o crescimento e desenvolvimento das culturas. .

A forma encontrada para essa integração de forma eficiente foi à utilização do *Arduino* que é uma plataforma de hardware e de software segura. Onde apresenta um microprocessador, memória e periféricos de entrada/saída para um microcontrolador, e pode ser programado para diversas funções específicas (DIMARZIO, 2008).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

O servidor fará a comunicação entre o *Arduino* e o dispositivo utilizado pelo usuário. Logo, o *Arduino* será programado para enviar os dados relativos à umidade do solo, e o software final para acessá-los, por meio da internet, e interpretá-los, de forma que o usuário tenha controle sobre o local de irrigação.

2 OBJETIVO GERAL

O desenvolvimento de um sistema de irrigação baseado na plataforma microcontrolada *Arduino*, e sensor de baixo custo, que permita monitorar a umidade do solo e acionar uma pequena bomba d'água elétrica, demonstrando a sua viabilidade de aplicação, visando principalmente na diminuição do desperdício de água e sua utilização na agricultura familiar.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Serão apresentadas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do Hardware e do Software do sistema de irrigação.

3.1 HARDWARE

O método *Arduino* UNO (Figura 1) é uma técnica de programação e um microcontrolador que permite criar diversos tipos sistemas automáticos, robôs e etc. Ele possui uma porta de comunicação USB para se conectar a um computador, através de um cabo USB-AB, e o desenvolvedor poder programar a função do microcontrolador na linguagem de programação própria do *Arduino*, baseada na linguagem C/C++. Com a programação feita, o código será gravado no microcontrolador e através das portas analógicas e/ou digitais (depende do código inserido) pode ser concretizada a função desejada do desenvolvedor. No caso, o controle de um sistema de irrigação. A função do *Arduino* no sistema será coletar as informações lidas pelo sensor presente no solo



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

(umidade) e envia-las para o servidor. O Meio de envio das informações coletadas será por uma conexão com cabos e conectados com o servidor.

Figura 1 – Microcontrolador Arduino.



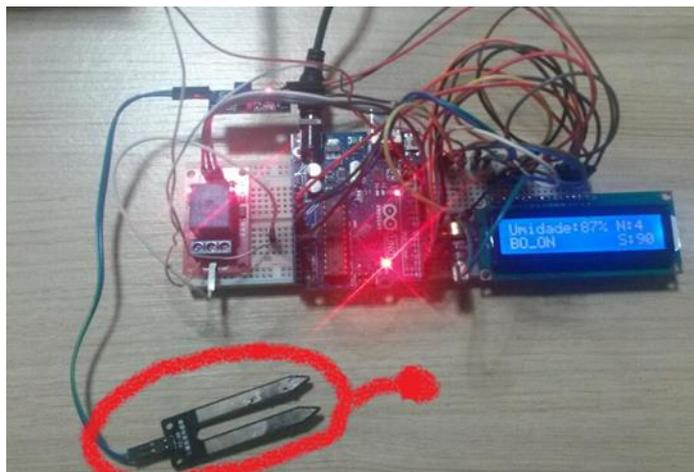
Fonte: Manual Arduino.

- 1 Conector USB para o cabo tipo AB
- 2 Botão de reset
- 3 Pinos de entrada e saída digital e PWM
- 4 LED verde de placa ligada
- 5 LED laranja conectado ao pin13
- 6 ATmega encarregado da comunicação com o computador
- 7 LED TX (transmissor) e RX (receptor) da comunicação serial
- 8 Porta ICSP para programação serial
- 9 Microcontrolador ATmega 328, cérebro do Arduino
- 10 Cristal de quartzo 16Mhz
- 11 Regulador de voltagem
- 12 Conector fêmea 2,1mm com centro positivo
- 13 Pinos de voltagem e terra
- 13 Pinos de voltagem e terra
- 14 Entradas analógicas

3.2 SENSOR DE UMIDADE

Neste conjunto sensor (Figura 2 - Sensor de umidade). Quando o solo estiver seco, a umidade estará baixa e o display LCD mostrará um valor baixo na saída. Quando o solo estiver encharcado, será mostrado um valor alto na saída > 90%. E conforme a necessidade a bomba elétrica acionará ou não a irrigação do solo.

Figura 2 – Sensor de umidade.



Elaborado pelos autores.

3.3 SOFTWARE

O software do microcontrolador é responsável por fazer o controle de irrigação e a comunicação, com outro software que estará conectado ao servidor. Esse software obedece a uma sintaxe padrão (Figura 3- fluxograma da execução do sistema de irrigação).

Para que o código possa ser compilado e publicado no chip ATMEGA é necessária à utilização de duas funções, `setup ()` e `loop ()`. Na Função `setup ()` estará todo o código, responsável pelas declarações de entradas ou saídas de portas da placa ou comandos para serem executados por uma única vez. Já a função `loop ()` assumirá o papel de repetir o código, armazenado em seu interior, infinitamente.

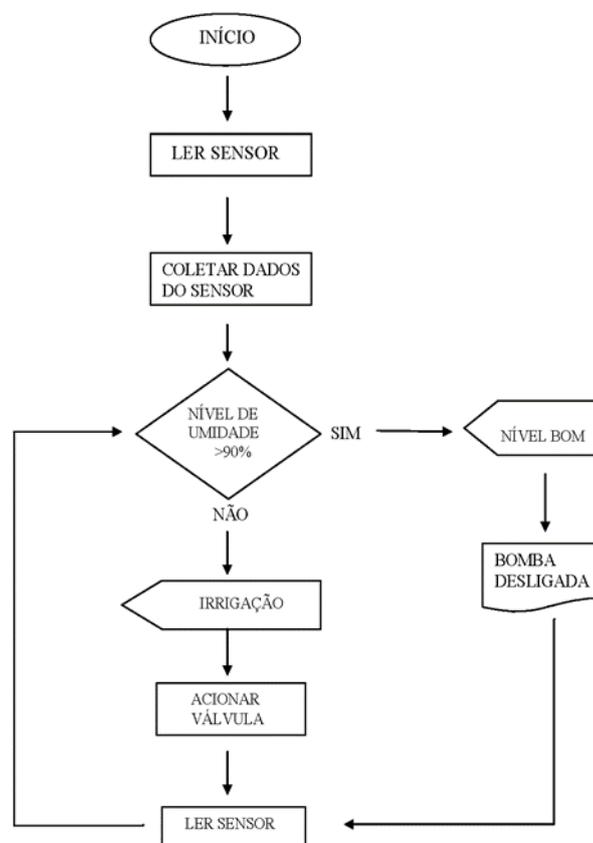


IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Nessa fase foi utilizado como plataforma de desenvolvimento, o próprio sistema do Arduino pela facilidade no desenvolvimento de uma interface gráfica.

Figura 3- Fluxograma da execução do sistema de irrigação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a confecção do circuito de sensores de umidade, o *Arduino* recebeu as informações sobre o nível de umidade presente na terra e enviou, para o servidor. Com isso fez a bomba d'água ser acionada e irrigar novamente a terra. Contudo, para que o sistema de irrigação seja realmente eficiente, cabe ao produtor buscar o máximo de informações sobre o clima e o solo do local realizar a irrigação de maneira que possa



garantir. Através do sistema de irrigação, é possível reduzir a sazonalidade dos alimentos, permitindo assim o crescimento da produção por todo o ano e evitando que a falta de chuva seja um fator limitante para a mesma, garantido, dessa forma, a qualidade da produção irrigada.

O conhecimento do desempenho do sistema de irrigação existente, aliado ao estudo de metodologia de avaliação, permite-nos conhecer e mensurar o impacto desta tecnologia, bem como visualizar uma possível solução para aperfeiçoar o uso deste recurso.

Na Figura 4 podemos observar o circuito proposto, a coleta da umidade feita pelo sensor que envia essa informação para o *Arduino* que exibe o valor no display LCD e conforme esse valor medido a bomba elétrica será acionando liberando a água do reservatório para a irrigação do solo.

Caso a umidade seja maior ou igual a 90% a bomba elétrica não será acionada. O display LCD além de exibir o valor da umidade ainda exibirá que a bomba está desligada.

Segundo Celinski & Zimbank (2010), os atributos do solo como pH, CTC-capacidade de troca catiônica, soma de base, cálcio, magnésio) se correlacionam significativamente com a capacitância, demonstrando a possibilidade de ser utilizado no controle da fertilidade do solo.

Esses resultados mostram que a distribuição de água no solo pelos sensores constitui uma variável determinante na distribuição das raízes e nas zonas de extração da água no solo e na planta.

A criação e o desenvolvimento de novos métodos para estimativa de parâmetros utilizados no manejo da irrigação poderão contribuir para a obtenção de maiores eficiências dos processos e menores custos ao produtor.



IV e-CoDAF

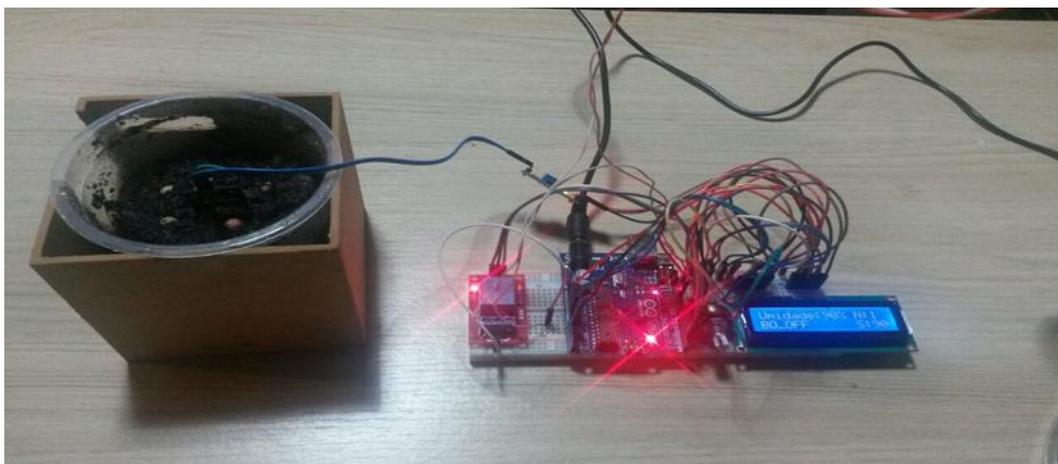
TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Figura 4 – Sistema de Irrigação do Solo controlado por Arduino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5 – Display LCD exibindo que a bomba está desligada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

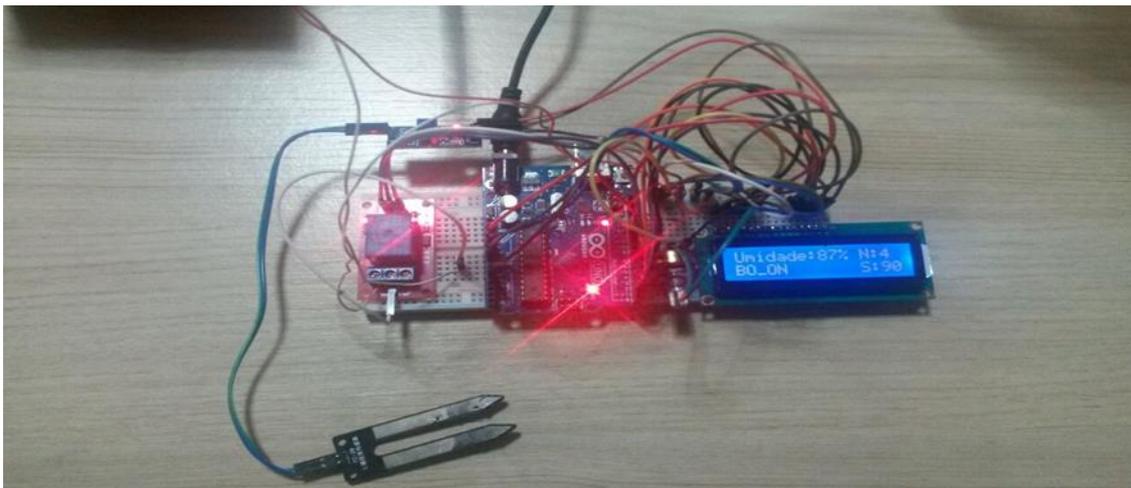
Caso a umidade seja menor que 90%, a bomba elétrica será acionada. O display LCD além de exibir o valor da umidade ainda exibirá que a bomba está ligada.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Figura 6 – Display LCD exibindo que a bomba está ligada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento do protótipo, pode-se observar a eficácia, viabilidade e a aplicabilidade de um sistema microcontrolado de baixo custo, baseado na plataforma *Arduino*, para controle de umidade de solos. O que pode viabilizar o desenvolvimento de um sistema de irrigação automático a partir dos programas hardware e software.

REFERÊNCIAS

ARDUINO. Disponível em: <<http://www.arduino.cc/>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

CELINSK, V. G; ZIMBACK, C. R. Avaliação de um sensor de capacitância elétrica e sua correlação com atributos no solo. **Revista de Energia na Agricultura**, v. 25, p. 157-170, 2010.

CIENTICOS AFICIONADOS. Disponível em: <<http://www.cientificosaficionados.com>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

DIMARZIO, J. F.; **Android: a programmer's guide**. New York. McGrawHill E-Book, 2008.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

GAVIDIA, J. J. V. **Programação funcional usando Java**. 1997. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

QUEIROZ, T. M.; BOTERL, T. A.; FRIZZONE, J. A. Desenvolvimento de software e hardware para irrigação de precisão usando pivô central. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 44-54, jan./mar. 2008.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

KIMURA, E. K.; OLIVEIRA, J. A. M.; ROCHA, R. V. Uso da automação no manejo alimentar bovino para redução de custo e fornecimento de informações para o pequeno produtor. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

USO DA AUTOMAÇÃO NO MANEJO ALIMENTAR BOVINO PARA REDUÇÃO DE CUSTO E FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES PARA O PEQUENO PRODUTOR

Eduardo Koiti Kimura¹
Jhonatan Aparecido Mateus de Oliveira²
Rodrigo Vilela da Rocha³

Resumo: O uso da tecnologia para automação de processos envolvidos no manejo alimentar do gado bovino pode trazer vários benefícios. A automação do processo de alimentação do gado pode gerar redução do custo de produção, insumos, mão de obra, e gerar uma variedade de dados que podem ser transformados em informações, que podem se tornar uma importante ferramenta de tomada de decisão para o pequeno produtor. Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver uma solução eficiente, de baixo custo e sustentável para automatizar o processo de alimentação do gado na agricultura familiar. A metodologia usada foi uma pesquisa aplicada para criação de um protótipo que utilizará a plataforma Arduino, juntamente com diversos sensores e dispositivos específicos para o desenvolvimento do sistema de automação. O projeto também visa o aumento de produtividade, redução de desperdícios e munir o pequeno produtor de informações que possam agregar valor para seu negócio.

Palavras-chave: Automação. Arduino. Gado bovino.

USE OF AUTOMATION IN BOVINE FOOD MANAGEMENT FOR COST REDUCTION AND PROVIDING INFORMATION FOR THE SMALL PRODUCER

Abstract: *The use of technology for the automation of processes involved in cattle food management can bring several benefits. The automation of the cattle feeding process can reduce the cost of production, inputs, labor, and generate a variety of data that can be transformed into information, which can become an important decision-making tool for the small producer. This research aims to*

¹ Faculdade Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).

² Faculdade Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).

³ Faculdade Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

develop an efficient, low cost and sustainable solution to automate the process of cattle feeding in family farming. The methodology used was an applied research to create a prototype that will use the Arduino platform together with several sensors and devices specific to the development of the automation system. The project also aims to increase productivity, reduce waste and provide the small producer with information that can add value to his business.

Keywords: Automation. Arduino. Cattle.

1 INTRODUÇÃO

O aumento nos custos de produção tem provocado uma redução significativa nos ganhos da atividade pecuária, tanto para os pequenos, médios e grandes pecuaristas. A otimização de processos envolvidos no manejo do gado pode trazer economia e aumento nos ganhos, principalmente para o produtor familiar. A automação de parte do processo de alimentação do gado pode trazer redução ou otimização da aplicação de mão de obra utilizada para alimentar o gado, redução de desperdícios de insumos, obtenção de dados que podem ser utilizados para criar vantagem competitiva e conseqüentemente aumentar os lucros.

Pequenas alterações na produção ou na eficiência podem ter grande impacto sobre a rentabilidade dos sistemas de produção. Pesquisadores estimaram que a melhoria da eficiência alimentar em 10% aumenta os lucros em 43%, enquanto que, a adoção de tecnologias para melhorar o ganho de peso em 10%, aumentam os lucros em 20% (COELHO et al., 2012).

Empresas como a DeLaval e GrowSafe fabricam sistemas para automação da alimentação bovina, porém a aquisição destes sistemas pode ser um obstáculo para o pequeno e médio produtor, devido aos custos de aquisição.

Esta pesquisa se constitui numa pesquisa aplicada, a fim de se criar um protótipo baseado na plataforma embarcada Arduino em conjunto com sensores e dispositivos específicos aliada à programação estruturada, para desenvolver uma solução eficiente, de



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

baixo custo, como forma de alternativa para o processo de automação da alimentação animal.

Pelo uso de um sistema de identificação sem contato no animal e diversos sensores dedicados, é possível realizar a liberação do alimento para o mesmo de forma controlada, reduzir o desperdício de insumos e monitorar o seu consumo de forma individualizada. Os dados obtidos por intermédio desse monitoramento e pelos diversos sensores, podem trazer diversos benefícios. Ao serem devidamente analisados e interpretados, podem se transformar em informações que podem auxiliar o produtor para futuras tomadas de decisão.

2 MANEJO ALIMENTAR DE GADO

De acordo com Medeiros, Gomes e Bungenstab (2015), a nutrição é o item mais importante na atividade de confinamento, pois dois terços dos custos de produção são alimentares. Conforme Peixoto, Moura e Faria (1995), entre os fatores ambientes que influenciam a produção de leite e carne nos bovinos, a alimentação é o mais importante.

Segundo Cardoso (1996) a alimentação escolhida para a dieta dos animais deve ser de boa qualidade, nunca utilizar compostos que já estão com presença de mofos ou com início de deterioração, se utilizados, os animais podem ter consequências como distúrbios metabólicos e intoxicações.

O horário que a alimentação é servida também é importante no manejo da alimentação e deve-se evitar alterar os horários, pois os animais em confinamento já criaram uma rotina alimentar. Caso haja alteração na dieta ou na frequência alimentar, os animais devem ser adaptados pouco a pouco para que seja criada uma nova rotina.

Segundo Cardoso (1996) é importante sempre não deixar faltar ração no cocho, pois na falta, os animais poderiam ter distúrbios digestivos, ficarem estressados e passar fome, o que não ajuda na dieta e no desempenho produtivo do animal.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Todos os cochos têm que ser limpos, antes da primeira refeição do dia, para evitar que os animais consumam ração que podem estar em processo de fermentação.

3 AUTOMAÇÃO

Segundo Lamb (2015, p. 2), “[...] automação é o uso de comandos logico-programáveis e de equipamentos mecanizados para substituir as atividades manuais que envolvem tomadas de decisão e comandos-resposta de seres humanos.”

O processo de automação pode ser utilizado para facilitar a execução de processos repetitivos e manuais, trazer maior precisão para realização de determinadas tarefas, reduzir custos, desperdício de material, insumos e aumento de produtividade.

A metodologia deste trabalho se constituiu em uma pesquisa aplicada, a fim de propor a elaboração de um protótipo para automação do processo de alimentação do gado, mediante o uso da plataforma Arduino. Segundo McRoberts (2011), “[...] um Arduino é um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele.”

O Arduino interage com o ambiente por meio do uso de sensores e utiliza atuadores para controlar dispositivos e mecanismos. Segundo Thomazini e Albuquerque (2011), os sensores são dispositivos sensíveis a alguma forma de energia do ambiente (luminosa, térmica, cinética, etc.) relacionando informações sobre uma grandeza que precisa ser medida (temperatura, pressão, velocidade, corrente, aceleração, posição, etc.). Thomazini e Albuquerque (2011, p. 17) referem-se aos atuadores como “dispositivos que modificam uma variável controlada. Recebem um sinal proveniente do controlador e agem sobre o sistema controlado”. São exemplos de atuadores os relés, válvulas, solenoides, motores de passo.

4 TRABALHOS RELACIONADOS



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

O projeto limitou-se ao estudo de um sistema automatizado de alimentação animal de forma individualizada, onde após a identificação eletrônica do mesmo, o sistema realiza a liberação do alimento. Servem como referência, algumas soluções comerciais e pesquisas sobre o assunto. Todas utilizam como princípio de funcionamento a liberação de alimento após identificar o animal por meio de sistemas *Radio Frequency Identification* - Identificação por radiofrequência (RFID).

A empresa Canadense GrowSafe Systems desenvolve produtos destinados para alimentação animal de forma automatizada. O sistema da GrowSafe se baseia na liberação de porções de alimento para cada animal identificado e conforme ocorre a redução do alimento disponibilizado na calha, é calculado o consumo do animal. O sistema gera uma série de dados para fins rastreabilidade e gerenciamento.

A empresa DeLaval, que desenvolve produtos voltados para a produção de leite, possui uma estação de alimentação onde pode-se programar individualmente um plano de alimentação com base na produtividade de cada animal. Assim, o sistema libera pequenas porções de alimento ao longo do dia.

Baseada nestas soluções comerciais e outras pesquisas no ramo, o projeto foi direcionado para a elaboração de um protótipo para um sistema de alimentação automática, baseada na identificação do animal por meio de um sistema RFID, onde, após a identificação, o sistema realiza a liberação do alimento em quantidades pré-definidas programáveis no sistema.

O objetivo é desenvolver um protótipo capaz de fornecer ao animal uma quantidade de alimento de forma mais racional e evitar desperdícios. Conforme a programação aplicada ao sistema, poderão ser destinadas quantidades de alimento específicas para determinados animais, que por determinadas razões, necessita de um consumo diferenciado dos demais. O Quadro 1 mostra uma comparação entre as funcionalidades dos sistemas comerciais e do protótipo a ser elaborado.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Quadro 1 - Comparação entre sistemas.

Funcionalidades	GrowSafe	DeLaval	Protótipo
Identificação do animal por RFID	Sim	Sim	Sim
Fornecimento automático de alimento	Sim	Sim	Sim
Fornecimento de alimento de forma individualizada	Não	Sim	Sim
Fornecimento de alimento conforme a velocidade de consumo do animal	Não	Sim	Não
Monitoração do consumo do animal	Sim	Sim	Sim
Monitoração das sobras no cocho	Sim	Sim	Sim
Registro dos dados provenientes dos sensores	Sim	Sim	Sim
Custo	Alto	Alto	Baixo

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 PROJETO DE AUTOMAÇÃO ALIMENTAR BOVINO

Para realizar a automação proposta, o sistema será controlado por uma placa de microcontrolador baseada no ATmega1280 conhecida como Arduino MEGA. Devido à quantidade de sensores e dispositivos utilizados para o desenvolvimento deste protótipo, este modelo foi escolhido por possuir mais pinos de entrada / saída do que as demais versões (como o Arduino UNO, Duemilanove, Leonardo, etc.).

A tecnologia RFID utiliza sinais de rádio e uma etiqueta (*tag*) para leitura e gravação de dados. Atualmente, esta tecnologia é muito utilizada na identificação de produtos, onde uma *tag* pode conter informações como código do produto, data de validade, procedência, fabricante, etc. Mas podem ser usadas em animais para fins de rastreamento, controle de acesso, rastreamento de cargas, controle de estoque, documentos e em várias outras aplicações. O quadro 2 mostra os demais dispositivos e sensores utilizados e suas respectivas aplicações no protótipo.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Quadro 2 - Dispositivos de mensuração e controle.

Dispositivo / Sensor	Aplicação no protótipo
Módulo RC522 e tags.	O conjunto é responsável pela identificação do animal por meio do uso da tecnologia RFID.
RTC DS1307.	Módulo de relógio de tempo real, capaz de fornecer informações de data e hora, como dia, dia da semana, mês, ano, hora, minuto e segundos.
Sensor de peso e Módulo Conversor A/D HX711.	Este conjunto realiza a medição do peso do alimento no cocho.
Módulo cartão SD	Armazena dados oriundos dos sensores e dispositivos para serem utilizados posteriormente.
Motor de passo e driver ULN2003	Controlam a liberação / interrupção do fornecimento de alimento para o cocho.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pela utilização de suas interfaces de hardware e software, o Arduino controlará dispositivos de mensuração e controle como: sensor de peso, conversor A/D (Analógico / Digital), motor de passo e respectivo drive de controle, dispositivos de identificação sem contato compostos por módulo leitor e etiquetas (*tag*) conhecidos como sistema RFID, módulo RTC (*Real Time Clock* – Relógio de Tempo Real), módulo de cartão SD (*Secure Digital*).

O funcionamento do sistema é baseado na identificação do animal que utiliza uma *tag* fixada em seu corpo, usualmente em formato de um brinco preso na orelha ou no formato de uma coleira. Após a identificação, ocorre a liberação de alimento conforme valores pré-programados no sistema.

O animal, ao aproximar do cocho para se alimentar, o módulo leitor RFID efetua a leitura da *tag* fixa em seu corpo. Assim, o sistema realiza a identificação do animal e inicia o controle de um motor de passo fixo à saída de um reservatório, para liberar o alimento e abastecer o cocho de alimentação.



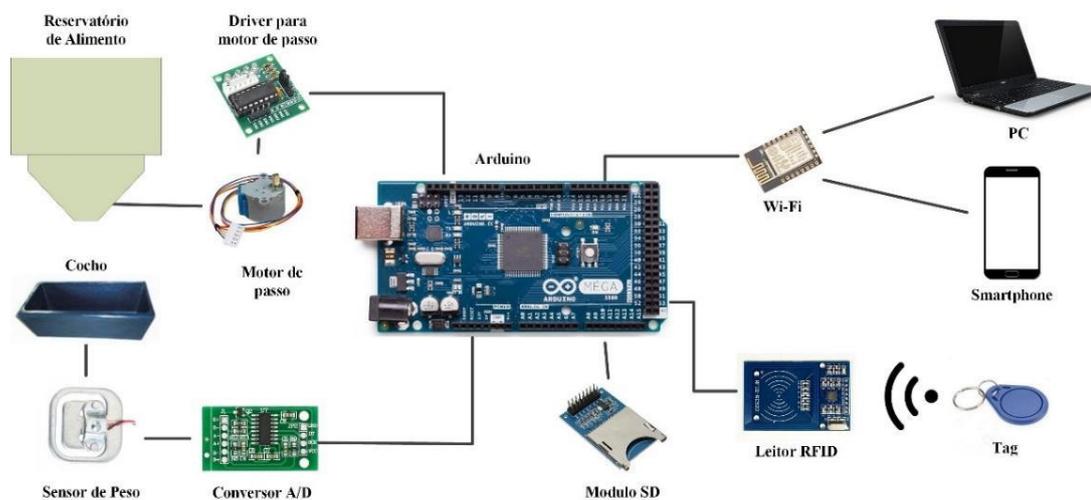
IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Sensores de peso fixos ao cocho enviam informações por intermédio de um conversor A/D para o Arduino e monitoram a quantidade de alimento disponível no cocho, a quantidade de alimento consumido e também a sobra deixada pelo animal. A figura 1 representa a estrutura de ligações dos dispositivos envolvidos.

Ao programar o sistema de alimentação automatizado para disponibilizar uma quantidade de alimento correspondente a “x” gramas para cada animal, o Arduino irá controlar o acionamento do motor de passo para que sempre haja no cocho a quantidade de alimento definida no sistema.

Figura 1 – Estrutura de ligação dos dispositivos



Fonte: Elaborado pelos autores

A informação referente à sobra de alimento deixada no cocho, possibilita que o sistema apenas complete a quantidade de alimento definida para o próximo animal. Isso evita que o sistema disponibilize uma quantidade de alimento em excesso no cocho que provavelmente irá se acumular ao longo do dia e gerar prejuízos causados pelo desperdício de alimento.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

É possível que o sistema possa liberar uma quantidade de alimento de forma personalizada para determinados animais cuja dieta alimentar seja diferenciada dos demais por meio de alterações inseridas no sistema, na programação no Arduino.

Adicionar ao sistema informações de data e hora possibilita a disponibilização de alimentos para o animal em intervalos predefinidos. Os dados oriundos da monitoração e ações dos sensores e dispositivos acoplados ao sistema, poderão ser registrados em um dispositivo de memória. Este conjunto de dados armazenados poderão ser analisados, interpretados, e gerar informações para auxiliar o pequeno produtor na tomada de decisões e conseqüentemente, aumentar sua produtividade e seus lucros.

6 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Nesta etapa da pesquisa, foram levantadas informações referentes à plataforma Arduino, suas funcionalidades, sensores, atuadores. Em seguida foi pesquisado o processo de automação de alimentação animal, suas implicações, e a dificuldade do pequeno produtor adquirir os produtos existentes no mercado que realizam tal automação.

Com base em todas as informações estudadas foi possível implementar um projeto para desenvolvimento de um protótipo para automação de alimentação animal de baixo custo para atender as necessidades do pequeno produtor rural.

Foram realizados testes específicos para cada dispositivo, como sensor de peso, conversor A/D, leitor e *tag* RFID, motor de passo e seu respectivo driver, modulo cartão SD, modulo RTC e verificados os resultados. Também foram realizados testes com alguns destes dispositivos acoplados em conjunto com o Arduino, como o modulo leitor e *tag* RFID e o modulo RTC.

Ao aproximar a *tag* no leitor, o sistema realizou corretamente a leitura da *tag* RFID, juntamente com os dados de data e hora fornecidos pelo RTC. *Light Emitting Diode* (Leds)- Diodo Emissor de Luz) foram ligados nas saídas digitais do Arduino para



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

simular a identificação das *tags* dos animais que possuem uma dieta diferente dos demais e o acionamento de atuadores.

Nos testes, o projeto do sistema de alimentação automatizado forneceu dados referentes à identificação do animal por meio da leitura de sua *tag*, data e hora e informações referentes à quantidade de alimento a ser disponibilizada para o animal, gerou dados e simulou o acionamento dos atuadores de forma eficiente.

Por meio do registro dos dados disponibilizados pelos sensores e dispositivos acoplados ao Arduino, é possível extrair diversas informações que podem gerar conhecimento e auxiliar o pequeno produtor nas tomadas de decisão. O Quadro 3 exemplifica as informações possíveis de serem obtidas com estes dados.

Quadro 3 - Exemplos de informações.

Dados	Informações possíveis de serem obtidas.
Identificação do animal, data.	Frequência de visitas ao cocho.
Identificação do animal, data, horário de entrada / saída do cocho.	Tempo de permanência no cocho; Intervalo entre as alimentações; Preferências dos horários para alimentação.
Identificação do animal, data, horário de entrada / saída do cocho, quantidade de alimento consumido.	Consumo individual de cada animal; A soma do consumo de todos os animais resulta no consumo do rebanho; Soma do consumo por períodos; Média de consumo de cada animal por períodos.
Identificação do animal, data, horário de entrada / saída do cocho, quantidade de sobra de alimento no cocho.	Quantidade de sobra de alimento deixado pelo animal. Avaliar a necessidade de diminuir a quantidade de alimento fornecido. Procurar saber o porquê do animal ter reduzido seu consumo.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Data, quantidade de sobra de alimento no cocho, quantidade de alimento repostado no cocho.	Quantidade de alimento repostado pelo sistema a cada visita de algum animal ao cocho; Quantidade de vezes que o sistema teve que repor alimento.
Identificação do animal, data, quantidade de alimento consumido, peso do animal / litros de leite	Eficiência de produção do animal em relação ao alimento consumido com ganho de peso / litros de leite em determinado período.

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao conhecer a eficiência de produção de cada animal, ou seja, descobrir quais animais conseguem produzir mais com o menor consumo de alimento, teoricamente o produtor familiar pode realizar uma seleção genética destes animais, realizar o cruzamento entre eles e criar novos rebanhos com igual ou maior eficiência de produção.

Saber que determinado animal está com a média de consumo de modo decrescente, pode representar o indício de alguma doença ou problema no mesmo. Isso possibilita ao pequeno produtor tomar providências de forma proativa.

Conhecer a quantidade total de alimento consumido pelo rebanho possibilita ao pequeno produtor a realização de aquisição de insumos destinados à alimentação de forma mais precisa, para evitar a compra de insumos destinados à alimentação do rebanho em quantidades muito maiores ou menores que o necessário.

Também possibilita a redução do desperdício de alimento, pois conhecer o consumo do rebanho possibilita o produtor a ajustar a quantidade de alimento fornecido pelo sistema automatizado de alimentação.

A automação do processo de alimentação animal pode trazer redução de mão de obra ou possibilitar ao produtor familiar remanejar sua mão de obra para outros serviços em sua propriedade. Os registros das ações ligadas à alimentação do animal podem possivelmente serem acrescentadas nas informações relacionadas à rastreabilidade animal.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

7 CONCLUSÕES

Diante dos objetivos propostos, o projeto possui viabilidade devido ao custo acessível dos componentes sugeridos para a criação do protótipo.

Por meio da automação do processo de alimentação do gado, o projeto apresenta ter capacidade de gerar redução de custos para o produtor da agricultura familiar, como redução de mão de obra aplicada em comparação à execução do mesmo processo de forma manual, redução dos gastos referentes à aquisição de insumos para alimentação animal obtidos pela diminuição dos desperdícios e o fornecimento de alimento para o gado de forma mais racional.

O projeto mostra que a coleta e armazenamento de diversos dados gerados pelo sistema e seus sensores acoplados, tem a capacidade de entregar ao pequeno produtor uma serie de dados e informações que podem ser utilizadas para tomada de decisão e conseqüentemente, aumentar sua produtividade, seus lucros, reduzir seus gastos, utilizar seus recursos de forma mais estratégica e racional.

Projeta-se para trabalhos futuros a ampliação das funcionalidades deste projeto, como a criação de um aplicativo de tratamento dos dados registrados pelo Arduino, para disponibilizar informações de forma mais simples e amigável ao usuário, para operação em microcomputadores e plataformas móveis, como *smartphones* e *tablets*.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento (Aspectos gerais)**. Campo Grande: Embrapa, 1996.

COELHO, S. G. et al. Sistemas automatizados para alimentação: futuro na nutrição de precisão. **Revista Leite Integral**, Belo Horizonte, p. 36-40, nov. 2012.

LAMB, F. **Automação industrial na prática**. São Paulo: Amgh Editora Ltda, 2015.

MCROBERTS, M. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de. **Nutrição de bovinos: conceitos básicos e aplicados**. 5. ed. Piracicaba: Fealq, 1995.

RENNA, R. B. et al. **Introdução ao Kit de desenvolvimento arduino**. Niterói: Grupo PET-Tele, 2013.

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8. ed. São Paulo: Erica, 2011.

MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF: Embrapa Gado de Corte, 2015.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

BISI, B. S.; PEZZATO, F. O. MONTEIRO, E. C. S. A. A importância do conhecimento para o acesso às políticas públicas direcionadas à agricultura familiar. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO PARA O ACESSO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS DIRECIONADAS À AGRICULTURA FAMILIAR

Beatriz dos Santos Bisi¹
Felipe de Oliveira Pezzato²
Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro³

Resumo: Identificar suas necessidades para o desenvolvimento das atividades no campo e ter conhecimento sobre as políticas públicas direcionadas ao setor é um passo fundamental para que o agricultor tenha a possibilidade de se beneficiar das mesmas. O conhecimento das políticas permite ao agricultor avaliar e definir à qual delas ele pode aderir. Sendo assim, o objetivo desse artigo foi evidenciar quais são as políticas públicas do Governo Federal disponibilizadas via Web que são direcionadas para a agricultura familiar. Foi utilizada a pesquisa bibliográfica de caráter teórico-descritivo, com base no levantamento bibliográfico e na revisão de literatura. Pode-se concluir que o acesso à informação sobre as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar aumenta a probabilidade de um maior número de agricultores fazerem uso das políticas.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Políticas públicas. Acesso à informação.

THE IMPORTANCE OF KNOWLEDGE FOR ACCESS TO PUBLIC POLICIES ADDRESSED TO FAMILY AGRICULTURE

Abstract: *Identifying their needs for the development of activities in the field and having knowledge about the public policies directed to the sector is a fundamental step so that the farmer has the possibility to benefit from them. Knowledge of the policies allows the farmer to assess and define which*

¹ Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã).

² Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã).

³ Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

of them he can join. Thus, the objective of this article was to highlight the public policies of the Federal Government made available through the Web that are directed to family agriculture. The bibliographical research of the theoretical-descriptive character was used, based on the bibliographical survey and the literature review. It can be concluded that evidence of public policies for family farming increases the likelihood that more farmers will use policies.

Keywords: *Family farming. Public policy. Access to information.*

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de obter informações ao mesmo tempo em que elas acontecem, tornou-se um importante instrumento para tomada de decisões (BATISTA et al., 2012). O acesso à informação expande os limites geográficos e abrem oportunidades para maior produção e comercialização de produtos agrícolas, juntamente ao desenvolvimento de políticas de crédito rurais, bem como a assistência técnica no meio rural (SOUZA et al., 2014). Pode-se citar como políticas de crédito rurais o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), entre outros (LEITE; WESZ JUNIOR, 2014). Por outro lado, para ter o aproveitamento efetivo da informação não basta a existência de infraestrutura física de transmissão, conexão de acesso, e competências digitais para inserção do agricultor, é importante também haver a produção de conteúdos digitais específicos e adequados que, dispostos em diferentes mídias sociais, possam atender às diversas necessidades do setor (SOUZA et al., 2014).

Nesse sentido, a disseminação de informações no meio rural com o uso da Internet e da Web se apresenta como uma ferramenta capaz de dar vantagem competitiva àqueles que têm acesso. A vantagem competitiva pode ser entendida pela relação dos recursos utilizados no processo, em que entende-se que nenhum sistema é capaz de gerar todos os recursos necessários para subsídios, caracterizando a dependência e competição de recursos no mercado envolvido (KUNZLER; BULGACOV, 2011). Para Dutra (2012) este fator torna-se indispensável para a inserção do agricultor em um contexto



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

socioeconômico competitivo, com a dinamização e a valorização da tradição da atividade agrícola.

O governo Federal utiliza das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para publicar e disseminar suas diversas atividades. Nesse contexto, encontram-se publicadas as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar. Com o uso das TICs, o pequeno produtor tem acesso às informações referentes às políticas de forma mais eficaz.

A heterogeneidade existente entre os diversos níveis de conhecimento que os agricultores têm sobre as políticas públicas do Governo Federal disponibilizadas para a agricultura familiar pode dificultar o acesso e utilização dessas políticas. Se os dados e informações estão disponíveis na Web, o agricultor tem maior probabilidade de acessar e ter conhecimento sobre as políticas públicas voltadas para suas atividades. Contudo, mesmo que os dados e as informações sobre essas políticas estejam disponibilizadas na Web, o agricultor precisa ter conhecimento sobre quais dessas políticas estão direcionadas para suas necessidades.

Sendo assim, o objetivo deste artigo foi fazer um levantamento e evidenciar quais são as políticas públicas do Governo Federal disponibilizadas via Web que são direcionadas para a agricultura familiar. Foi utilizada a pesquisa bibliográfica de caráter teórico-descritivo, com base no levantamento bibliográfico e na revisão de literatura para discussão do tema abordado e foi feito o levantamento das políticas públicas do Governo Federal disponibilizadas na Web com apresentação do nome da política, link de acesso e breve descrição.

2 AGRICULTURA FAMILIAR E AS POLÍTICAS PÚBLICAS

A agricultura inclui todo o conjunto das atividades ligadas à produção vegetal e animal, às atividades relacionadas ao fornecimento de insumos (fertilizantes, defensivos, corretivos e medicamentos), à produção agrícola (lavouras, pecuária, florestas e extrativismo), ao transporte e à comercialização de produtos primários e processados, à



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

industrialização desses produtos e aos serviços de apoio como pesquisa e assistência técnica (RAMOS, 2007).

A agricultura familiar é um sistema sociotécnico complexo na qual sua diversidade lhe atribui variadas funções que trazem diversas contribuições à sociedade brasileira (SOUZA, 2006). “No Brasil, agricultura familiar surge primeiro como um fator essencial em qualquer política de segurança alimentar, entre outras razões pelo fato de que sua produção é majoritária provedora do mercado interno de alimentos e de matérias-primas.” (SOUZA, 2006, p. 11).

De acordo com o advento da revolução verde, caracterizada pela necessidade do aumento da produção e busca da utilização de recursos tecnológicos e maquinários para atender a competitividade do mercado, o agricultor precisou buscar a utilização das TIC (OCTAVIANO, 2010). No setor rural, essas tecnologias estão sendo utilizadas como elemento de competitividade (ASSAD; PACETTI, 2009).

Estudo realizado pela Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócio (2017) apresenta aumento de 7,7%, em relação a 2013, de homens do campo que utilizam a internet, indicando mudança de comportamento dos mesmos pelo avanço do uso de smartphones, com aumento de 44%. O produtor rural cada vez mais busca informações via Web.

As Tecnologias da Informação e Comunicação se tornaram uma das principais vias para o acesso à dados e informações e para a diminuição da distância entre o meio rural e o meio urbano, contribuindo, assim, para minimizar a assimetria informacional entre eles. A TIC é caracterizada como um conjunto de tecnologias que têm como base a informática (computadores e softwares), a microeletrônica (dispositivos eletrônicos, sistemas embarcados, de identificação, controle e monitoramento) e as telecomunicações (internet, televisão, telefonia e satélites) (CASTELLS, 1999).

As TIC auxiliam os produtores rurais pela busca e acesso a dados e informações, tais como dados climáticos e biológicos até manutenção da propriedade (TAFUNA’L; MARU, 2014). Esse comportamento torna possível melhor planejamento e



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

monitoramento da produção, otimizando processos comerciais. Ainda, os mesmos autores afirmam que esses benefícios são decorrências da minimização do custo das TIC e do poder de acesso a computação (TAFUNA’L; MARU, 2014).

Segundo Mettei e Devi (2012), o agricultor familiar requer diversas informações para seu cotidiano, tanto pessoais quanto para sua produtividade, como informações agrícolas, de meio ambiente, de saúde, de tecnologia incluindo políticas públicas para o setor rural. Harande (2009) afirma que para obter desenvolvimento são necessárias informações pertinentes e diversificadas para realização de suas atividades.

Para Capurro e Hjordland (2007, p. 149) “é lugar comum considerar-se a informação como condição básica para o desenvolvimento econômico juntamente com o capital, o trabalho e a matéria-prima, mas o que torna a informação especialmente significativa na atualidade é sua natureza digital.”

Devido a sua relevância, a agricultura familiar está incluída na definição das políticas públicas de vários países e “[...] são um tipo de inovação institucional, porque são regras políticas que inspiram, disciplinam e orientam esforços de desenvolvimento.” (SOUZA, 2006, p. 19).

As políticas públicas são uma poderosa ferramenta de comunicação em sua relação com a comunidade civil; definem parâmetros e modalidades de interação entre o público e o privado, além de definirem quais são os problemas de interesse público a ser incluído na agenda do governo (TORRES, 2004).

As principais políticas públicas do Governo Federal voltadas para a agricultura familiar estão elencadas no Quadro 1.

Quadro 1: Políticas públicas do Governo Federal.

Previdência social rural	Link- http://www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/informacoes-gerais/documentos-comprovacao-tempo-contribuicao/documentos-trabalhador-rural/
	Descrição: Nesta categoria enquadram-se os trabalhadores em áreas rurais ou



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

	pescadores artesanais e a eles assemelhados, que exercem a sua atividade diária de forma individual ou com o auxílio da família (BRASIL, 2017).
Ater	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/tags/ater
	Descrição: A Lei 12.188/2010 instituiu formalmente a Política Nacional de Ater que representa o reconhecimento formal e legal que os serviços de Ater são dedicados à agricultura familiar e trabalham com princípios e diretrizes voltados para o desenvolvimento sustentável, a participação social, a produção de base agroecológica e a qualificação das políticas públicas, entre outros (BRASIL, 2017) .
PNCF	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-crefun/como-funciona-o-pncf
	Descrição: O PNCF é composto de um conjunto de ações que promovem o acesso à terra e aos investimentos básicos e produtivos, que permitem estruturar os imóveis rurais. O Programa apoia-se nos princípios da participação, controle social, transparência e descentralização (BRASIL, 2017) .
PAC2	Link- http://www.mda.gov.br/pac2/
	Descrição: Entre os objetivos do PAC2 destacam-se: universalização do acesso à energia elétrica e à água tratada no campo e na cidade; ampliação da agricultura irrigada; revitalização de bacias hidrográficas; ampliação do acesso à habitação; expansão das malhas rodoviária e ferroviária e sua integração com portos, hidrovias e aeroportos; e conservação das estradas vicinais, importantes para o escoamento da produção e para a segurança do tráfego nos pequenos municípios (BRASIL, 2017).
SUASA	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-suasa/sobre-o-programa
	Descrição: SUASA assegura que o MAPA, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios adotem medidas necessárias para garantir que inspeções e fiscalizações dos produtos de origem animal e vegetal, e dos insumos, de maneira uniforme, harmônica e equivalente em todos os Estados e Municípios (BRASIL, 2017a).
Regularização Fundiária	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-regfun/sobre-o-programa
	Descrição: O Programa de Cadastro de Terras e Regularização Fundiária viabiliza aos agricultores familiares a permanência na terra, por meio da segurança jurídica da posse do imóvel. Permite também o conhecimento da situação fundiária brasileira, tornando-se um instrumento para o planejamento e a proposição de



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

	<p>políticas públicas locais, como o crédito rural e a assistência técnica. São beneficiários do Programa os pequenos posseiros e os proprietários dos imóveis rurais objetos da ação de cadastro e regularização fundiária. As áreas prioritárias são aquelas nas quais há ocorrência de posses passíveis de titulação, incidência de “grilagens”, concentração de pequenas propriedades bem como as áreas onde existam projetos de desenvolvimento territorial e local (BRASIL, 2017).</p>
Terra forte	<p>Link- http://www.incra.gov.br/terraforteprograma</p>
	<p>Descrição: Implantação e/ou modernização de empreendimentos coletivos agroindustriais em Projetos de Assentamento da Reforma Agrária, criados ou reconhecidos pelo Incra, em todo o território nacional (BRASIL, 2014).</p>
Biodiesel	<p>Link- http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/biodiesel/pnpb.html</p>
	<p>Descrição: O objetivo, na etapa inicial, foi introduzir o biodiesel na matriz energética brasileira, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional. O principal resultado dessa primeira fase foi a definição de um arcabouço legal e regulatório, com a edição de duas Leis e diversos atos normativos infralegais. Dessa forma, o PNPB institucionalizou a base normativa para a produção e comercialização do biodiesel no País, envolvendo a definição do modelo tributário para este novo combustível e o desenvolvimento de mecanismos para inclusão da agricultura familiar, consubstanciado no Selo Combustível Social. Esse trabalho foi pautado por determinadas diretrizes bastante claras de política de inclusão social; aproveitamento das oleaginosas de acordo com as diversidades regionais; segurança de abastecimento para o novo combustível; garantia de qualidade para o consumidor; e busca da competitividade frente ao diesel de petróleo (BRASIL, [201-] .</p>
Terra Legal	<p>Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/serfal/apresenta%C3%A7%C3%A3o</p>
	<p>Descrição: A intenção do Programa Terra Legal é regularizar as ocupações legítimas, com prioridade aos pequenos produtores e às comunidades locais. A Lei 11.952/09 prevê dispositivos para evitar a regularização de áreas griladas. Outra medida para evitar fraudes é o sistema de divulgação da lista de cadastrados e recepção de denúncias pela internet, que pode ser acessado por qualquer cidadão, inclusive anonimamente (BRASIL, 2017).</p>
	<p>Link- http://www.fnpe.gov.br/programas/pnae</p>



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Pnae	Descrição: O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação básica pública. O governo federal repassa, a estados, municípios e escolas federais, valores financeiros de caráter suplementar efetuados em 10 parcelas mensais (de fevereiro a novembro) para a cobertura de 200 dias letivos, conforme o número de matriculados em cada rede de ensino (BRASIL, c2017).
Garantia Safra	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-garantia/sobre-o-programa
	Descrição: É uma ação do Pronaf para agricultores familiares que se encontram em municípios sistematicamente sujeitos a perdas de safra devido à “seca ou ao excesso de chuvas. Os agricultores que aderirem ao Garantia-Safra (GS) nos municípios em que forem verificadas perdas de, pelo menos, 50% do conjunto da produção de feijão”, milho, arroz, mandioca, algodão, ou outras culturas definidas pelo órgão gestor do Fundo Garantia-Safra, receberão o benefício Garantia-Safra diretamente do governo federal (BRASIL, 2017, não paginado).
PAA	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-paa/sobre-o-programa
	Descrição: Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) é uma ação do Governo Federal para colaborar com o enfrentamento da fome e da pobreza no Brasil e, ao mesmo tempo, fortalecer a agricultura familiar. Para isso, o programa “utiliza mecanismos de comercialização que favorecem a aquisição direta de produtos de agricultores familiares ou de suas organizações, estimulando os processos de agregação de valor à produção.” (BRASIL, 2017, não paginado).
Pronaf	Link- http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-programa
	Descrição- “O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) financia projetos individuais ou coletivos, que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária. O programa possui as mais baixas taxas de juros dos financiamentos rurais, além das menores taxas de inadimplência entre os sistemas de crédito do País.” (BRASIL, 2017b, não paginado).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme destacado no Quadro 1, as políticas abrangem crédito rural, fortalecimento da agricultura familiar, regularização de propriedade, inclusão social,



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

segurança jurídica, cada uma direcionada a uma determinada necessidade do agricultor.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciar as políticas públicas do Governo Federal disponibilizadas na Web facilita a busca e recuperação pelo agricultor. A medida que o agricultor tem conhecimento da existência das políticas e onde localizar as informações relacionadas a elas, aumenta a probabilidade de um maior número de agricultores buscarem as informações e aderirem às políticas.

Muitos agricultores podem ficar à margem das políticas por falta de conhecimento de sua existência. É preciso evidenciar que, mesmo que se tenha a oferta das políticas pelo Governo Federal e a disponibilização das informações relacionadas na Web, se o agricultor não tiver conhecimento sobre as mesmas, eles não irão buscar e ter acesso. O conhecimento amplia o acesso às políticas e contribui para a diminuição da assimetria informacional entre agricultores.

As Tecnologias de Informação e Comunicação dispõe de diversos instrumentos que favorecem a transmissão de dados e informações que contribuem para que pequenos agricultores possam utilizá-los para melhorar sua competitividade. A importância ao amplo conhecimento sobre as principais políticas públicas viabilizam o aumento de agricultores com acesso aos programas.

REFERÊNCIAS

ASSAD, L.; PANCETTI, A. A silenciosa revolução das TICs na agricultura. **ComCiência**, Campinas, v. 110, 2009. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542009000600005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 ago. 2017.

BATISTA, R.A et al. Sistemas de informações: um estudo comparativo das vantagens e desvantagens do uso de softwares integrados e não integrados. In: CICLO DE ESTUDOS



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

EM ADMINISTRAÇÃO E CICLO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS, 7., 2012, Jandaia do Sul. **Anais...** Jandaia do Sul, 2012.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **PNAE**: Programa Nacional de Alimentação Escolar. Brasília, DF, c2017. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de colonização e Reforma Agrária. **Programa Terra forte**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/terraforteprograma>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Ater**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/tags/ater>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **PAC2**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/pac2/>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Crédito fundiário**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-crefun/como-funciona-o-pncf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Garantia-Safra**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-garantia/sobre-o-programa>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **PAA**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-paa/sobre-o-programa>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Regularização fundiária**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-regfun/sobre-o-programa>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **SAF**. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-suasa/sobre-o-programa>>. Acesso em: 10 ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **SAF**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-programa>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **SERFAL**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/serfal/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Biodisel**. Brasília, DF, [201]-. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/biodiesel/pnpb.html>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Previdência social. **Documentos: trabalhador rural**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/informacoes-gerais/documentos-comprovacao-tempo-contribuicao/documentos-trabalhador-rural/>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DUTRA, J.A.A. **Tecnologia da informação e desenvolvimento agrícola regional: estudo de caso no município de Balsas-MA**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/476/1/JulioDutra.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2017.

HARANDE, Y. I. Information services for rural community development in Nigeria. **Library Philosophy and Practice**, Kano, v. 271, 2009. Disponível em: <<http://www.webpages.uidaho.edu/~mbolin/lpp2009.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

KUNZLER, M. T.; BULGACOV, S. As estratégias competitivas e colaborativas e os resultados individuais e coletivos no associativismo rural em Quatro Pontes (PR). **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 5, p. 1363-1393, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122011000500006&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 20 ago. 2017.

LEITE, S. P.; WESZ JUNIOR, V. J. Estado, políticas públicas e agronegócio no Brasil: Revisitando o papel do crédito rural. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 11, n. 22, p. 83-



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

108, jul./dez. 2014. Disponível em:
<<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/3432/1482>>.
Acesso em: 20 ago. 2017.

MEITEI, L. S.; DEVI, T. P. Farmers information needs in rural Manipur: an assessment. **Annals of Library and Information Studies**, v. 56, p. 35-40, Mar. 2009. Disponível em:
<<https://pdfs.semanticscholar.org/dd0d/16dcbdfaecba7a0589fd4cc990a99a8147bb.pdf>>.
Acesso em: 20 ago. 2017.

OCTAVIANO, C. Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde. **ComCiência**, Campinas, v. 120, 2010. Disponível em:
<http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000600006&lng=e&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 20 ago. 2017.

RAMOS, P. **Dimensões do agronegócio brasileiro: políticas, instituições e perspectivas**. Brasília, DF: MDA, 2007. (Nead Estudos, 15).

SOUZA, I. S. F. **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00079170.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2017.

SOUZA, M. I. F. et al. **Espaços digitais de informação e comunicação agência embrapa de informação e tecnologia para dispositivos móveis**. Disponível em:
<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1001052/1/espacosdigitais.pdf>>
> Acesso em: 07 ago. 2017

TAFUNÁL, F.; MARU, A. ICTs improving family farming. ICT update. **Building resilience for family farming**. Issue 78, Sep. 2014. Disponível em:
<<http://ictupdate.cta.int/Regulars/Guesteditor/ICTsimprovingfamilyfarming/%2878%29/1409243681>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

TORRES, P. M. **La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidade**. San Thiago Del Chile: Cepa, 2004. Disponível em:
<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/15555/sps93_lcl2170.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2014.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

PERRONI, V.; MENESCAL, A. C.; AFFONSO, E. P. Fruticultura: Tecnologias e utilização de métodos não destrutivos. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

FRUTICULTURA: TECNOLOGIAS E UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS NÃO DESTRUTIVOS

Viviane Perroni¹
Ana Carolina Menescal²
Elaine Parra Affonso³

Resumo: O Brasil tem grande potencial para o agronegócio, atendendo a demanda nacional e internacional. O objetivo deste trabalho é evidenciar como a tecnologia da informação e comunicação, especificamente por meio de aplicativos móveis, pode contribuir para o uso de métodos não destrutivos no contexto da fruticultura. Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva por meio de revisões bibliográficas e uma pesquisa exploratória na identificação de aplicativos móveis que são voltados para utilização no campo. Obteve-se como resultado dois aplicativos que empregam métodos não destrutivos para o setor da fruticultura, no entanto, ainda é pequeno o número de aplicativos disponíveis, e mesmo que o vasto conjunto de métodos não destrutivos permitam grandes descobertas para o setor, ainda há pouca informação sobre o uso desses métodos na agricultura.

Palavras-chave: Aplicativo. Colheita. Fruticultura. Tecnologia Não Destrutiva.

FRUITICULTURE: TECHNOLOGIES AND THE USE OF NON-DESTRUCTIVE METHODS

Abstract: *Brazil has a great potential for agribusiness, supplying the national and the international demand. Here, the purpose is to evidence how information and communication technology, specifically through mobile apps, can contribute to the use of non destructive methods in the context of fruit growing. Therefor, a descriptive research was made by means of bibliographic reviews and an exploratory research in the identification of mobile apps that can be used in the field. As a result, two apps that apply non-destructive methods for the fruit industry are available, however, the number of apps is still small, and even with so many types of non-destructive methods that offer great discoveries for the industry, there are still few information on the use of these methods in agriculture.*

Keywords: *App. Fruticulture. Harvest. Non-destructive Technology.*

¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP/Tupã).

² Universidade Estadual Paulista (UNESP/Tupã).

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP/Marília).



1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existe um grande potencial para desenvolvimento da agricultura. Com solo e clima favoráveis, o agronegócio se tornou uma das principais atividades econômicas do país, com uma produção que supre a demanda nacional e internacional (NOVAES, 2010).

Com tantos recursos a favor da agricultura, é necessário que haja uma gestão adequada da produção, a fim de maximizá-la e ganhar ainda mais força no cenário mundial. Para tanto, uma alternativa capaz de auxiliar a gestão no campo é o uso da tecnologia, que já tem crescente presença no agronegócio, trazendo maior controle da produção e auxiliando na tomada de decisões, além de capacitar a mão-de-obra (QUEIROZ, 2006; ARAÚJO, 2008).

Com altos níveis de produção, é necessário que haja garantias da qualidade do produto que será ofertado, e essa qualidade é medida por meio da maturação dos frutos, que pode ser determinada por fatores como aroma, sabor, cor e textura (CHITARRA; CHITARRA, 2015). Porém, muitas vezes, para verificar a qualidade, muitos frutos são perdidos em testes, o Brasil desperdiça pouco mais de 30% da sua produção (SEBRAE, 2016). Uma alternativa para redução do desperdício, especificamente na fruticultura, é a utilização de técnicas não destrutivas.

Segundo a Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA, 1999), utilizar métodos não destrutivos é garantir a integridade e qualidade do produto, transmitindo confiabilidade e sustentabilidade, além de economizar tempo na produção e permitir um futuro uso do produto, uma vez que não foi descartado.

Contudo, desenvolver aplicações para utilização no campo exige alguns critérios, pois além de demandar competências, como instrução para o uso das aplicações, sendo elas móveis ou não, é necessário que seja de fácil uso e com interfaces autoexplicativas, para evitar dúvidas ou possíveis equívocos na utilização das mesmas (MITTAL; GANDHI; TRIPATHI, 2010).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é evidenciar como os métodos não destrutivos podem auxiliar e otimizar as atividades agrícolas por meio da tecnologia de informação e comunicação, especificamente pelo uso de aplicativos móveis.

2 METODOLOGIA

A metodologia constituiu-se de uma abordagem qualitativa e utilizou-se:

- a) Pesquisa descritiva, sobre os conceitos envolvendo fruticultura e os métodos não destrutivos, evidenciando a relevância dessa abordagem por meio de revisões bibliográficas.
- b) Pesquisa exploratória nas lojas de aplicativo como “*Google Play*” e “*App Store*”, a fim de identificar aplicativos voltados para fruticultura baseado em métodos não destrutivos. Para tanto, a busca constituiu de digitar no campo de pesquisa os termos descritores: “Agricultura”, “Fruticultura”, “Colheita”, seguido de nomes de frutas, como agricultura + maçã. Os termos foram pesquisados nos idiomas Português e Inglês. A busca foi realizada no período de junho de 2017.

3 RESULTADOS

Essa expressiva cultura agrícola brasileira pode ser notada no recebimento do título de 3º maior produtor de frutas no mundo, e mesmo que apenas 3% sejam destinados à exportação, não significa que esse número não possa aumentar (SEBRAE, 2016). A Figura 1 ilustra a produção de Frutas no Brasil, com destaque para a cultura do melão, seguido do mamão, açaí e uva.

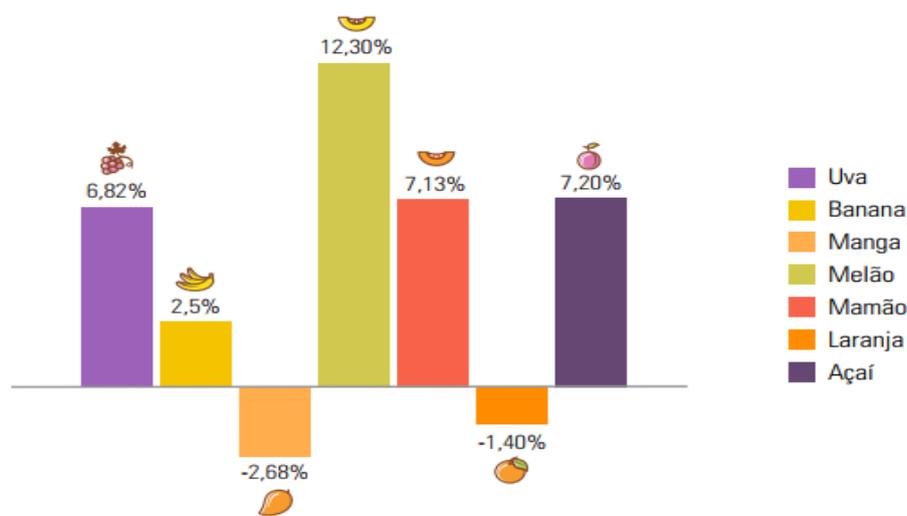
Para Fachinello, Nachtigal e Kersten (2008), o Brasil tem grande potencial para produzir frutas de boa qualidade por conta da diversidade de clima e solo, podendo desenvolver frutas de diversas espécies, como tropicais, subtropicais e temperadas.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Figura 1- Produção de Frutas no Brasil em 2015.



Fonte: SEBRAE, 2016.

A fruticultura possui diversas etapas, começando pela instalação das mudas, seguida do manejo do solo e irrigação, nutrição e adubação das plantas frutíferas, raleio, colheita e armazenamento. Com isso, sabe-se que diversos problemas podem ser encontrados ao longo da produção.

O cultivo de plantas frutíferas se caracteriza por apresentar aspectos importantes no contexto sócio-econômico de um país, tais como: a) Utilização intensiva de mão-de-obra; b) Possibilita um grande rendimento por área, sendo por isso uma ótima alternativa para pequenas propriedades rurais; c) Possibilita o desenvolvimento de agroindústrias, tanto de pequeno quanto de grande porte; d) Contribui para a diminuição das importações; e) Possibilita aumento nas divisas com as exportações; f) As frutas são de importância fundamental como complemento alimentar, sendo fontes de vitaminas, sais minerais, proteínas e fibras indispensáveis ao bom funcionamento do organismo humano, entre outras. (FACHINELLO; NACHTIGAL; KERSTEN, 2008, p. 12).

Para Corrêa (2002), a qualidade dos produtos vegetais provém de um conjunto de características do que o consumidor espera receber em casa, tais características podem ser cor, aroma, tamanho, forma, sabor, textura, entre outras. E, para medir essa qualidade,



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

são utilizados instrumentos e técnicas que avaliam o produto.

Pensando em minimizar impactos ambientais e aproveitar ao máximo a produção, uma alternativa é utilizar uma técnica não destrutiva, ou seja, métodos que tragam resultados esperados de uma análise, sem destruir o produto.

Segundo Bureau (2009), a utilização de métodos não destrutivos aplicados à fruticultura se volta para aspectos visíveis dos frutos. O autor defende que, para se analisar e identificar a qualidade do fruto de forma não destrutiva, é preciso que se atente aos aspectos visíveis do mesmo como, por exemplo, pigmentações na pele do fruto.

Em conjunto aos métodos visíveis, Bureau (2009) defende métodos espectroscópicos, que são, por sua vez, a interação entre radiação eletromagnética e o tecido do fruto. No caso da utilização de métodos espectroscópicos, é possível se identificar os níveis de maturação dos frutos, medindo a quantidade de etileno que o fruto emite, podendo identificar a fase de vida em que o fruto se encontra.

Para a fruticultura, Fachinello (2010) afirma que são técnicas para avaliar a maturação das frutas sem destruí-las, podendo utilizar aparelhos portáteis ou smartphones, e até mesmo aparelhos maiores em laboratórios. Além disso, permite examinar a mesma fruta mais de uma vez, visto que não é destruída ou descartada, podendo realizar a medição no campo, ou já na embalagem para transporte, verificando o teor de açúcar que cada fruta apresenta.

Correa (2002) descreve os seguintes métodos não destrutivos:

a) Densidade

Frutos afetados por doenças têm sua densidade alterada, isso possibilita a separação e classificação dos frutos de boa qualidade durante o processo, através de uma simples imersão, por exemplo.

b) Propriedades Óticas

- Transmitância e Refletância da Luz

Esta técnica já era bastante popular em meados dos anos 30, com a utilização de aparelhos baseados na transmitância da luz para possibilitar a detecção de sangue no



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

interior de ovos intactos, segundo Corrêa (2002).

É realizada a medição da energia luminosa. Somente cerca de 5% da luz interceptada pelo fruto é refletida pela casca. O restante da luz encontra pequenas aberturas na estrutura celular e acaba por se dispersar em todas as direções. A quantidade de luz que será absorvida pelo fruto depende das substâncias que o compõem, do caminho percorrido e do comprimento da onda. Ao se conhecer a composição do fruto, é possível utilizar desta técnica para obter informações em relação à qualidade, com precisão considerável.

- **Cor**

Com o avanço do processo de maturação, uma mudança importante e de fácil percepção é a cor da pele do fruto. Com este avanço, a tendência mais comum é a perda da cor esverdeada, graças à degradação da clorofila.

- **Ressonância Nuclear**

Esta técnica é capaz de detectar a concentração de prótons (núcleos de hidrogênio), sendo sensível às variações na concentração de água e de gordura, segundo o mesmo autor. Sendo assim, esta técnica é utilizada para realizar a avaliação do teor de umidade e de concentração de óleos em grãos e sementes, possibilitando uma seleção em relação à qualidade de modo não destrutivo.

- **Análise de Imagem**

Esta técnica, composta por uma câmara de filmagem, um sistema de gravação e um microprocessador, onde se grava o processo de maturação do fruto e se analisa o conteúdo para poder classificá-los em relação à sua qualidade.

c) Características Vibratórias

- **Vibrações de Baixa Frequência**

Para utilizar desta técnica, é preciso ter em mente que “[...] a resposta dos produtos agrícolas às vibrações depende de seu módulo de elasticidade, de sua massa e de sua geometria. Por tanto existe a possibilidade de avaliar a qualidade destes produtos baseando-se em sua resposta á vibrações.” (CORRÊA, 2002, p. 8).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

- **Vibrações Sonoras**

Esta técnica depende basicamente da forma, do tamanho e da firmeza da polpa do fruto. Neste caso, a frequência de ressonância, segundo o mesmo autor, decresce com o tempo que o fruto está em conservação, ou seja, em relação ao avanço no processo de maturação.

d) Características Reológicas (Textura)

Para a qualidade de um fruto, é necessário que a sua textura esteja adequada. Cada fruta tem a sua textura ideal para quando madura. Algumas frutas apresentam menor rigidez quando maduras, outras apresentam relevos quando maduras, por exemplo.

- **Força - Deformação**

Segundo Corrêa (2002), um método não destrutivo para selecionar frutos maduros seria a aplicação de ar comprimido sobre o fruto, provocando uma deformação. Esta deformação indicaria o estado do fruto em relação à sua maturidade.

Além deste, um método não destrutivo seria o ato de comprimir os lados opostos do fruto, utilizando esferas de aço ou chapas planas, para detectar a maturidade. No Brasil, segundo o autor, este método recebe o nome de “aplanação”.

- **Força Mecânica**

Outra forma de se aplicar um método não destrutivo para garantir mais qualidade na etapa de seleção dos frutos maduros é a observação do impacto do fruto sobre uma superfície rígida. Neste método, a firmeza do fruto é analisada de modo a se perceber a elasticidade da pele. A resposta de impacto, ou tempo de duração do impacto, são analisadas para a realização deste método.

Tecnologias da Informação e Comunicação e os métodos não destrutivos

Para proporcionar viabilidade de relação estabelecida na comunicação entre as pessoas por meio de diversos mecanismos como computadores, rádios, televisores, celulares, entre outros, existe a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). No meio Rural, as TIC permitem maior acesso à informação por parte dos produtores, auxiliando nos processos gerencial e operacional da propriedade (DEPONTI; KIRST; MACHADO,



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

2017).

Affonso et al (2016) ao realizar pesquisa sobre aplicativos voltados para agricultura, demonstram que 72% dos aplicativos são apenas informativos, 28% dos aplicativos permitem cálculo, a partir do fornecimento de dados por parte do produtor, afim de auxiliá-lo na tomada de decisão e permitir a gestão da propriedade. Os autores enfatizam a carência de aplicativos que disponibilizam informações para gestão da propriedade rural.

Novas oportunidades proporcionadas pelos aparatos tecnológicos que facilitam a operacionalização das atividades no campo estão presentes e disponíveis para o produtor rural, como o uso de tecnologia móvel, que possibilita o acesso a dados e informações relevantes para suas atividades, assim, é possível melhorar o planejamento e administração do negócio tornando-o mais lucrativo e mais competitivo, minimizando a assimetria informacional entre pequenos e grandes produtores. (AFFONSO et al., 2016, não paginado).

Visto a carência de aplicativos que auxiliem nas tomadas de decisões das propriedades rurais, especificamente oferecendo técnicas baseadas nos métodos não destrutivos; além de artigos e pesquisas disponíveis serem praticamente inexistentes e de difícil acesso, o investimento no setor é uma grande aposta para otimização da produção rural e desenvolvimento de pesquisas inéditas.

A partir da pesquisa realizada nos sites que disponibilizam aplicativos por meio dos termos descritores, obteve-se dois aplicativos que utilizam técnicas baseadas em métodos não destrutivos, e que podem contribuir para a tomada de decisão nas propriedades rurais. A seguir segue a descrição dos aplicativos recuperados de acordo com a temática proposta.

a) Aplicativo *Watermelon prober*

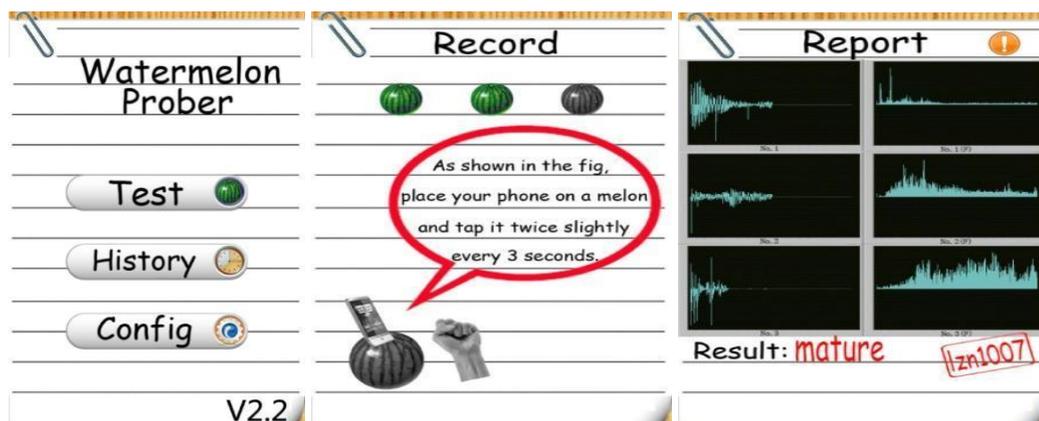
Aplicativo desenvolvido por Izn1007, a atualizado pela última vez em 24 de julho de 2013, funciona como determinante do ponto de maturação da melancia, e funciona a partir de um software que capta vibrações sonoras quando o produtor toca na fruta, e a partir disso, processa a informação e mostra o resultado na tela do aparelho (Figura 2).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Figura 2- Interfaces do aplicativo *watermelon prober*.



Fonte: *Google Play* (2017).

Baseado nas técnicas indicadas por Corrêa (2002), esse aplicativo correlaciona com o item “Características Vibratórias”, pois coleta vibrações ao ter contato com a fruta.

O aplicativo oferece um menu na interface, disponibilizando três opções, “*Test*”, que direciona para a tela de teste de maturação, onde mostra um tutorial que indica para o usuário aproximar o telefone da melancia e tocá-la três vezes a cada 3 segundos, e em seguida ele disponibiliza a visualização dos gráficos das vibrações e o resultado da maturação da fruta. O segundo botão do menu é o “*History*”, que permite a visualização do histórico dos testes e, por último o botão de configuração “*Config*”, para configurar o aplicativo.

b) *Watermelon Ripeness*

O aplicativo “*Watermelon Ripeness*” tem a finalidade de avaliar a cor da fruta e diagnosticar se está madura ou não. O desenvolvedor justifica que esse aplicativo é útil, pois a melancia depois de colhida não amadurece mais, ou seja, é de suma importância para produtores que a cultivam. É oferecido por DEVIKEN, e atualizado pela última vez em 17 de maio de 2017 (Figura 3).

Esse aplicativo funciona com o auxílio da lanterna do celular, que ao incidir a luz na fruta, processa o espectro amarelo gerado por ela e mostra se está madura ou não. Essa

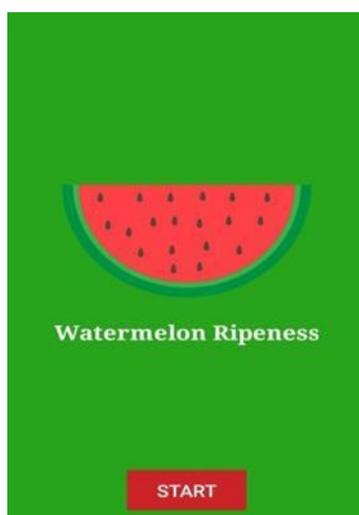


IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

característica tem relação com a Refletância da Luz descrita por Corrêa (2002), que detecta a maturação do fruto a partir da luz refletida pela fruta.

Figura 2- Interface do aplicativo *Watermelon Ripeness*.



Fonte: *Google Play* (2017).

Esses foram os dois aplicativos encontrados nesta pesquisa, que são voltados para a fruticultura utilizando o conceito de métodos não destrutivos. Observa-se na descrição dos aplicativos que é possível garantir a qualidade do produto final, sem destruir a fruta, conseguindo a maximização da produção.

Vale ressaltar que esses aplicativos estão disponíveis apenas para aparelhos *android*, com isso, podemos afirmar que há uma carência de aplicativos que auxiliem produtores rurais no manejo da sua cultura pela utilização de métodos não destrutivos, desperdiçando menos produtos e garantindo melhor qualidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações obtidas por meio deste trabalho, é possível verificar que estar por dentro das novas tendências de tecnologias é uma forma de descobrir técnicas e inovar mesmo que seja uma atividade menos complexa, e, principalmente, descobrir meios para diminuir os processos, aprimorando o tempo e maximizando o



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

resultado.

Criando um conjunto com técnicas não destrutivas e aplicativos móveis para agricultura, pode ser possível auxiliar produtores de pequenas e grandes propriedades. O trabalho rural demanda facilidade e mobilidade o que por meio de aplicativos móveis é possível, além da praticidade e controle de onde estiver.

Com as técnicas conservadoras, a propriedade alcança ainda mais qualidade em seus produtos e consegue se sobressair por ser sustentável causando menos desperdício, o que vem chamando cada vez mais a atenção dos consumidores que prezam por métodos que não agredem o meio ambiente.

Com a carência de aplicativos e informações sobre utilização de métodos não destrutivos no campo, as oportunidades que poderiam otimizar as produções, ficam retraídas, por isso é tão importante que mais estudos sobre os benefícios e a utilização dessa técnica sejam feitos e atinjam um maior número de pessoas, auxiliando cada vez mais nos processos produtivos.

Além de facilitar os processos, a disponibilização de informações enriquece ainda mais o negócio no campo. Com maior acesso à informação por meio de aplicativos, os produtores se tornam mais capacitados, e os produtos acabam sendo de maior qualidade, trazendo benefício para o produtor ao maximizar lucro e ao consumidor por obter um produto saudável e sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2008.

AFFONSO, E. P. et al. Acesso e uso da informação no campo: Categorização de aplicativos móveis. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE DADOS, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO (DTI), 3., Marília. **Anais eletrônicos...**, Marília: FFC, 2016. Disponível em: <gpnti.marilia.unesp.br:8085/index.php/3DTI/3dti/paper/view/360>. Acesso em: 05 ago. 2017.

BUREAU, S. **The use of non-destructive methods to analyse fruit quality**. França: Avignon, 2009. Disponível em:



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

<[http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0906/FP_3\(SI1\)/FP_3\(SI1\)23-34o.pdf](http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0906/FP_3(SI1)/FP_3(SI1)23-34o.pdf)>. Acesso em: 16 set 2017.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Póscolheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: Ed. da UFLA, 2005.

CORRÊA, P. C. Avaliação não-destrutiva da qualidade de frutas e hortaliças: curso pós-colheita e qualidade de frutas e hortaliças. Viçosa, FINEP, 2002.

DEPONTI, C. M.; KIRST, R. B. B.; MACHADO, A. As inter-relações entre as TIC e a agricultura familiar. **RECoDAF**: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar, Tupã, v. 3, n. 1, p. 4-23, jan./jun. 2017. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/47>. Acesso em: 21 out. 2017.

FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura**: Fundamentos e Práticas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). **Non-destructive testing**: a guidebook for industrial management and quality control personnel. Vienna: International Atomic Energy Agency, 1999. Disponível em: <http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/31/005/31005449.pdf> Acesso em: 21 out. 2017.

PINTO, L. B. et al. Aspectos históricos e organizacionais da agricultura familiar no desenvolvimento da região Nova Alta Paulista. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 130-150, maio/ago. 2012.

QUEIROZ, T. R. **Agronegócios**: gestão e inovação. São Paulo: Saraiva, 2006.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Cenários prospectivos**: a fruticultura brasileira em 2018. 2016. Disponível em:

<[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/e93e6e44c0b1ec9bed5f9ed186ab6b7e/\\$File/6083.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/e93e6e44c0b1ec9bed5f9ed186ab6b7e/$File/6083.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2017.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

REYES, J. T. C. et al. As tecnologias de informação e comunicação e a agricultura familiar: uma revisão de literatura. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A AGRICULTURA FAMILIAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Jacquelin Teresa Camperos Reyes¹
Ricardo Costa Rossi²
Thaís Fernandes Modeneis³
Vitoria Heloisa Venancio de Oliveira⁴
Diana Vilas Boas Souto Aleixo⁵

Resumo: O debate acerca da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no contexto da Agricultura Familiar tem sido foco de pesquisas, discussões e estudos formulados no universo acadêmico e científico. A Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar (ReCoDAF) é um periódico que objetiva suas publicações na disseminação de pesquisas teóricas e práticas dentro da temática das TIC para a agricultura. O objetivo do trabalho foi identificar a relação entre as TIC e a Agricultura Familiar evidenciada nos artigos publicados na ReCoDAF, tendo como propósito apresentar os contextos que permeiam este uso, indicando a incidência por ano e os trabalhos mais citados. Os resultados desta pesquisa exploratória de natureza quantitativa e qualitativa apontam a que a produção literária encontra-se focada na relação entre as TIC e a agricultura familiar. Põe-se de manifesto que apesar de existirem estudos diversos acerca da junção entre as TIC e a Agricultura Familiar, ainda há um importante espaço para trabalhar no relacionado à aplicação de políticas nacionais, para Agricultura Familiar, que estão sendo geradas pelo governo federal, com o fim de atingir efetivamente o grupo objetivado. Sugere-se que pesquisadores da área da informação e da comunicação forneçam mais reflexões que tenham como alvo aos pequenos produtores, no desenvolvimento de estratégias para

¹ Faculdade de Filosofia e Ciências (UNESP/Marília).

² Escola Técnica Estadual (ETEC/Novo Horizonte).

³ Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã).

⁴ Escola Técnica Estadual (ETEC/Novo Horizonte).

⁵ Faculdade de Filosofia e Ciências (UNESP/Marília).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

fortalecer as competências informacionais que lhes permitam se aproximar às TIC com o intuito de melhorar em um primeiro momento o acesso às informações disponíveis na internet.

Palavras-chave: Tecnologias de informação e comunicação. Agricultura Familiar. Recodaf. Competências digitais.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND FAMILIAR AGRICULTURE: A LITERARY REVISION

Abstract: *The debate about the inclusion of Information and Communication Technologies (ICT) in the context of familiar agriculture, has been the spotlight of investigations, discussions and formulated studies in the academic and scientific universe. "The Electronic Magazine Digital Competencies for Familiar Agriculture" (ReCoDAF for its initials in Spanish) is a paper that aims its publications on the dissemination of theoretical and practical investigations in the area of ICT for Agriculture. The goal of this paper was to identify the relation between the ICT and Familiar Agriculture shown in articles published in ReCoDAF, having as a purpose to show the contexts that encourage its use, indicating its incidence by year and the most referenced articles. The results of this exploratory investigation of quantitative and qualitative nature pointed that the literary production focuses on the relationship between ICT and Familiar Agriculture. In spite of the great number of publications in this matter, there is still plenty of work to do in the area of the application of National Policies for Familiar Agriculture, which are being generated by the federal government to provide an effective solution to this objective. It is suggested that ICT specialized investigators provide more reflections aimed to the smaller producers, in the development of strategies for strengthen informational skills that allow them to get closer to the ICT so that they can improve the access to the information available on the internet.*

Key-words: *Information and Communication Technologies. Family farming. Recodaf. Digital competences.*

1 INTRODUÇÃO

Atualmente há vários recursos tecnológicos disponibilizados para os agricultores na internet, porém, se faz necessário a criação de novas estratégias para que assim eles possam fazer uso da tecnologia.

O debate acerca da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no contexto da Agricultura Familiar tem sido foco de pesquisas, discussões e estudos



formulados no universo acadêmico e científico. A exemplo, insere-se a Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar (ReCoDAF), de responsabilidade do Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF). A ReCoDAF tem como “objetivo ser um difusor de trabalhos científicos oriundos de áreas de conhecimento que tratem de temáticas que remetam ao tema Tecnologia da Informação e Comunicação e suas potencialidades para a Agricultura, com abordagens teórica e prática.” (REVISTA ELETRÔNICA COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, [2017]).

Desde sua primeira edição, em 2015, a ReCoDAF tem disseminado estudos que promovem o debate acerca de questões que abrangem as temáticas TIC, Agricultura, Agricultura Familiar e pequenos produtores.

Neste sentido, a partir das premissas que amparam o foco da ReCoDAF, buscou-se neste estudo identificar a relação entre as TIC e a Agricultura Familiar evidenciada nos artigos publicados na revista, tendo como propósito apresentar os contextos que permeiam este uso, indicando a incidência por ano e os trabalhos mais citados.

A metodologia partiu de uma pesquisa exploratória de natureza quantitativa e qualitativa, sendo realizada uma busca junto à ReCoDAF para identificar os trabalhos que viriam a compor o universo de pesquisa do estudo, no decurso de tempo desde a criação da revista, ano 2015, até a ano 2017.

Pretende-se com este estudo, fomentar o debate acerca das temáticas destacadas e auxiliar na promoção de pesquisas que reflitam o desenvolvimento das TIC no universo da Agricultura Familiar.

2 A INSERÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO UNIVERSO DAS TIC



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm gerado em nosso cotidiano transformações que podem auxiliar a disseminação de informações. Da mesma maneira, estas contribuem, há várias décadas, em diversas áreas de conhecimento, de modo a permitir o intercâmbio de informações. Seu grande potencial reside na sua transversalidade podendo agregar valor e benefício para áreas diversas tais como negócios, mercado, agricultura e meio ambiente (MASSRUHÁ et al., 2014).

O estudo encomendado pela Associação Brasileira de Marketing Rural & Agronegócio revelou que ter acesso à informação e à tecnologia pode ser uma característica de diferenciação entre produtores rurais (SOUZA, 2007). Entretanto, Massruhá et al. (2014) relatam que o acesso aos recursos das TIC, principalmente no que se relaciona ao acesso à internet, em ocasiões fica restrito aos produtores com maior nível de escolaridade, asseverando que esta tendência pode ser verificada mediante estudos que discutem a temática.

Esta exclusão digital ainda é abordada superficialmente se comparada ao avanço da globalização perante a grande parcela da sociedade. Dentre milhões de cidadãos, a maior parcela se encontra nos meios rurais, pois esse distanciamento da cidade evoluída acarretou uma forte exclusão. Há dados de que apenas 1,7 por cento dos produtores rurais utilizam a internet, seja em celulares ou computadores (CABRERA; SILVEIRA; SILVEIRA, 2010).

Uma das reflexões de pesquisadores como Douglas Ritt (2017) sobre a inclusão das tecnologias, se refere à problemática de que o acesso ainda não é universal, justificando-se em fatores econômicos e culturais que o autor logrou evidenciar. Outro fator que também gera complicações para que a tecnologia tome proporções maiores seria a questão geográfica, já que alguns produtores se encontram distantes de centros de acesso à infraestrutura tecnológica, deixando-os isolados e, portanto, cada vez mais apartados.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Os pontos positivos das TIC são vastos para diversas áreas. No caso do pequeno produtor identifica-se possibilidades tais como a capacidade de gerar intercâmbio de informações por meio do acesso à internet, transações bancárias, aprimoramento de competências mediante cursos profissionalizantes on-line. O fato de poder conformar comunidades virtuais tem tido destaque pela obtenção de informações acerca de ideias de negócios, novos métodos de cultura para as propriedades, sobre controle pragas, até obtendo novas oportunidades para desenvolver o negócio e alcançar maior visibilidade (DEPONTI; KIRST; AREND, 2015). A disseminação da informação no setor, melhora o planejamento, monitoramento e acompanhamento de produção e o acesso aos mais recentes resultados de pesquisa na área (MENDES; BUAINAIN; FASIABEN, 2014).

No entanto, em relação às consequências da não inserção das TIC no âmbito dos pequenos produtores, alguns pontos a serem destacados são: os altos custos dos equipamentos a serem adquiridos pelos produtores; a dificuldade presente nos trâmites de solicitação do acesso residencial à internet; o desconhecimento no manuseio dos aparelhos eletrônicos residenciais; e, a brecha informacional das pessoas que conformam os grupos familiares dos pequenos produtores (ECKHARDT; LEMOS, 2007).

No Brasil, a adoção de TIC na agricultura ocorre a partir de duas grandes vertentes. A primeira, denominada exógena, se relaciona à disseminação de soluções de TIC de outros setores econômicos para o setor agrícola. Esta vertente divide-se em dois blocos: a disseminação da infraestrutura básica de TIC e a posterior adoção de soluções em TIC de gerenciamento empresarial. A segunda vertente, de caráter endógeno, diz respeito ao desenvolvimento de aplicações/soluções TIC específicas para a agricultura. Isso se deve ao esforço de empresas em desenvolver soluções e à sofisticação de máquinas e equipamentos que requerem o uso de eletrônica embarcada (MENDES; BUAINAIN; FASIABEN, 2014).



3 PROCEDIMENTO METODOLOGICO

O presente trabalho desenvolve-se a partir de uma pesquisa bibliográfica, de caráter quantitativo e qualitativo, no escopo da Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar, de modo a trazer amparo teórico para compreender o contexto do debate e atingir o objetivo pretendido.

Os trabalhos foram recuperados junto ao portal do periódico, a partir dos termos: “Tecnologias de Informação e Comunicação” + “Agricultura” + “TIC” + “Agricultura Familiar”; “TIC”+“Agricultura Familiar”; “TIC”+“Agricultura”; “Tecnologias de Informação e Comunicação” + “Agricultura”.

Os dados coletados foram distribuídos em um Planilha elaborada no Google Docs, segundo: título do trabalho, ano de publicação, autor(es); termos usados na busca, palavras-chaves dos trabalhos, e número de vezes que os trabalhos foram citados (conforme demonstrado na recuperação do Google Acadêmico).

4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

A busca recuperou em total 9 (nove) trabalhos. O quadro 1 apresenta a relação dos títulos com ano, autores e a frequência de citações informada pelo Google Acadêmico.

A busca dos trabalhos não considerou algum refinamento dos oferecidos no site do periódico, tais como categorias, delimitação de data, termos indexados, entre outros, pois visualizava-se identificar a relação que os trabalhos teriam uns com os outros.

Em relação aos títulos dos trabalhos apresenta-se as tecnologias da informação e comunicação no contexto da agricultura junto aos pequenos produtores, tanto no que tange ao desempenho de suas atividades utilizando as TIC, quanto a partir do estudo das



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

perspectivas de adoção das tecnologias como elemento de inserção social e econômico.

Quadro 1 - Trabalhos com quantidade de citações.

TÍTULO DO TRABALHO	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTOR(ES)	Nº CIT.
Comunicação Rural: Legitimando a Inclusão Digital no campo	2015	(BERNARDES; VIEIRA; BONFIM)	0
Tecnologias da Informação e Comunicação na Agricultura Familiar: um olhar na produção científica de Ricardo César Gonçalves Sant'Ana	2016	(AFFONSO; PERRONI)	0
Aplicativo Preço do Campo: proposta de uma solução TIC para o pequeno agricultor	2016	(PEREIRA; CARDOSO)	0
Agricultura Digital	2016	(MASSRUHÁ; LEITE)	1
Tecnologia de Informação e Comunicação na Agricultura: a utilização de dados no controle e produção	2016	(BISI; HASHIMOTO)	0
A apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação pela Agricultura Familiar: em foco a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural	2016	(ALEIXO et al.)	0
Agricultura de Precisão: estudos de uma tecnologia favorável, na suscitação de melhoras na qualidade de técnicas empregadas no campo por José Paulo Molin	2016	(PINHEIRO)	0
Tecnologia da Informação para a agropecuária: utilização de ferramentas da tecnologia da informação no apoio a tomada de decisões em pequenas propriedades	2017	(FERRAZ; PINTO)	0
As inter-relações entre as TIC e a Agricultura Familiar.	2017	(DEPONTI; KIRTS; MACHADO)	0

Fonte: Dados da pesquisa.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Observou-se que os trabalhos descrevem pesquisas que estavam em andamento, discussões teóricas e estudos de casos.

Os autores destes trabalhos são doutores, doutorandos, mestres, mestrandos, profissionais e estudantes de graduação vinculados a instituições de ensino e pesquisa dos estados de São Paulo, Santa Catarina e Paraná.

Dos nove trabalhos, apenas um aparece citado no Google Scholar. O artigo “Agricultura Digital” é citado pelos autores Ferraz e Pinto (2017) para dar embasamento às funções da EMBRAPA Informática Agropecuária, no que se refere à implementação de soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação das TIC para a agricultura.

A associação das TIC à Agricultura Familiar é discutida em 6 (seis) artigos (DEPONTI; KIRST; MACHADO, 2017; AFFONSO; PERRONI, 2016; PEREIRA; CARDOSO, 2016; BISI; HASHIMOTO, 2016; ALEIXO et al., 2016; BERNARDES; BONFIM, 2015).

Os autores em suas produções trazem reflexões sobre a importância deste relacionamento, em torno do fornecimento da infraestrutura para disponibilizar o acesso às informações, por meio da elaboração de meios para promoção de cooperações entre a universidade e a sociedade (DEPONTI; KIRST; MACHADO, 2017).

Quanto aos contextos onde as discussões foram formuladas, destacam-se os principais tipos no Gráfico 1.

As Políticas Públicas, são relacionadas nas falas das autoras Affonso e Perroni (2016) e Aleixo et. al (2016). As primeiras autoras citadas, relacionam a contribuição dos trabalhos do professor Ricardo César Gonçalves Sant’Ana no que tange o debate a respeito da promoção de Políticas Públicas orientadas à informação como instrumento para amenizar a desigualdade no acesso à informação. Aleixo et. al (2016), vem a confirmar tal afirmação destacada anteriormente, ao verificarem em sua pesquisa junto à

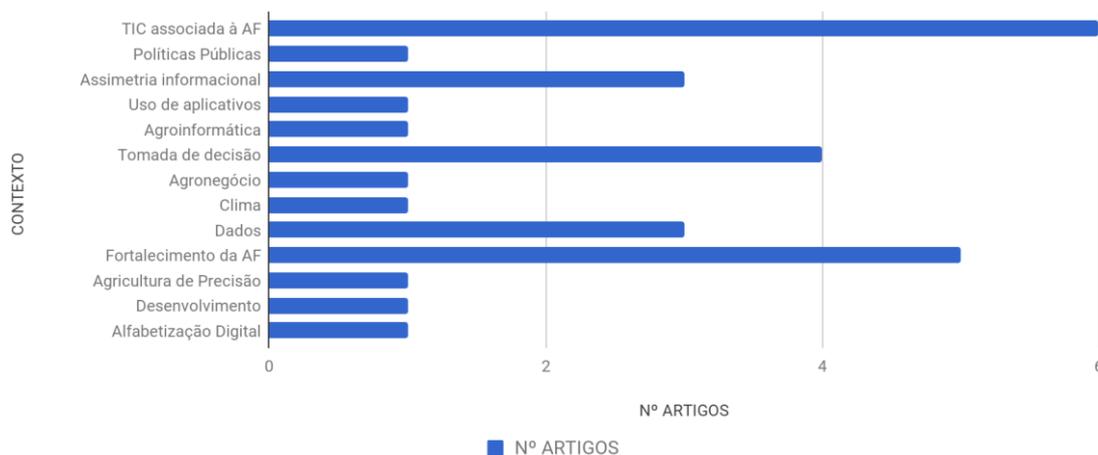


IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), a ausência de instrumentos que contemplem a adoção das TIC como ferramenta de apoio e fortalecimento da Agricultura Familiar.

Gráfico 1 - Contexto *versus* número de artigos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda neste debate, a Assimetria Informacional no meio rural, esta foi discorrida em 3 (três) artigos. Nestes trabalhos, fica evidente a desarmonia presente no processo de disponibilização dos dados e informações aos produtores rurais. Affonso e Perroni (2016) relacionam a preocupação em minimizar esta realidade a partir de ações promovidas pelo governo, empresas de desenvolvimento de software e instituições por meio de projetos de extensão. Aleixo et. al (2016) complementam que a promoção de Políticas Públicas de Informação também pode contribuir para limitar esta assimetria. Pereira e Cardoso (2016) não relacionam a temática em seu texto, porém, relacionam que a falta de acesso às informações prejudica os pequenos produtores na tomada de decisão.

Um dos artigos analisados propõem um aplicativo “Preço do Campo” como uma alternativa para auxiliar mediante um informe de preços médios a pagar por produtos



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

determinados, realizando estimativas de custos de produção, análise de rentabilidade e de viabilidade nas lavouras. (PEREIRA; CARDOSO, 2016).

A Agroinformática (Tecnologia da Informação aplicada ao agronegócio), é discutida no trabalho de Ferraz e Pinto (2017), como meio de apoio à tomada de decisão no setor rural brasileiro.

O debate acerca da tomada de decisão (FERRAZ; PINTO, 2017; PEREIRA; CARDOSO, 2016; BISI; HASHIMOTO, 2016; BERNARDES; BONFIM, 2015), enfatiza a importância em propiciar instrumentos que auxiliem o pequeno produtor a ter acesso às informações a os dados que os capacite na tomada de decisão junto à suas atividades no campo.

O Agronegócio, foi discutido em um trabalho que tomou como base a metodologia do Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa, conhecido como Agropensa. As vertentes de atuação tiveram como base as áreas da biotecnologia, recursos naturais e as mudanças climáticas (MASSRUHÁ; LEITE, 2016). Os autores relacionam o tema clima ao inferir as contribuições do uso das TIC no agronegócio, incluindo ao debate necessidade que elaborar estratégias para propiciar o acesso à internet aos pequenos produtores.

O contexto dos dados foi debatido em 3 (três) artigos (AFFONSO; PERRONI, 2016; BISI; HASHIMOTO, 2016; PINHEIRO, 2016), os quais inferem acerca da disponibilização dos dados, tanto no contexto dos seus produtores quanto aos seus consumidores, pequenos produtores, pesquisadores e sociedade.

O fortalecimento da Agricultura Familiar é citado como resultado em 5 (cinco) artigos (DEPONTI; KIRST; MACHADO, 2017; AFFONSO; PERRONI, 2016; PEREIRA; CARDOSO, 2016; ALEIXO et. al, 2016; BERNARDES; PINTO, 2015). As



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

pesquisas demonstram que seu desenvolvimento foi motivado pela busca de mecanismos que venham a amparar os pequenos produtores em suas atividades.

Em relação à agricultura de precisão (PINHEIRO, 2016), o estudo assinala que esta tecnologia tem auxiliado até mesmo produtores pequenos que desejam investir no melhoramento da sua produção, por meio de ferramentas que possuem potencial de indicação acerca da nutrição do solo.

O desenvolvimento sustentável e alfabetização digital são apresentados no trabalho de Bernardes e Pinto (2015). Os autores realizaram um estudo de caso que buscou refletir sobre o uso da internet no meio rural. Como resultado, o estudo identificou os fatores que potencializam as barreiras de comunicação digitais e sinalizam a busca pela alfabetização dos produtores rurais para contribuir na democratização da sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O universo das TIC tem influenciado reflexões com argumentos de pesquisadores que assinalam a importância no fato de que os produtores familiares estejam se inserindo paulatinamente no âmbito digital e nas oportunidades que esse meio tem.

Sugere-se que pesquisadores da área da informação e da comunicação forneçam mais reflexões que tenham como alvo aos pequenos produtores, no desenvolvimento de estratégias que lhes permitam se aproximar às TIC com o intuito de melhorar em um primeiro momento o acesso às informações disponíveis na internet.

Percebe-se que para aumentar a adoção da tecnologia no setor agrícola poderia ser necessário criar estratégias para a capacitação de recursos humanos, tornando-lhes competentes no uso das TIC, onde entre outras consequências, haveria melhoria nas técnicas produtivas, no acesso às informações governamentais e nas capacidades organizativas dos pequenos produtores.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Um assunto que requer atenção nas discussões de revistas como a ReCoDAF, é o estudo dos programas oficiais do governo do Brasil que tenham como público alvo aos agricultores familiares, com o fim de fornecer subsídios que permitam uma aproximação às fontes de dados e informações relevantes social e economicamente para os seus negócios.

Põe-se de manifesto que apesar de existirem estudos diversos acerca da junção entre as TIC e a Agricultura Familiar, ainda há um importante espaço para trabalhar no relacionado à aplicação de políticas nacionais, para Agricultura Familiar, que estão sendo geradas pelo governo federal, com o fim de atingir efetivamente o grupo objetivado. A falência no acesso à informação para o pequeno produtor acaba deixando-o distanciado das oportunidades que surgem na sociedade da informação, ainda distante para os agricultores familiares.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, E. P.; PERRONI, V. Tecnologias da informação e comunicação na agricultura familiar: um olhar na produção científica de Ricardo César Gonçalves Sant'Ana. **RECoDAF**, Tupã, v. 2, n. 1, p. 20-40, jan./jun.2016. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/20>. Acesso em: 28 Ago. 2017. Acesso em: 28 Ago. 2017.

ALEIXO, D. V. B. S et al. A apropriação das Tecnologias de informação e comunicação pela agricultura familiar: em foto a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. **RECoDAF**, v. 2, n. 2, p. 81-94, jul./dez. 2016. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/29>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

BERNARDES, J. C.; VIEIRA, S. C.; BONFIM, E. B. Comunicação rural: legitimando a inclusão digital no campo. **RECoDAF**, Tupã, v. 1, n. 2, p. 1-12, jul./dez. 2015. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/download/29/67>. Acesso em: 28 Ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

BISI, B. S.; HASHIMOTO, C. T. Tecnologia de Informação e Comunicação na Agricultura: a utilização de dados no controle e produção. **RECoDAF**, Tupã, v. 2, n. 2, p. 95-106, jul./dez. 2016. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/30>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

CABRERA, L.C; SILVEIRA, A.C.M da; SILVEIRA, V.C.P., Tecnologias de informação e comunicação: O caso de sistema de alerta. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Santa Maria. Anais..., Santa Maria, 2010. p. 7.

DEPONTI, C. M.; KIRST, R. B. B.; MACHADO, A. As inter-relações entre as TIC e a Agricultura Familiar. **RECoDAF**, Tupã, v. 3, n. 1, p. 4-23, jan./jun. 2017. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/47>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

DEPONTI, C. M; KIST, B.B; AREND, S. C., Desenvolvimento regional e agricultura familiar: o uso e a apropriação das TICs no Vale do Caí – RS. **DRd: Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 5, n. 2, p. 170-187, jul./ dez. 2015.

ECKHARDT, M; LEMOS, A. C. F. V. de. O Impacto da tecnologia da informação e comunicação. **Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 20, p. 118-131, set. 2007.

FERRAZ, C. O.; PINTO, W. F. Tecnologia da Informação para a Agropecuária: utilização de ferramentas da tecnologia da informação no apoio a tomada de decisões em pequenas propriedades. **RECoDAF**, Tupã, v. 3, n. 1, p. 38-49, jan./jun. 2017. Disponível em: <codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/48>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

MASSRUHÁ, S. M. F. S. et al. **Tecnologias da informação e comunicação e suas relações com a agricultura**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012319/tecnologias-da-informacao-e-comunicacao-e-suas-relacoes-com-a-agricultura>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. de A. Agricultura Digital. **RECoDAF**, Tupã,



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

v. 2, n. 1, p. 72-88, jan./jun. 2016. Disponível em: codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/18>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

MENDES, C.I.C; BUAINAIN, A. M.; FASIABEN, M. C. R. Uso de computador e Internet nos estabelecimentos agropecuários brasileiro. In.: MASSRUHÁ, S. M. F. S. et al. **Tecnologias da informação e comunicação e suas relações com a agricultura**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 39-52.

PEREIRA, K. C. de A.; CARDOSO, V. A. Aplicativo Preço do Campo: proposta de uma solução TIC para o pequeno agricultor. **RECoDAF**, Tupã, v. 2, n. 2, p. 68-80, jul./dez. 2016. Disponível em: codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/36>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

PINHEIRO, R. Agricultura de precisão: estudos de uma tecnologia favorável, na suscitação de melhoras na qualidade de técnicas empregadas no campo por José Paulo Molin. **RECoDAF**, Tupã, v. 2, n. 1, p. 53-71, jan./jun. 2016. Disponível em: codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf/article/view/23/40>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

REVISTA ELETRÔNICA COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR. Disponível em: <http://codaf.tupa.unesp.br:8082/index.php/recodaf>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

RITT, D. et al., A apropriação de tecnologias de gestão pela agricultura familiar no Vale do Caí. **Revista Jovens Pesquisadores**, v. 7, n. 1, p. 118-131, jan./jun. 2017.

SOUZA, M. I. F. et al. **Informação tecnológica para agricultura familiar - Agência de Informação Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/4757/informacao-tecnologica-para-agricultura-familiar---agencia-de-informacao-embrapa>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

ALMEIDA, J. V. A.; SARTORI, D. L. utilização de base de dados como ferramenta de auxílio ao desenvolvimento de atividades agropecuárias. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. *Anais eletrônicos...* Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

UTILIZAÇÃO DE BASE DE DADOS COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

João Victor Aures de Almeida¹
Diogo de Lucca Sartori²

Resumo: O estudo tem como objetivo analisar a disponibilidade a uma base de dados que ofereça informações voltadas para o setor do agronegócio, e exemplificar uma forma de utilização para esses conhecimentos adquiridos durante a análise dos dados obtidos durante a navegação no campo. Para isso foi escolhido a base de dados da EMBRAPA, onde foram coletados dados do rebanho bovino brasileiro e por meio da análise deste buscou-se compreender os comportamentos da atividade pecuária nas três principais regiões produtoras do Brasil, sendo Norte, Sudeste e Centro-Oeste. O método utilizado busca possibilitar uma forma simples de acesso as informações, buscando equiparar forças dos envolvidos na cadeia produtiva considerando estes desde grandes latifundiários a pequenos produtores, criando desta forma uma paridade entre os produtores desse importante setor da economia.

Palavras-chave: Pecuária. Tecnologia. Agricultura familiar. Agropensa. Agronegócio.

DATA BASE USE AS A TOOL TO ASSIST THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ACTIVITIES

¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP/Tupã).

² Universidade Estadual Paulista (UNESP/Tupã).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Abstract: *The study aims to analyze the availability of a database that provided information focused on the agribusiness sector, and exemplify a form of use for this knowledge acquired during the analysis of data obtained during navigation. For it was chosen the EMBRAPA database where data were collected from the Brazilian cattle herd and by analyzing this we sought to understand the behavior of the cattle industry in the three main producing regions of Brazil, North, Southeast and Midwest. The method used seeks to provide a simple way of accessing information, seeking to equate forces of those involved in the production chain, considering these large landowners as small producers, thus creating a parity among the producers of this important sector of the economy.*

Keywords: *Livestock. Technology. Family farming. Agropensa. Agribusiness.*

1 INTRODUÇÃO

Os dados são de grande utilidade para todos os agentes envolvidos nas atividades de produção que possuem dados na plataforma Agropensa, principalmente para os envolvidos nesse processo com um menor poder monetário, sendo esses pequenos produtores e agricultores familiares.

A agricultura familiar é a base da produção de alimentos no país, mas mesmo com esse grau de importância, esse segmento é enfraquecido devido ao seu pequeno poder de barganha em relação aos outros participantes do mercado, sendo assim ofertar um serviço de consulta de dados gratuito é uma boa forma de auxiliar no bom funcionamento e preparo dos participantes menos providos de recursos financeiros dessa cadeia produtiva.

A motivação para esse estudo vem do fato da grande relevância da criação de bovinos no Brasil, sendo no setor de leite e de carnes sempre um dos principais produtores no mercado internacional segundo Costa et al. (2008).

Em relação ao tamanho número de cabeças o país é o segundo maior possuindo cerca de 21% do rebanho mundial, no que diz respeito a quantidade de carne exportada, o país está na liderança da exportação, tendo posto de maior exportador com



aproximadamente o controle de 20,1% desse mercado, segundo a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2017). Além disso, a pecuária bovina tem grande relevância para a economia do país, uma vez que auxilia os produtores desse setor, podendo assim ser considerado uma grande necessidade nesse negócio, principalmente para auxiliar os pequenos produtores e com esse propósito foram estabelecidos gráficos para entender melhor o funcionamento da pecuária bovina no país.

A utilização da tecnologia no setor da agropecuária é uma tendência, a boa compreensão e acesso aos mesmos é o que garante um melhor desenvolvimento e competição entre os envolvidos nessas práticas, o estudo desses dados pode revelar tendências e fornecer informações em relação onde investir, como e quando. A informação formada por meio do acesso a tecnologias pode refletir em outros aspectos também, auxiliando o produtor na sua tomada de decisão, compreendendo se deve continuar com sua atual atividade em sua região ou então migrar para outro tipo de cultura agropecuária.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo identificar uma fonte de dados relacionada a atividade da pecuária bovina, demonstrando a forma de acesso e apresentando possibilidades de uso desta como recurso para análise de dados no setor agropecuário.

O estudo em questão visa demonstrar uma forma de acesso fácil e com uso de ferramentas simples, à dados referentes ao agronegócio e que possibilitasse a busca e visualização de dados on-line, denominado plataforma Agropensa, criada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), sendo definido pela própria AGROPENSA (2017) como um Sistema de Inteligência Estratégica, dedicado a produzir e difundir conhecimentos e informações em apoio à formulação de estratégias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para a própria Empresa e instituições



parceiras, as informações utilizadas são de tabelas que tem levantamento formado com dados fornecidos pelo IBGE.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Vinholis (2017), o uso de tecnologia tem crescido de forma significativa nas áreas rurais, mostrando um impacto positivo na introdução do uso de internet como forma de melhora para as produções rurais, esse uso desenvolve a melhora através da navegação tendo acesso a notícias, avaliações de preços, novas tecnologias e cursos que ofereçam melhoras em relação as técnicas utilizadas pelos produtores. O uso dessa tecnologia também tem como influência o tamanho das propriedades, sendo que propriedades maiores e com maior poder monetário possuem uma maior taxa de acesso a informação e implementação do uso de tecnologias.

Acerca de agricultura familiar, Silva et al. (2009) descrevem-na como sendo fundamentada na relação do homem com a terra, e a ligação da família no processo produtivo, dando assim um caráter de um vínculo exacerbado nessa relação, a hereditariedade do processo produtivo também é peça chave nesse movimento. Com o avanço da modernização da agricultura ocorrido em meados de 1970, o relacionamento e a condição que esse tipo de produção exercia começou a ser prejudicado, fazendo com que esse tipo de cultura passasse a enfrentar diversos problemas em relação à acesso à tecnologia, informação e capital.

A relação da agricultura familiar com a tecnologia e o acesso a informação é necessária no processo de potencialização e competitividade desse modo de cultivo em relação aos demais dentro do mercado do agronegócio, dessa forma é necessário o continuo incentivo e fomentação de estratégias para criar a possibilidade de acesso para esses usuários (CUNHA et al., 2013).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

O estudo de Macedo (2005) mostra que a tendência do crescimento das regiões Norte e Centro-Oeste são perceptivos há muitos anos, sendo os dados apontados nessa afirmação levantados de 1980 até 2004, mostrando a participação de Norte e Centro-Oeste partindo de 31,6% para 51,1% mostrando assim um profundo crescimento, ainda mais acentuado no Norte que passa de 3,4% para 16,6%.

Segundo Tanaca et al. (2008) o exponencial aumento na importância da cana-de-açúcar devido a fatores como, busca por combustíveis renováveis, implementação do carro flex no início dos anos 2000, aumento das usinas-sucroalcooleiras no estado de São Paulo. Acompanhando o crescimento houve a queda do valor da carne graças a diversas sanções de países compradores e problemas de sanidade geraram um menor interesse em continuar com a manutenção da pecuária bovina no estado de São Paulo, importante movimento mostrado é a perda de território da produção de gado bovino para o setor sucroalcooleiro, tendo em média perda de 6% da superfície de pastagens do ano de 2001 até o ano de 2006.

É relevante notar a mudança de tipo de produção dos pecuaristas do estado de São Paulo. O crescimento da região Norte do país é um movimento expressivo na criação bovina uma de suas explicações é dada pelo fortalecimento da nova fronteira agrícola, a nutrida e incentivada nos anos 1990 ampliando diversos tipos de investimentos do ramo do agronegócio. Segundo Dias Filho (2014) existe um forte deslocamento de produtores da região sudeste para regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste onde a terra é mais barata.

O destaque e preferência pela pecuária é relatado no estudo de Piketty et al. (2005) o qual elenca diversos fatores em relação a essa escolha, dentre eles o crescimento do mercado local, a facilidade da introdução desse tipo de criação, a dificuldade de acesso dessa região a mercadorias das demais regiões gerando assim uma demanda exclusiva. Foi também de grande relevância o incentivo e pressão social para ser agricultor e



colonizador da região norte ALVES (2005), sendo os envolvidos nesse processo principalmente vindos da região Sul e Sudeste.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada a busca de uma base de dados confiável e gratuita que pudesse ser utilizada como uma plataforma para a extração de dados que demonstrassem o comportamento da atividade da bovinocultura, com o intuito de estabelecer a utilização de uma plataforma de dados e informações *on-line*. Para isso foi realizada uma pesquisa *on-line* para tentar compreender a melhor plataforma para se utilizar, assim uma busca foi estabelecida nas páginas da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), encontrando assim diversas bases de dados.

Devido a qualidade e facilidade de acesso aos dados da plataforma Agropensa da EMBRAPA, esta foi escolhida para o desenvolvimento da metodologia sendo que oferece gráficos e tabelas sobre, a federação, estados e municípios, dessa forma demonstrando-se uma boa ferramenta para oferecer aos usuários uma forma simples de interpretar os comportamentos e informações da atividade pecuária em cada região consultada e com maior clareza.

Posteriormente ao acesso a plataforma foram extraídos os dados em relação ao número de cabeças bovinas do Brasil durante a análise histórica de 2006 até 2015. Buscando estabelecer uma melhor compreensão e visualização foram formados gráficos através da utilização da aplicação do Pacote Office Excel, foram feitos gráficos exemplificando todas as cinco regiões brasileiras mostrando os estados que produzem mais de quatro milhões de cabeças, os estados que não ultrapassavam esse requisito foram



demonstrados com a somatória dos demais estados da região, e chamado de outros, dessa forma possibilitando a melhor compreensão e comparação dos estados.

Foram considerados apenas dados das regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste pois somente estes ficam acima da barreira dos trinta milhões de cabeças, tendo assim as regiões Sul e Nordeste descartadas dessa análise devido a seus valores inferiores, possibilitando assim uma visualização e análise mais focada nas três maiores regiões.

Durante a análise dos gráficos foram identificados movimentos e possíveis padrões, dessa forma para se comprovar as detecções foram feitas leituras que buscassem fortalecer os argumentos em relação a comprovação dos movimentos avistados durante o estudo, assim a leitura foi baseada em artigos acadêmicos, livros e textos de organizações governamentais e internacionais, como CONAB, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação (SEAPA) e Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), possibilitando o desenvolvimento coerente dos argumentos apresentados no texto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

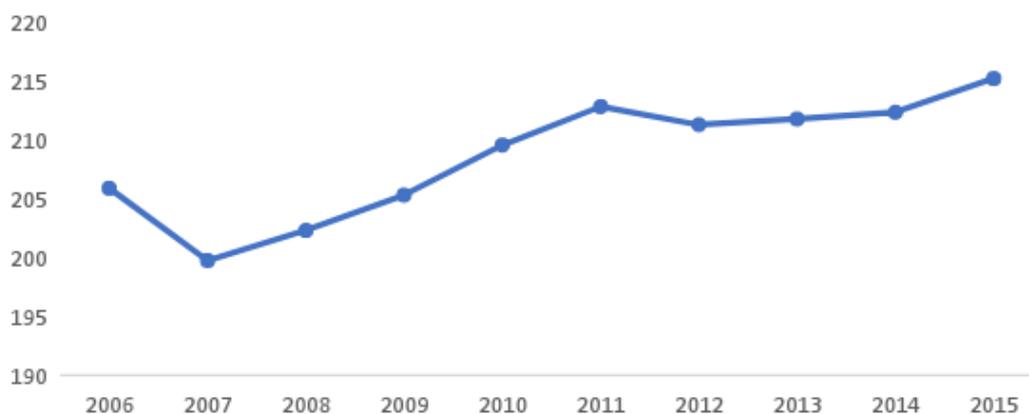
O Brasil é um país com dimensões continentais, com grande disponibilidade de terras potencialmente agricultáveis, de recursos hídricos e diversidade climática favorável a agropecuária que fazem com que o país tenha um grande potencial para diversos tipos de culturas. Dessa forma, o Brasil tem apresentado a atividade da pecuária bovina como um grande negócio de importância para o agronegócio brasileiro, sendo demonstrado no Gráfico 1 o comportamento e o crescente aumento no número de cabeças no decorrer dos anos, contemplados pela série histórica abordada no trabalho, evidenciando assim o crescimento do país nesse setor e a importância desse negócio para a economia do país.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Gráfico 1 - Número de bovinos no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao observar e analisar o Gráfico 2, que apresenta os dados de número total de bovinos de todas as regiões brasileiras, fica evidente o destaque das regiões sudeste, centro-oeste e norte do país. Com base nestas informações foram selecionadas estas regiões para serem analisadas de forma mais profunda e crítica dentro da proposta do trabalho, sendo que a análise da evolução e movimento do número de cabeças bovinas no Brasil visa exemplificar uma forma de utilização para as informações retiradas dos dados da Agropensa. Em relação as regiões sul e nordeste, foi abordado um pequeno parágrafo com a intenção de realizar uma breve análise sobre a atividade nestas regiões.

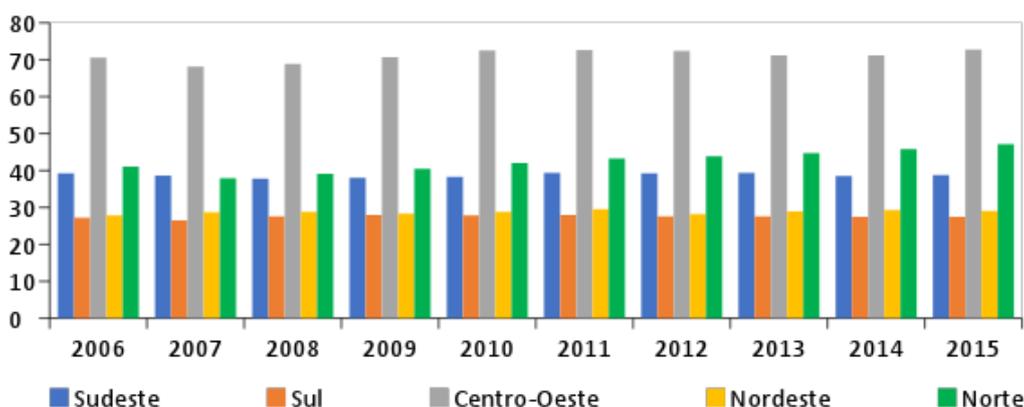
A região sul não apresentou alterações significativas, tendo em média desvios de 500 mil cabeças bovinas, um desvio pouco relevante e que não permite um grande aprofundamento em relação a motivação do mesmo. Em relação a região nordeste as alterações também são mínimas com uma pequena queda, que pode ser teorizada como consequência da seca assoladora da região nordeste.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Gráfico 2 - Número de bovinos nas regiões Brasileiras.



Fonte: Elaborado pelos autores.

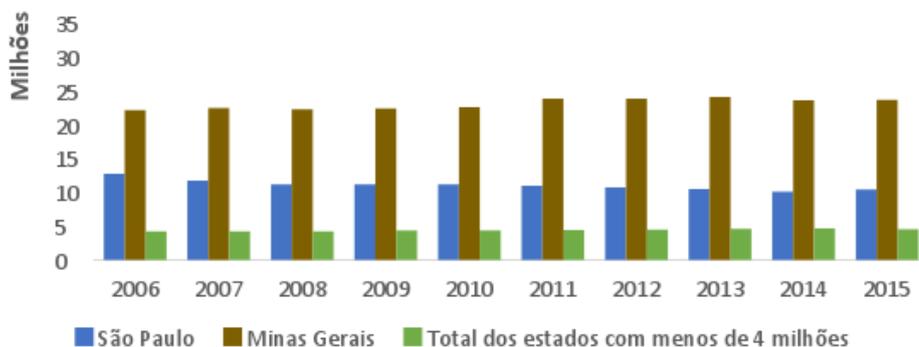
A região Sudeste tem uma grande importância no setor de pecuária bovina principalmente por sua grande relevância no escoamento da produção para o mercado internacional e pelo seu nível de industrialização no setor de processamento dessa mercadoria. Sendo os dois maiores estados, São Paulo e Minas Gerais representam mais de 80% no número de cabeças, dessa forma as variações nesses estados são de muita importância para a região, e devido a metodologia utilizada os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro serão representados como outros, pois não atingem a cota mínima de seis milhões de cabeças, assim sendo representados como outros.

Graças ao relevante crescimento da cana-de-açúcar e ao aumento do preço da terra, São Paulo tem não só um decréscimo em seus números como também uma mudança de postura, sendo que os pecuaristas desse estado tiveram uma maior preferência a utilizar suas terras como uma propriedade de engorda, diminuindo assim o número efetivo de cabeças e aproximando os animais dos centros de processamento que se localizam no estado, a queda de São Paulo se aproximou de 3 milhões.



Minas Gerais por sua vez tem um grande potencial e apresentou crescimento, as análises indicam tal crescimento tendo como uma possível proveniência o aumento do investimento da bacia leiteira, fazendo com que os produtores invistam mais fortemente em animais aumentando assim o número de cabeças, tal investimento pode estar ligado ao destaque do estado como o maior produtor de leite do país fazendo assim com que o investimento venha de forma a aumentar a distância entre ele e os demais concorrentes.

Gráfico 3 - Número de bovinos na região Sudeste.



Fonte: Elaborado pelos autores.

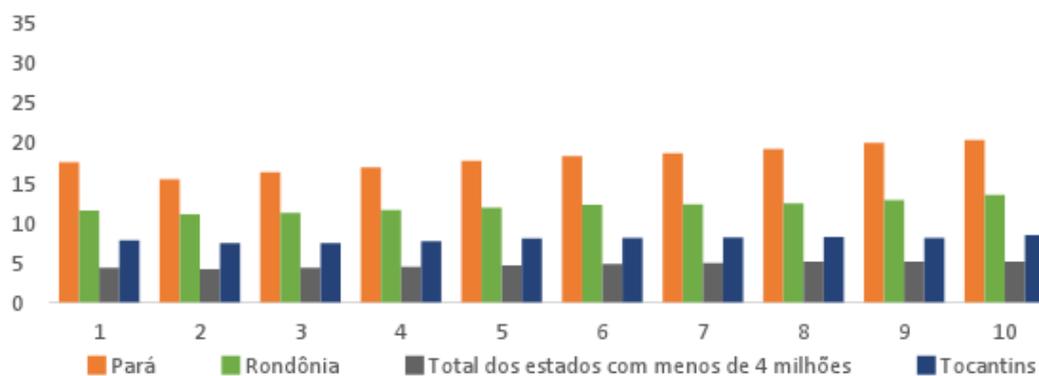
A percepção do crescimento da região Norte no gráfico 4 é notória principalmente no estado do Pará e Rondônia estados estes destacados no gráfico, acompanhados de Tocantins com uma menor expressão e alterações moderadas ao decorrer dos anos, os demais estados representados como outros revelam também uma pequena variância nos números.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Gráfico 4 - Número de bovinos na Região Norte.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A região Centro-Oeste tem um crescimento em sua somatória geral, mas apresenta uma queda no estado do Mato Grosso do Sul, e um crescimento nos estados do Goiás e Mato Grosso.

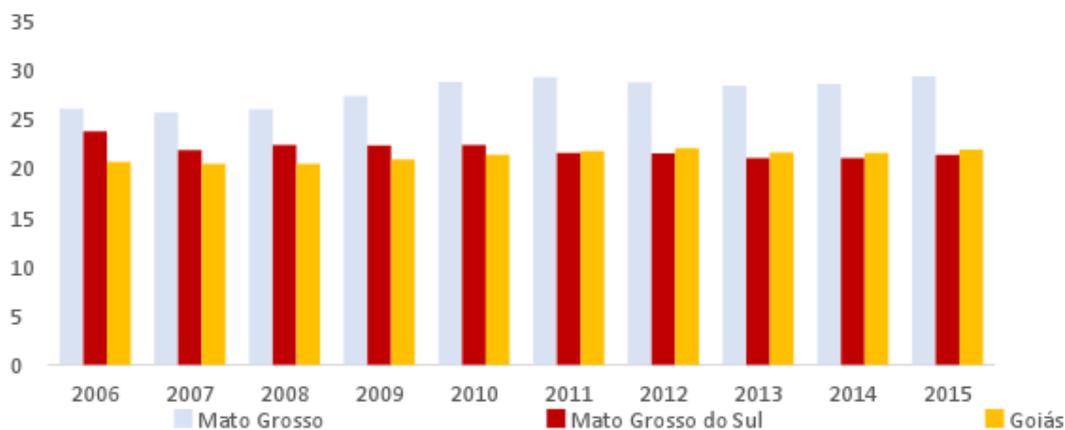
Os números do Distrito Federal foram retirados da avaliação devido ao pequeno número de cabeças, não chegando a romper a barreira do um milhão, assim com a análise dos três demais estados se compreende o movimento da região, que tem como um acompanhamento da tendência do país o crescimento dos estados mais ao norte, tanto em relação ao país quanto em suas próprias regiões.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Gráfico 5 - Número de bovinos na região Centro-Oeste.



Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONCLUSÃO

Com base nas informações apresentadas e discutidas, a importância do acesso a informação se torna uma necessidade primária de envolvidos do agronegócio, desde os maiores latifundiários até os agricultores familiares, principalmente quando se aborda os pequenos produtores e agricultores familiares que se torna ainda mais importante e significativo o acesso ser oferecido para esses envolvidos nas atividades de produção agropecuárias.

Dessa forma a demonstração da busca e da utilização de plataformas de base de dados do agronegócio são de grande valor para a disseminação desses conhecimentos, possibilitando uma melhor concorrência entre os diferentes níveis de produtores, mostrando o destaque das regiões e principais estados produtores de bovinos, trazendo também uma interpretação que fornece melhor compreensão sobre esse tipo de



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

cultura, assim como ferramenta para auxílio nas tomadas de decisões para o desenvolvimento da atividade.

REFERÊNCIAS

ALVES, V. E. L. A mobilidade sulista e a expansão da fronteira agrícola brasileira. **Agrária**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 40-68, 2005.

COSTA, C. et al. Evolução das pastagens cultivadas e do efetivo bovino no Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 15, n. 1, p. 8-17, 2008.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental-Documents, 2014. (INFOTECA-E).

MINAS GERAIS (ESTADO). Secretaria de Estado De Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. **Bovinocultura leite e corte**. Belo Horizonte: SEAPA, 2017.

MACEDO, L. O. B. Modernização da pecuária de corte bovina no Brasil e a importância do crédito rural. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 35-36, 2005.

PIKETTY, M. G. et al. Determinantes da expansão da pecuária na Amazônia Oriental: consequências para as políticas públicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 22, n. 1, p. 221-234, 2005.

SILVA, J. M.; MENDES, E. P. P. Agricultura familiar no Brasil: características e estratégias da comunidade Cruzeiro dos Martírios—município de Catalão (GO). In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. **Anais eletrônico...**, São Paulo: FFLCH, 2009. p. 1-28.

TANACA, E. K. T.; PEREIRA, J. A. Z.; PIGATTO, G. Substituição da pecuária de corte e expansão da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo: o impacto nas regiões oeste e noroeste do estado. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 46., 2008, Rio Branco. **Anais eletrônico...**, Minnesota: AgEcon, 2008. p. 1-19. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/record/133331?ln=en>>. Acesso 20 ago. 2017.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

VINHOLIS, M. M. B.; CARRER, M. J.; SOUZA FILHO, H. M. de. Adoption of beef cattle traceability at farm level in São Paulo State, Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 9, ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

SANTO, A. O. et al. Auto rain system for small irrigations. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

AUTO RAIN SYSTEM FOR SMALL IRRIGATIONS

Aramis de Oliveira dos Santos¹
Breno Silva Bernardo²
Juliana Nascimento Silva³
Murilo Godoy de Oliveira⁴
Renata Pinheiro⁵

Resumo: *Auto Rain System for small irrigations*, baseia-se no usuário ter sua pequena horta ou plantas irrigadas automaticamente, com a finalidade em se obter o melhor resultado em relação ao desenvolvimento no cultivo de suas plantas pelo fato de ser irrigado corretamente, sem excesso ou pela falta de irrigação, de maneira mais prática e eficaz através de um sistema intuitivo para automatizar a irrigação de suas pequenas plantações. Dentre os diversos tipos de irrigações existentes, optou-se pela irrigação por gotejamento. O projeto foi desenvolvido no curso Técnico em Informática, com a utilização do Arduino em linguagem de programação C++, e é composto por módulos e componentes eletrônicos como relé, bomba d'água, *Liquid Crystal Display* (LCD), *Real Time Clock* (RTC), sensor de umidade e sensor de nível de água. O sistema leva em conta a temperatura e umidade relativa da terra para calcular o volume a ser irrigado, além de realizar o controle do nível do reservatório de forma automática. Outro benefício é o monitoramento da umidade do solo, com a opção de cultivar adequadamente cada tipo de planta, de acordo com as exigências de cada uma. Criou-se com o projeto uma logo com as cores pertinentes ao tema, sendo azul, verde e marrom. Como resultados além da automatização utilizada e a melhora na produtividade e qualidade do produto cultivado, ocorre ainda a economia de água e de energia pela circunstância do sistema só ser executado se realmente existir a necessidade de irrigação no local implantado, o que contribui com a sustentabilidade e a rentabilidade pelas pessoas que se

¹ Centro Paula Souza (ETEC/Marília).

² Centro Paula Souza (ETEC/Marília).

³ Centro Paula Souza (ETEC/Marília).

⁴ Centro Paula Souza (ETEC/Marília).

⁵ Centro Paula Souza (ETEC/Marília).



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

beneficiarão do projeto.

Palavras-chave: Irrigação. Arduino. Automatização. Linguagem C++.

AUTO RAIN SYSTEM FOR SMALL IRRIGATIONS

Abstract: *Auto Rain System for small irrigations, is based in the user have your own small Garden or automatically watering plants with a reason to build up the better results in order to the development in the cultivation of their plants by the fact to be correctly irrigated without overregulation or by the miss of irrigation, in practical and efficient way by the intuitive system for automate the watering of their small fields. Among de several kinds of existing watering, it was chosen for drip irrigation. The Project was developed in technological computing course, with the Arduino application in C++ programming language, and is composite of modules and electronics products such as fail, water pump, Liquid Crystal Display (LCD), Real Time Clock (RTC), humidity sensor and water level sensor. The system take account of the temperature and Earth humidity relative to calculate the volume to be watering, in addition to perform the control of the level tank in automatically order. Another benefit is the monitor soil misture, with the option of the correct cultivate of each type of plants according to demands on each one. A Project was set up with a trademark in the pertinents theme colours, like blue, green and brown. As some results beside the automatization used and improve productivity and quality of the grown product, even occur the water and energy economy by only the system detailed if really exists the necessity of irrigation in implanted location, what add to the sustainability and yield by persons that will beneficiary to the product.*

Keywords: *Watering. Arduino. Automatization. Language C++.*

1 INTRODUÇÃO

A irrigação automatizada no Brasil segue um constante crescimento, na busca por bons desempenhos e no acompanhamento de novas técnicas de cultivo, com foco no aumento da produtividade, rentabilidade e na diminuição do desperdício de água. (LANG; DUTRA; WAROMBY, 2013).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Pode-se definir irrigação como a aplicação artificial de água ao solo, com a finalidade de complementar as chuvas, resultando em melhor produtividade e qualidade do produto cultivado. (ALMEIDA et al., 2017).

A irrigação é parte de um conjunto de técnicas utilizadas para garantir a produção econômica de determinada cultura com manejos adequados diante dos recursos naturais disponíveis (MANTOVANI; BERNARDO; PALARETTI, 2007) e na integração com a tecnologia presente no cotidiano das pessoas. Há vários tipos de irrigação e técnicas, sendo uma delas, a irrigação localizada, por microaspersão e por gotejamento. (SANTOS, 2016). A eficiência da irrigação por gotejo está compreendida entre 80 a 100% (OLITTA, 1984).

O projeto tem como objetivo desenvolver um sistema que seja capaz de auxiliar as pessoas no cultivo de plantas por meio de um controle automatizado de irrigação com o uso do microcontrolador Arduino.

O sistema possibilita a irrigação por gotejamento de vários vasos de plantas, sendo o limite dependente do fornecimento de água. O sistema garante a presença da quantidade necessária de água nos reservatórios de cada nível. Outra característica presente é um *display* LCD integrado ao sistema que mostra as informações da irrigação.

Procurou-se focar na economia de água e na automatização da irrigação de pequenos jardins, assim, havendo a praticidade de manuseá-los e conseqüentemente se obter um melhor desempenho no desenvolvimento do mesmo.

Com esse projeto a economia de água é certa, pois o sistema só se ativa após realizar análise no solo e constatar a baixa umidade. Os padrões de umidade são definidos pelo usuário. Já a automatização visa um fácil manuseio no jardim, resultando em um desempenho esperado de suas plantas pelo usuário, já que não haverá mais a preocupação de irrigar e a dosagem a ser utilizada de água.



Por conta da vida agitada em que a maioria dos brasileiros residentes das grandes cidades estão inseridos, não há mais tempo para se cuidar de hortas e pequenos jardins. Muitos gostam de ter o verde das plantas em sua casa ou apartamento, porém não as possuem por não poderem cuidar das mesmas adequadamente.

Com o presente projeto de irrigação automática, se buscou proporcionar à essas pessoas a oportunidade de ter uma horta ou flores sem precisar ter a preocupação de regá-las.

Além disso, muitos sequer sabem como cuidar de uma flor, regando-as de mais ou de menos. Programando determinada quantidade de água para cada tipo de planta, hortaliça, vegetal, flor, etc., pode-se economizar água, regando-as de maneira adequada.

2 REVISÃO TEÓRICA

O sistema de irrigação é fundamentado em programação na placa de desenvolvimento Arduino, com auxílio de módulos e componentes eletrônicos.

2.1 Arduino

Como principal componente do projeto, o Arduino é uma plataforma de prototipação eletrônica, de código aberto – *open source*, no qual está a programação do sistema de irrigação.

O Arduino utilizado no projeto é o modelo Uno, o qual foi escolhido devido a sua facilidade de integração com os demais periféricos, ao número de entradas e saídas correspondentes a necessidade e a possibilidade de integração com um sistema de supervisão e controle.



Para Souza (2009), pode-se definir microcontrolador como um “pequeno” componente eletrônico, dotado de uma “inteligência” programável, utilizado no controle de processos lógicos. Toda a lógica de operação é estruturada em forma de programa e gravada no microcontrolador, sendo executada toda vez que o componente é alimentado.

A plataforma Arduino pode ser conectada à diversos tipos de periféricos, como *displays*, botões, sensores, módulos *Ethernet*, entre outros. Dispositivos que emitam dados ou possam ser controlados podem ser utilizados (MCROBERTS, 2015).

2.2 ELETRÔNICA

O sistema faz uso de componentes eletrônicos para o acionamento de válvulas que fazem o controle da irrigação, sendo que o próprio Arduino foi integrado com esses componentes por meio de um circuito eletrônico. Para um melhor entendimento de como o projeto foi realizado, é necessária uma noção básica de eletrônica. Essa seção apresenta, de forma simplificada, os componentes utilizados e a sua interação com o sistema.

O circuito eletrônico que interliga todos os componentes pode ser entendido como o fluxo da energia elétrica que perpassa condutores e componentes seguindo do polo negativo para o positivo. Ao passar por um componente, a energia elétrica pode sofrer variações de acordo com as propriedades de cada componente, e essa variação possibilita atingir os resultados esperados. A tensão, dentre as propriedades que variam em um circuito, é a responsável pela lógica que conduzirá a aplicação, e tem como medida a voltagem.

Da mesma forma que um computador utiliza uma voltagem baixa e outra alta para representar fisicamente o sistema binário, o circuito utilizado no sistema aplica esse mesmo princípio para conduzir operações lógicas. Por exemplo, no Arduino é possível acender diferentes *leds* de acordo com a variação de voltagem que chega por uma porta de entrada analógica.



São definidas faixas de valores correspondentes à voltagem aplicada na porta de entrada e quando uma faixa é atingida, uma porta de saída digital é acionada. Então, se na porta analógica chegar uma voltagem de 2 a 3 volts, uma porta digital irá liberar uma voltagem de 5 volts para acender um *led*, enquanto a voltagem na porta de entrada estiver na faixa estabelecida. É dessa forma que se pode acionar válvulas ou outros componentes a partir de sinais recebidos de um sensor ou por algum evento programado.

2.3 Módulos e componentes eletrônicos

2.3.1 Relé

Responsável por ligar equipamentos com voltagem mais elevada a partir de um impulso digital que é de baixa voltagem.

Dos componentes utilizados, o relé é um dos fundamentais para o funcionamento do sistema. Combinando esse módulo com o Arduino, é possível acender uma lâmpada a partir do acionamento de uma porta digital por exemplo. O módulo relé funciona como um interruptor que, ao invés de ser pressionado, é ativado pelo Arduino.

2.3.2 Bomba d'água

Será utilizada para bombear a água do reservatório até as plantas.

2.3.3 LCD

O LCD é um *display* com a função de exibir as informações do sistema.

No projeto realizaram-se pesquisas para entender os dispositivos utilizados nos barramentos da *Protoboard* (placa com furos ou matriz de contato) junto ao *display* LCD e os módulos (ARDUINO E CIA, 2017).

2.3.4 RTC

Real Time Clock (RTC) é utilizado para contar data e hora.



2.3.5 Sensor de umidade

Este sensor foi feito para detectar as variações de umidade no solo, sendo que quando o solo está seco a saída do sensor fica em estado alto, e quando úmido em estado baixo.

Na compreensão de como ligar um sensor de chuva ao Arduino foram feitos estudos. Como exemplo pode-se citar o website Arduino e Cia (LIGANDO UM SENSOR..., 2017).

2.3.6 Sensor de nível de água

O sensor detecta o nível de líquido dentro do reservatório na altura em que está instalado, com contato *ON/OFF* como saída. É considerado um sensor de baixa potência, pois não é usado diretamente para o acionamento da bomba de água, que possui potência e correntes altas. O sensor trabalha numa potência aproximada de 20W, gerando uma corrente suficiente para sinalizações de nível através de um *Led* ou aviso sonoro.

2.3.7 IDE do Arduino (C++)

O IDE do Arduino é utilizado para desenvolver o código e realizar o *upload* do mesmo para a plataforma. No mundo Arduino, é comum o termo *sketch*, que representa o código ou esboço do que está em desenvolvimento.

O *software* pode ser obtido gratuitamente no portal oficial do Arduino. No *software* deve-se definir o modelo de plataforma Arduino a ser utilizada, bem como a porta de comunicação.

O fabricante disponibiliza ao usuário a descrição e a explicação de como utilizar as funções e instruções necessárias para se desenvolver o código na linguagem utilizada pelo IDE do Arduino.



A linguagem utilizada no IDE do Arduino é baseada em C++. Os autores utilizaram pesquisas em website para entender melhor a linguagem e facilitar o seu uso no projeto. (CURSO C++, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente projeto utilizou-se a irrigação por gotejamento, com as vantagens de possibilitar um controle rigoroso da quantidade de água fornecida às plantas, com ganho de economia de água, com a redução da incidência de pragas, doenças e o desenvolvimento de plantas daninhas, com um ganho na uniformidade de aplicação da água. (MANTOVANI; BERNARDO; PALARETTI, 2007).

Como métodos para elaboração e execução desse projeto, foi necessário estudo e pesquisa sobre Arduino, eletrônica básica e linguagem C++.

Foi utilizado o Arduino Uno, pois ele possui uma plataforma de *hardware* já modelada, e configurável via *firmware*, dispensando conhecimentos em eletrônica digital e arquitetura de microcontroladores em relação ao controlador da placa, bastando conhecimento em algoritmos para fazer uma aplicação.

Para as conexões entre os componentes dessa plataforma foi necessário um estudo básico sobre eletrônica, por envolver ligações elétricas e comunicação digital e analógica.

Já na linguagem C++ é necessário ter conhecimento pois, o sistema em si é programado em cima dela, além de ser uma linguagem de fácil aprendizado, é a linguagem mais usada em microcontroladores, como o Arduino, utilizado neste projeto.

3.1 FLUXOGRAMA

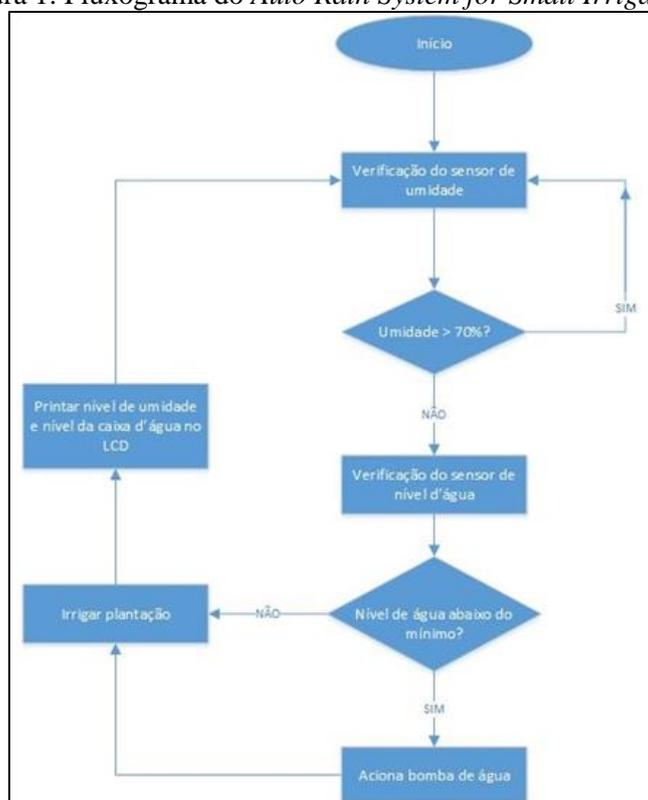


IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Desenvolveu-se um fluxograma para melhor entendimento do funcionamento do projeto. O sistema se inicia e logo após faz uma verificação com sensor de umidade. Caso a umidade esteja maior que 70% (valor informado pelo usuário) retorna-se à verificação do sensor novamente, senão, inicia-se a verificação do nível de água no reservatório. Em seguida constata se o nível está abaixo da média, se sim se aciona a bomba d'água para encher o reservatório, senão, inicia-se a irrigação. Logo após, exibe-se no LCD o nível de umidade e o nível de água no reservatório e em seguida retorna-se a verificação do sensor de umidade. A Figura 1 mostra um exemplo do fluxograma do *Auto Rain System for Small Irrigations*.

Figura 1: Fluxograma do *Auto Rain System for Small Irrigations*.



Fonte: Elaborada pelos autores.



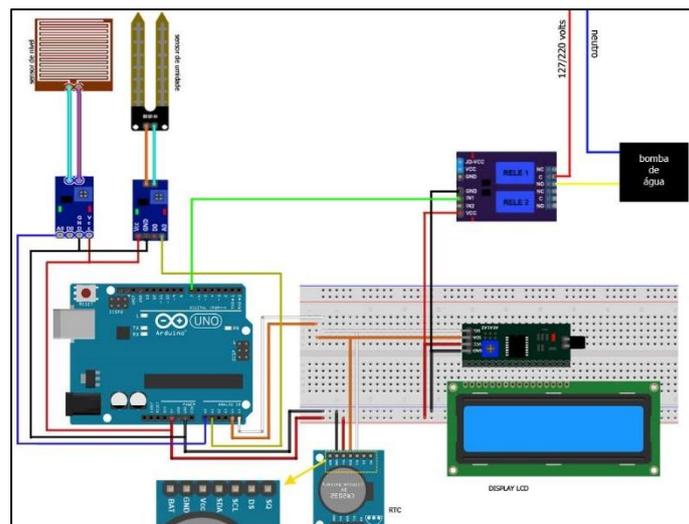
IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

3.2 ARQUITETURA DO PROJETO *AUTO RAIN SYSTEM*

A figura 2 exibe a arquitetura do projeto *Auto Rain System for Small Irrigations* com o Arduino, módulos e componentes eletrônicos utilizados e interligados, como sensores, relé, bomba d'água, *display* LCD e o RTC.

Figura 2: Arquitetura do Projeto.



Fonte: Elaborada pelos autores.

3.3 LOGO DO SISTEMA

Desenvolveu-se pelos autores uma logo voltada ao projeto.

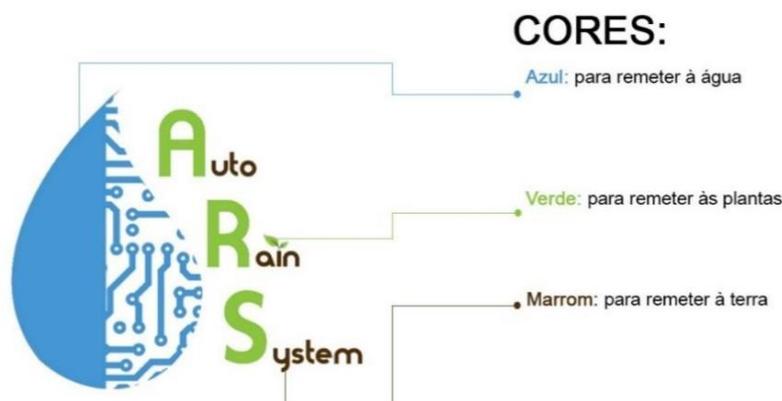
A logo em sua forma tem a representação de uma gota d'água azul, uma vez que no sistema de irrigação, o seu principal recurso é a água. As trilhas eletrônicas na gota remetem ao microcontrolador, o Arduino e seus componentes.



Foram criadas as folhas no pingo da letra i do nome *Rain* por representar o verde das plantas.

A Figura 3 exibe a logo *Auto Rain System* e o significado das cores trabalhadas, sendo três: azul, verde e marrom. O azul remete à água, o verde às plantas e o marrom à terra.

Figura 3: Logo desenvolvida pelo grupo



Fonte: Elaborada pelos autores.

4 DISCUSSÕES

Entre os componentes utilizados, o Arduino é o “cérebro” do projeto, pois nele é que está gravado todos os comandos a serem executados pelos demais componentes interligados. Ele é quem “dita” as regras, quem toma as decisões, e tudo isso é definido pelo usuário.

Entre os componentes conectados como acessório ao Arduino, o relé é um pequeno transformador que converte a energia vinda da tomada na voltagem 110V ou 220V para um impulso de baixa voltagem com a finalidade de alimentar equipamentos



com baixa voltagem, que no caso do projeto foi utilizado para controlar a bomba d'água e o *display* LCD.

O visor LCD foi utilizado no tamanho de 20 x 4 cm na exibição de informações em sua tela a respeito do solo, como úmido ou seco, e na atualização das informações sempre que necessário.

O *Real Time Clock (RTC)* foi utilizado para manter sempre o sistema com hora e data atualizado, e por mais que o sistema se desligasse, ao se iniciar a hora e a data era atualizada.

Utilizou-se a bomba d'água de aquário de 60Hz para puxar a água do reservatório e impulsionar para a irrigação com testes através de mangueiras, onde realizou-se furos, e com a pressão da água esguichava para as plantas, assim proporcionando a irrigação.

Foram utilizados os sensores de umidade para detectar as variações de umidade do solo. O valor é definido pelo usuário via código de programação e enviado ao Arduino pela porta USB conectada ao computador, no qual como verificação o Arduino passa os comandos ao sensor e ele faz a verificação em tempo real e envia um retorno de como está o estado do solo, podendo ser seco ou úmido.

Como informação para haver a rega na planta é necessário saber qual a porcentagem de umidade no solo para que tal planta se desenvolva melhor ou quantas vezes por dia seja necessário a irrigação, pois o sistema pode trabalhar com a porcentagem de umidade necessária para que ele ative ou por um *timer*, fazendo assim que a irrigação se inicie de tempo em tempo. Lembrando que tudo isso é definido pelo usuário via código de programação.

Utilizou-se o sensor de nível de água com a função de detectar se há presença de água dentro do reservatório. Ele precisa estar em contato com a água. Estando fora ele



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

envia um retorno ao Arduino acusando que há falta de água no reservatório. Havendo a necessidade de encher, ele fica fazendo a leitura em tempo real. Tudo é definido pelo usuário via código de programação sobre o Arduino.

A Figura 4 mostra o sistema em funcionamento com o Arduino, seus módulos e componentes eletrônicos. As hortaliças utilizadas como teste no projeto foram mudas de alface que podem ser vistas com a irrigação em execução na Figura 5.

Figura 4: Sistema em funcionamento.



Fonte: Elaborada pelos autores.



IV e-CoDAF
**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Figura 5: Irrigação sendo feita com mudas de alface.



Fonte: Elaborada pelos autores.

É possível também realizar cálculos para saber a quantidade e a quanto tempo haverá a rega, conforme o modelo de planta. No caso de saber apenas quantas vezes ao dia ou por semana a planta deve ser irrigada, poderia desenvolver um código de programação que conteria um raciocínio lógico. Se um cacto que é uma planta de deserto necessitasse apenas ser irrigado duas vezes na semana e de apenas vinte segundos de irrigação, teríamos que calcular quanto gastaria de água nesses vinte segundos de irrigação e multiplicar pelo número de semanas no mês, o que seria o total de vezes que seria irrigado no mês. Assim obteríamos o resultado de quanto foi utilizado de água para esta irrigação durante um mês.

Na irrigação do projeto que utiliza os sensores, a plantação seria irrigada sempre que houvesse a necessidade. Seria necessário definir uma porcentagem de umidade do solo, como por exemplo, verificar a necessidade da planta cacto e o sensor ficaria fazendo a leitura, e quando a porcentagem ficasse menor do que o definido, se iniciaria a irrigação até alcançar novamente a porcentagem estipulada.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à proposta de automatização para irrigação de plantas, pode-se concluir que o resultado é satisfatório, onde permitiu-se atingir os objetivos esperados.

Outro benefício proporcionado pelo projeto é o conhecimento gerado a partir do uso de tecnologias e plataformas inovadoras. A existência de pontos de evolução não invalida o uso do sistema, pois eles apenas aprimoram os benefícios alcançados.

O projeto beneficia principalmente aqueles que almejam ter algo verde em sua residência ou local de trabalho, mas não possuem tempo hábil para cuidar ou mesmo se esquecem de fazê-lo. Beneficia aqueles que trabalham durante todo o dia e não conseguem regar suas hortas e também aqueles que viajam constantemente e não podem dar a devida atenção para as suas flores, onde o projeto contribui com a sustentabilidade ao meio ambiente, na economia de um recurso tão importante a humanidade, que é a água.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. et al. **Utilização do arduino na automatização de sistema de irrigação.** Disponível em: <<https://prezi.com/wymtdybjypqv/utilizacao-do-arduino-na-automatizacao-de-sistema-de-irrigac/>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

ARDUINO E CIA. **Ligando um sensor de chuva ao Arduino.** 2017. Disponível em: <<http://www.arduinoocia.com.br/2014/06/sensor-de-chuva-arduino.html>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

ARDUINO E CIA. **Tutorial montagem LCD RTC.** 2017. Disponível em: <<http://www.arduinoocia.com.br/2015/04/arduino-lcd-16x2-modulo-i2c-rtc-ds1307.html>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

CURSO C++. Disponível em: <<http://excript.com/curso-cpp.html>>. Acesso em: 11 abr. 2017.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

LANG, A. G.; DUTRA, A. F. A.; WAROMBY, P. H. **Desenvolvimento de um irrigador microcontrolado integrado a um sistema de supervisão e controle.** 2013. Disponível em:

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2354/1/CT_COALT_2013_2_04.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2017.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação: princípios e métodos.** 2. ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2007.

MCROBERTS, M. **Arduino básico.** 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

OLITTA, A. F. L. **Os métodos de irrigação.** 11. ed. São Paulo: Nobel, 1984.

SANTOS, D. **Irrigação, manejo da irrigação: vantagens e desvantagens dos principais tipos de irrigação.** 2016. Disponível em: <<https://www.agrosmart.com.br/blog/vantagens-tipos-de-irrigacao/>>. Acesso em: 19 mar. 2017.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

OLIVEIRA, V. H. V. et al. APPMANSOL: tecnologia da informação em prol ao pequeno produtor. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

APPMANSOL: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM PROL AO PEQUENO PRODUTOR

Vitoria Heloisa Venancio de Oliveira¹
Mailson Moreira Alves²
Gabriel Moisés de Camargo³
Ricardo Costa Rossi⁴

Resumo: A proposta principal deste projeto é proporcionar ao agricultor familiar o uso da tecnologia da informação nas suas lavouras, demonstrando para ele que com pouco dinheiro é possível ter um controle melhor da sua plantação. Através de um aplicativo bem simples para coleta de dados, estes dados serão enviados de um dispositivo móvel para uma plataforma da Google denominada de Fusion Tables. Através desta, os dados estarão disponíveis para o agricultor. Esta plataforma permite que aconteça troca de informações entre dois ou mais sistemas, seria como se fosse uma ponte ligando esses sistemas, assim sendo, é possível cruzar dados gerando informações necessárias para o agricultor familiar analisar qual tratamento /técnica é a melhor utilizada na sua propriedade nas próximas safras. A ideia é gerar um diário da produção agrícola para que através deste o agricultor controle melhor sua lavoura. Os dados necessários para o desenvolvimento de aplicativo para coleta de dados foram coletados através de um questionário respondido por alguns produtores rurais da região, disponibilizado pelo Google Docs. Como resultado este aplicativo deverá demonstrar como a tecnologia pode auxiliar a agricultura no controle da produção, com a utilização de uma base de dados.

Palavras-chave: Monitoramento. Produção. API. Coleta. Dados.

¹ Escola Técnica Estadual (ETEC/Novo Horizonte).

² Escola Técnica Estadual (ETEC/Novo Horizonte).

³ Escola Técnica Estadual (ETEC/Novo Horizonte).

⁴ Escola Técnica Estadual (ETEC/Novo Horizonte).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

APP MANSOL: INFORMATION TECHNOLOGY TO THE SMALL FARMING

Abstract: *The main proposal of this project is to provide the family farmer with the use of information technology in his crops, demonstrating to him that with little money it is possible to have better control of his plantation. Through a very simple application for data collection, this data will be sent from a mobile device to a Google platform called Fusion Tables. Through this, the data will be available to the farmer. This platform allows the exchange of information between two or more systems, it is as if it were a bridge linking these systems, so it is possible to cross data generating information necessary for the family farmer to analyze which treatment / technique is the best used in their property In the next seasons. The idea is to generate a diary of agricultural production so that the farmer can better control his crop. The necessary data for the development of application for data collection were collected through a questionnaire answered by some rural producers of the region, made available by Google Docs. As a result, this application should demonstrate how technology can assist agriculture in controlling production through the use of a database.*

Keywords: *Monitoring. Production. API. Collect. Data.*

1 INTRODUÇÃO

A princípio este projeto surgiu através do ideal do Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF) que é um projeto da UNESP/Tupã que tem como objetivo proporcionar alternativas para minimizar os fatores que dificultam o acesso à informação por parte de agricultores familiares, como a baixa familiaridade com as tecnologias digitais e escassos sistemas de informação específicos para este público (CODAF, 2017).

Este projeto é dividido em grupos de nomenclatura com o nome das cores, na qual fazemos parte do grupo verde cujo os integrantes são: Jacquelin Teresa Camperos Reyes, Thais Modeneis, Ricardo Costa Rossi e pela Me. Diana Vilas Boas Souto Aleixo. Este grupo possui na cidade de Novo Horizonte uma célula que é formada pelo professor Ricardo Costa Rossi e pelos alunos dos cursos técnico em meio ambiente e técnico em informática, Mailson Moreira Alves, Gabriel Moises de Camargo e Vitoria Heloisa Venâncio de Oliveira da Etec professora Marinês Teodoro de Freitas Almeida.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

Com a junção desses temas agricultura familiar, meio ambiente, tecnologia, começamos a pesquisar, como poderíamos contribuir com o ideal deste projeto que é gerar informação para o pequeno produtor com o menor custo possível tornando acessível a tecnologia para o agricultor.

Outro ponto relevante seria a criação de uma interface simples e amigável pois foi constatado através de entrevista via questionário, que a maioria dos produtores tem pouco acesso à tecnologia.

Baseando-se nesses fatos, surgiu a ideia de criar um aplicativo para dispositivos móveis também denominado de APP (aplicativos para celulares) que monitorasse uma plantação desde o início da safra até o final, esse acompanhamento seria desde o manejo da terra com a aplicação de fertilizantes até a fase de colheita da fruta. Com todos esses dados em uma base de dados é possível de gerar informações para o agricultor familiar de maneira simples e com o menor custo possível para que este consiga um gerenciamento da plantação na sua propriedade mais eficaz.

Todos os atributos que compõem a APP (características das propriedades, ocorrências, finaliza colheita) foram adquiridos através de entrevista com o engenheiro agrônomo André Canoso Botura, questionário respondido por produtores rurais e de pesquisa bibliográfica.

Perante o exposto, o objetivo do presente projeto é educar os pequenos agricultores ao uso de novas tecnologias, demonstrando para este que a tecnologia está acessível para todos através de novas APPs com interfaces simples, sendo possível seu uso.

2 DESENVOLVIMENTO

A agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho, vêm de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento. Que



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

esta definição não seja unânime e muitas vezes tampouco operacional. É perfeitamente compreensível, já que os diferentes setores sociais e suas representações constroem categorias científicas que servirão a certas finalidades práticas: a definição de agricultura familiar, para fins de atribuição de crédito, pode não ser exatamente a mesma daquela estabelecida com finalidades de quantificação estatística num estudo acadêmico. O importante é que estes três atributos básicos (gestão, propriedade e trabalho familiar) estão presentes em todas elas. (ABRAMOVAY, 1997, p. 3).

Contudo, apesar da sua alta relevância na economia, as condições financeiras dos pequenos agricultores são baixas em relação a dos grandes latifundiários, dificultando então, na contratação de um especialista que visa analisar a qualidade do solo e recomendar suas possíveis sugestões.

Segundo Mattar (2001), os métodos utilizados pela pesquisa exploratória são amplos e versáteis. Os métodos empregados compreendem: levantamentos em fontes secundárias, levantamentos de experiências, estudos de casos selecionados e observação informal.

O método utilizado será através de um aplicativo desenvolvido pelos membros do grupo da área tecnológica chamado MANSOL destinado exclusivamente para coleta de dados, estes serão armazenados em uma base de dados da GOOGLE, nesta base será possível cruzar dados gerando informações necessárias para o agricultor familiar analisar qual tratamento /técnica é a melhor utilizada na sua propriedade nas próximas safras, conforme demonstrado abaixo:

Os dados são inseridos no aplicativo MANSOL (Figura 1).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

Figura 1: Interface aplicativo MANSOL.



Fonte: Autores.

Após clicarmos no botão enviar, estes dados estão disponíveis na API FusionTables (Figura 2).

Figura 2: Interface Api Fusion Table.

OCORRENCIA
Tabela para controle de ocorrência
Add Attribution - Edited at 10:40

Tela Api Fusion Table

File Edit Tools Help Rows 1 Cards 1 Map of Location

Filter No filters applied

1-3 of 3

ID	ANOBASE	NOMEAREA	DATAOCORRENCIA	TITULOOCORRENCIA	CATEGORIAOCORRENCIA	DESCRICAO
1	2017	area A	19/06/2017	Poda de galhos	Manutenção	Poda de galhos das árvores
2	2017	area B	19/06/2017	Adubação com máquinas	Saúde	Adubação da área B, perto do brejo
3	2017	area C	19/06/2017	Análise da fruta	Qualidade	Nesta fase foi realizado um teste de sabor da fruta

Fonte: Autores.

Com a disponibilização dos dados para o agricultor, este poderá comparar as informações geradas com alguns parâmetros referente a morfologia do solo, podendo assim gerar uma sugestão/recomendação para sua plantação comparando:



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

- **Cor do Solo:** Os solos apresentam cores variadas como: preto, vermelho, amarelo, acinzentado, entre outros. Essa variação de cores depende não só da matéria orgânica, mas também, da mineralogia, material de origem e o excesso de água. (LIMA, 2007)
- **Matéria Orgânica:** indica boas condições de fertilidades e grande atividade microbiana, desse modo, quanto mais matéria orgânica, mais escuro é o solo. No entanto, se o solo apresentar muita matéria orgânica, pode proporcionar condições desfavoráveis, entre elas: temperatura muito baixa, baixa disponibilidade de nutrientes, falta de oxigênio e outros fatores que inibam a atividade dos microrganismos do solo (LIMA, 2007).
- **Minerais na Cor do Solo:** Os diferentes tipos de óxidos de ferro são associados as diferenças entre as cores mais avermelhadas ou amareladas do solo. Solos com a cor avermelhada indica grande quantidade de óxidos de ferro (hematita). Já, solos de cores mais claras, apresentam elevada quantidade de quartzo na fração mineral, exceto se esse solo apresentar alta teor de matéria orgânica (LIMA, 2007).
- **Excesso de Água:** Um solo bem drenado é um solo no qual a água não tem dificuldade para infiltrar. No entanto, nos solos mal drenados (com excesso de água), um ou mais horizontes do solo podem ficar com cor acinzentada. Esta cor indica que o ferro foi lavado (perdido para o lençol freático), devido às condições de redução (ausência de oxigênio), perdendo, assim a coloração vermelha ou amarela típica dos solos bem drenados. A cor branca a acinzentada é consequência da presença de minerais silicatados existentes na fração argila do solo (LIMA, 2007).
- **Consistência Do Solo:** Entende-se por consistência a influência que as forças de coesão e de adesão exercem sobre os constituintes do solo, de acordo com seus variáveis estados de umidade. A força de coesão refere-se à atração de partículas



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

sólidas por partículas sólidas. A força de adesão refere-se à atração das moléculas de água pela superfície das partículas sólidas (LIMA, 2007).

- **Consistência do Solo Seco (Dureza):** A expressão da consistência quando o solo está seco (dureza) é a dureza resistência à ruptura dos torrões. Para determinar a dureza, pega-se um torrão de solo seco, a fim de tentar quebrá-lo com os dedos, ou, se não for possível, com a(s) mão(s). A consistência do solo seco varia de solta até extremamente dura (SANTOS et al., 2005).
- **Consistência do Solo Úmido (Friabilidade):** É também determinada a partir de um torrão de solo, mas este deve estar ligeiramente úmido (não molhado). Tenta-se romper o torrão úmido com os dedos (ou, se necessário, com a mão), para verificar a resistência à pressão. Este estado de consistência é conhecido como friabilidade e friabilidade pode variar de solta a extremamente firme (SANTOS et al., 2005).
- **Consistência do Solo Molhado:** É caracterizada pela plasticidade e pegajosidade, sendo determinada em amostras de solo molhadas. A plasticidade é plasticidade observada quando o material do solo, no estado molhado, ao ser manipulado, pode ser modelado constituindo diferentes formas (por exemplo, moldar e dobrar um fio com 3 a 4 mm). A plasticidade varia de não-plástica até muito plástica (SANTOS et al., 2005).
- **Apegajosidade:** Refere-se à aderência do solo a outros objetos, quando molhado. Para determinar a pegajosidade, uma amostra de solo é molhada e comprimida entre o indicador e o polegar, estimando-se a sua aderência. A pegajosidade varia de não-pegajosa (não gruda nos dedos) até muito pegajosa (SANTOS et al., 2005). A Pegajosidade é muito importante, pois se o solo é muito pegajoso dificulta o cultivo pelo agricultor.
- **PH DO SOLO:** A sigla pH significa Potencial Hidrogeniônico, e consiste num índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

(LIMA, 2007). Os níveis de pH variam de 0 a 14, com 7 sendo neutro, abaixo de 7 ácido e acima de 7 alcalino. A faixa ideal de pH para a maioria das plantas é entre 5,5 e 7,0; entretanto, várias plantas têm se adaptado para valores de pH fora dessa faixa. Como os níveis de pH controlam vários processos químicos que acontecem no solo – especificamente, disponibilidade de nutrientes de planta – é vital manter níveis adequadas para suas plantas para atingir seu potencial de produção total (LIMA, 2007). Os solos se tornam ácidos quando elementos básicos como cálcio, magnésio, sódio e potássio retidos por coloides de solo são substituídos por íons de hidrogênio. Os solos formados em condições de taxa de chuva anual alta são mais ácidos que os formados em condições mais áridas (LIMA, 2007). Os solos formados com condições de pouca chuva tendem a ser básicos com leituras de pH de solo por volta de 7,0. A cultura intensiva por vários anos com fertilizantes de hidrogênio ou esterco pode resultar na acidificação do solo (LIMA, 2007). Para KIEHL (1979), a reação do solo é um importante fator na produção agrícola – florestal, influenciando na disponibilidade de nutrientes às raízes das plantas, propiciando condições favoráveis ou de toxidez; concorre, igualmente, para favorecer o desenvolvimento de microrganismos que operam transformações úteis para melhorar as condições do solo, como também podem concorrer para dar meio propício a microrganismos causadores de doenças às plantas. Os solos que têm o pH entre 5,8 e 7,5 tendem ser livres de problemas do ponto de vista do crescimento de plantas. Abaixo do pH 5, poderá haver deficiência de elementos Ca (cálcio), Mg (magnésio), P (fósforo), Mo (molibdênio), B (boro), ou toxidez de Al (alumínio), Mn (manganês), Zn (zinco) e outros metais pesados. A presença de pH entre 8,0 e 8,5 indica ocorrência de carbonato de cálcio e/ou magnésio livres e baixas disponibilidades dos elementos P, Mn, Zn e Cu (cobre) (YOSHIOKA; LIMA, 2017).



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se através da criação de novas APPs estimular os pequenos agricultores a buscarem novas tecnologias para o gerenciamento de sua propriedade construindo assim novos alicerces na agricultura familiar fortalecendo esse ramo da economia que é fundamental para o desenvolvimento econômico do Brasil.

Durante a realização desse trabalho, assumimos o desafio de elaborar uma ferramenta de fácil manuseio envolvendo pequenos agricultores com o intuito de coletar dados para estes gerarem informações uteis podendo assim ter a um controle mais eficaz da plantação.

Consideramos sem dúvida que esta APP poderá ser um grande facilitador para a tomada de decisão para o produtor, tendo em vista a implantação de nova interfaces.

Quando articulamos a proposta de melhorar o potencial produtivo do agricultor, estamos falando de uma forma mais realista que facilite o acesso tecnológico na agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Agricultura familiar e uso do solo São Paulo em Perspectiva**. 1997. Disponível em: <<http://ricardoabramovay.com/agricultura-familiar-e-uso-do-solo>>. Acesso em: 01 set. 2017.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR (CODAF). **Sobre o CODAF**. Tupã: UNESP, 2017. Disponível em: <<http://codaf.tupa.unesp.br/institucional/sobre-o-codaf>>. Acesso em: 01 set. 2017.

LIMA, V. C.; LIMA, M. R.; MELO, V. F. **O solo no meio ambiente**: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. Disponível em: <<http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/livro.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2017.



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SANTOS, R.D. et al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5. ed. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 92 p.

YOSHIOKA, M. H; LIMA, M. R. **Experimentoteca de solos: pH do Solo**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2017. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos7.pdf> >. Acesso em: 29 ago. 2017.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

PICCOLO, D. M.; AFONSO, E. P. dados de precificação de culturas para produtor rural. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 4., 2017, Tupã, Presidente Prudente, Belém. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2017. p. Disponível em: <>. Acesso em:

DADOS DE PRECIFICAÇÃO DE CULTURAS PARA PRODUTOR RURAL

Daiane Marcela Piccolo¹
Elaine Parra Afonso²

Resumo: O processo de modernização na agricultura busca a eficiência produtiva e maiores níveis de rentabilidade, que podem ser influenciados pela escolha correta de precificação de produtos que serão oferecidos ao público interessado. Nesse contexto, as tecnologias da informação e comunicação vêm ganhando destaque, e tem sido facilitadora para proporcionar informação e conhecimento para esse segmento da sociedade. Reconhecendo a importância de dados de preços para o produtor rural, este trabalho objetiva-se em identificar sites que disponibilizam fontes de dados de preços de culturas agrícolas, e explicitar as informações vinculadas a essas fontes. A metodologia deste trabalho baseou-se em pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. Para tanto, foi realizada uma busca no mecanismo Google, por meio de termos descritores no idioma português para identificar sites que disponibilizam precificação de culturas. Obteve-se como resultado 21 (vinte e um) sites que disponibilizam fontes de dados de diversas culturas, apresentando dados de preços, região e data de atualização. Conclui-se que o acesso a esses dados podem contribuir para a carência de informação nesse setor, proporcionando melhor planejamento na fase de venda de produtos e aumentando o poder de negociação, minimizando também a assimetria informacional entre pequenos e grandes produtores.

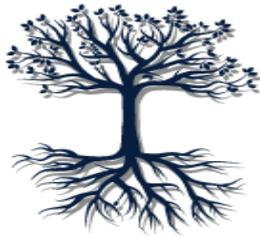
Palavras-chave: Preço. Tecnologia da Informação. Produtor rural. Fonte de dados.

CULTURE PRECIPITATION DATA FOR THE RURAL PRODUCER

Abstract: *The process of modernization in agriculture seeks the productive efficiency and higher levels of profitability, which can be influenced by the correct choice of pricing of products that will be offered to the interested public. In this context, information and communication technologies have been gaining prominence, and it has been a facilitator to provide information and knowledge for this segment of society. Recognizing the importance of price data for the rural producer, this work aims to identify sites that provide sources of agricultural crop data, and to explain the information linked to these sources. The methodology of this work was based on exploratory research with a qualitative approach. A search was performed on the Google engine,*

¹ Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC/Presidente Prudente).

² Universidade Estadual Paulista (UNESP/Marília).



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

by means of terms descriptors in the Portuguese language to identify sites that provide crop pricing. Twenty-one sites resulted sources of data from different cultures, presenting price data, region and date of update. It is concluded that access to this data can contribute to the lack of information in this sector, providing better planning in the sales phase of products and increasing the bargaining power, also minimizing the informational asymmetry between small and large farms.

Keywords: Price. Information Technology. Rural producer. Data source.

1 INTRODUÇÃO

O avanço da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) permitiu que cada vez mais as organizações pudessem disponibilizar dados de forma clara e precisa, de modo a atender a necessidade da sociedade no acesso a dados e informações. O setor rural também pode se beneficiar com informações geradas por essas tecnologias, principalmente por meio de sites e aplicativos que disponibilizam as mais variadas informações para apoiar esse setor. Castells (2005) afirma que as TIC modificam os comportamentos das organizações, das pessoas, os governos e os setores de produção, de armazenamento e de disponibilização da informação.

Tafuna'l e Maru (2014) argumentam que os resultados proporcionados pelas TIC contribuem para que o produtor tenha um melhor planejamento e monitoramento da sua produção, inclusive garantindo o acesso a informação que pode otimizar questões vinculadas à venda e comercialização de produtos (TAFUNA'l; MARU, 2014).

De acordo com Mittal, Gadhi e Tripathi (2010) a necessidade de informação está presente em toda a cadeia de valor agrícola, desde informações de compra de sementes, plantio, colheita, venda e planejamento de safra, e consideram que as TIC podem apoiar para que essas fases alcancem melhores resultados. “O setor agrícola teve sua dinâmica alterada com o valor que a informação adquiriu na sociedade da informação. Os agricultores dependem de grandes quantidades e variedades de dados e informações para



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

o planejamento, desenvolvimento e escoamento de sua produção.” (AFFONSO et al., 2015, p. 13).

Para Goyal e Gonzales (2012) as TIC podem ter papel relevante nas transformações em relação à assimetria da informação, pois pode reduzir as disparidades e lacunas de informação, podendo contribuir para que produtores rurais encontrem e explorem as oportunidades oferecidas pelo mercado e aumente o seu poder de barganha.

Assim, em relação às questões de preços, Goyal e Gonzales (2012) ressaltam que para aproveitar o máximo das oportunidades oferecidas pelos mercados, os produtores rurais devem ter informações e dados precisos sobre preços pagos pelos potenciais compradores, custos de distribuição e preços de insumos, no entanto, muitas vezes os produtores tomam decisões de produção e vendas sem ter informações suficientes que contribuam para o processo, pois a falta de informações relacionadas a preços podem influenciar em ganhos na produção.

Embora seja extremamente importante para o produtor ter informações de preço de cultura, ainda, o cenário atual indica que esse tipo de setor pode ter carências em relação a esse tipo de informação. Camanho e Conover (2010) ao realizarem uma pesquisa que avaliou o conhecimento de produtores em relação a preços de produtos, descobriram que muitos agricultores não têm conhecimento sobre o preço do produto quando vão vender ao consumidor, principalmente quando este vai comprar o produto na sua propriedade, e muitos não sabem o preço que o produto está cotado no mercado municipal.

Quando o produtor rural não tem informações precisas de precificação de produtos, torna-se difícil controlar o preço do produto que vende e manter-se competitivo no mercado. No entanto, existem desafios para que o produtor vença essas barreiras em relação a precificação de produtos agrícolas, tais como: a falta de um “protocolo padrão” para seu cálculo aplicado à agropecuária; dificuldades especialmente no cálculo dos



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

custos fixos; o grau de arbitrariedade por trás dos custos implícitos; rateio dos custos entre várias atividades desenvolvidas e; a falta de registros e contabilidade nas propriedades (RANIERI et al., 2015).

Nesse cenário, destacam-se os ambientes digitais, especificamente sites voltados para o meio rural, que disponibilizam dados que podem contribuir para que o produtor tenha acesso a preço de culturas, para aprimorar o planejamento do processo de precificação de seus produtos até chegar ao consumidor final. Assim, as TIC se tornam facilitadoras para que produtores rurais tenham acesso a dados e informações.

O acesso a dados vem transformando todas as áreas de atuação humana, com especial crescimento nos últimos anos em função do aumento exponencial de alternativas para coleta, armazenamento e recuperação de dados, [...] passando para uma fase em que preocupações e esforços são voltados para que estes dados possam ser encontrados, acessados e interpretados (SANT'ANA, 2016, p. 107).

Considerando o poder das TIC para possibilitar acesso a informação, este trabalho objetiva-se em identificar sites que disponibilizam fontes de dados de precificação de culturas para o produtor rural, evidenciando informações relativas a esses dados.

2 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho constitui-se de uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, com o objetivo de identificar e analisar sites que têm apresentado dados sobre preços de culturas.

Para identificação das fontes de dados de preços, realizou-se uma busca no mecanismo Google por meio dos termos descritores “fonte e agricultura, “dados e agricultura”, e fonte de dados e agricultura”.

Para a realização da busca no mecanismo Google foi definida uma questão de pesquisa principal e uma questão secundária, cada uma com seus critérios de inclusão e exclusão, com base no trabalho de Kitchenham (2004). As questões definidas foram:

- ✓ Questão primária: Quais sites têm apresentado dados de preço de cultura para a



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

área da agricultura?

- ✓ Questão secundária: Quais situações são favoráveis para o enriquecimento da pesquisa no que se refere a dados para agricultura, tais como: moeda e atualização. Os critérios de inclusão de sites foram definidos para atender a cada uma das

questões de pesquisa:

- ✓ Questão primária: fonte de dados para auxiliar os agricultores com relação a preço de cultura;
- ✓ Questão secundária: situações em que as informações têm mostrado favoráveis para a análise dos dados;

Para a exclusão de sites foram definidos os seguintes critérios:

- ✓ Questão primária: sites que não apresentaram dados de preço de cultura;
- ✓ Questão secundária: situações em que as informações não têm sido favoráveis para análise de dados para a agricultura.
- ✓ O resultado da identificação de ambientes digitais que disponibilizam fontes de dados na agricultura foi estruturado por meio dos seguintes atributos:
 - ✓ Portal: nome do site no qual a fonte de dados está presente;
 - ✓ Cultura: refere-se ao tipo de produto que apresenta o preço;
 - ✓ Origem: refere-se ao idioma que o portal disponibiliza os valores de precificação;
 - ✓ Domínio: representa se o site que disponibiliza a fonte de dados é privado ou de um órgão do governo;
 - ✓ Moeda: refere-se à moeda utilizada para visualização dos preços, podendo ser Real, Dólar, Euro ou Libras;
 - ✓ Idiomas: em quais idiomas o portal disponibiliza informações;
 - ✓ Atualização: a frequência que é atualizada os dados de preços no portal.

A coleta foi realizada no mês de agosto de 2017, considerando resultados no idioma português e que apresentasse fonte de dados referentes a preço culturas.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

3 RESULTADOS

Este trabalho buscou identificar sites que disponibilizam fontes de dados de precificação de culturas para o produtor rural assim, obteve-se os seguintes resultados:

3.1 COLETA DE DADOS

Inicialmente foram identificados 580.340 mil resultados. A busca foi realizada até a página 10 da base de dados, pois a partir das páginas seguintes os resultados não atendiam os critérios de busca ou havia duplicação de resultados, totalizando em 300 links analisados.

Após a análise, houve a exclusão de sites não relacionados ao tema de pesquisa, ou seja, os quais apresentaram artigos de revisão ou publicações em geral. Os sites selecionados caracterizaram os critérios de pesquisa.

Para o cômputo do total de sites identificados foi verificada a duplicação entre os termos utilizados para busca, sendo cada site contabilizado somente uma vez. A síntese com os dados referente a busca está descrita no Quadro 1.

Quadro 1 - Síntese dos resultados da busca.

Resultados da busca				
Termo	Resultados	Exaustão	Excluídos	Incluídos
Fonte e agricultura	1540	10	92	6
Dados e agricultura	13800	10	96	7
Fonte de dados e agricultura	565000	10	91	8

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O Quadro 1 apresenta a distribuição dos resultados quanto aos parâmetros de caracterização adotados. A partir dos sites identificados, considerando a análise do mesmo, foram selecionados todos os resultados que oferecem dados de precificação de cultura e informações pertinentes para o enriquecimento do conhecimento do produtor



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

rural, atendendo a questão primária da pesquisa “Quais sites têm apresentado dados de preço de cultura para a área da agricultura” e secundária “Quais situações são favoráveis para o enriquecimento da pesquisa no que se refere a dados para agricultura?” Os resultados excluídos não atenderam a nenhuma das questões propostas na pesquisa.

3.2 FONTES DE DADOS RECUPERADAS

Os vinte e um sites recuperados apresentam informações sobre preços de culturas, abaixo segue a descrição de cada site e sua principal contribuição para as questões vinculadas à precificação de produtos.

A Associação da Indústria de Café (ABIC) representa as indústrias de torrefação e moagem de café de todo o país. No site, são apresentadas estatísticas com três variáveis importantes para o produtor: preço no varejo, preço pago ao produtor e produção agrícola. Também na aba estatística é possível acessar informações sobre exportações, importações e desempenho do setor.

A Associação brasileira de pós-colheita (ABRAPOS) é uma sociedade civil de interesse público sem fins lucrativos. Em seu portal são encontradas informações relacionadas a análise de mercado e notícias. Também disponibiliza dados sobre eventos, anais e preços do mercado financeiro do setor de grãos tais como: milho, soja, aveia, trigo. No site, as informações de preços são encontradas no menu cotação, no qual o usuário pode escolher a cultura que deseja visualizar os dados, podendo especificar o grupo, a cultura, o produto, o estado, a cidade e o período.

O Grupo AGRO atua nas áreas de internet, varejo e agronegócios. Nos negócios de internet, administram 7 portais de conteúdos e 1 de comércio eletrônico, o grupo, ainda, disponibiliza informações sobre análise de mercado. Nas questões de preço disponibilizam informações sobre o mercado financeiro nos setores de suínos, bovinos, frango, grãos e leite.

O Agrolink é um portal agropecuário, que traz em sua página principal uma área



para cotação comercial, além de disponibilizar notícias sobre agricultura, tecnologia e culturas, traz também uma área para verificação de previsão de tempo e agrovida.

O Portal Agron traz informações sobre cotações de cultura, além de uma área sobre notícias de economia, agricultura e pecuária, um link para oportunidades de concursos, cursos e currículos.

A Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso (APROSMAT) tem como objetivo incentivar e expandir o comércio de sementes no Estado de Mato Grosso. O site apresenta dados sobre cotações de preços, sendo a principal cultura o setor de grãos, além de informações sobre análise de sementes.

O CaféPoint é uma rede de informações do setor cafeeiro do Brasil, o portal apresenta dados de análise do mercado físico e do mercado futuro, possui um fórum técnico com espaço para comentários dos leitores, incluindo a disponibilização de artigos e notícias da área agrícola.

Canal Rural é um portal do agronegócio, oferece informações sobre cotações de produtos, previsão do tempo, leilões. Também possui a TV Canal Rural que pode ser acessada pelo próprio portal.

A Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O site apresenta dados e informações relacionados com cotações de mercado e publicações sobre os diversos setores da agricultura,

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) é responsável por parte relevante da produção científica referente a custos de produção na agropecuária. Apresenta em seu portal variáveis importantes como preços agropecuários, custos e gestão.

O IEA (Instituto de Economia Agrícola) contribui com pesquisas, análises, geração e divulgação desde informações para atender às necessidades da agricultura e da



sociedade em geral, servindo como parâmetro para tomada de decisão. Disponibiliza no portal boletim diário com preço médio de produtos rurais.

A Federação da Agricultura e pecuária do Brasil (CNA) apresenta no seu portal links para acesso a custos de produção, projetos e programas, central de comunicação, disponibilizando boletins, vídeos e artigos.

O Coffee Break é um site que fornece dados específicos sobre o mercado de café e preços da cultura, além de notícias sobre a lavoura e estatísticas. O acesso aos dados de preço está disponível na página inicial do site.

A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) disponibiliza informações e estatística dos preços de culturas tais como: arroz, aveia e feijão; expectativa de plantio e de colheita de grãos e pesquisas de custos de produção da agropecuária. No site, o acesso aos dados de preço está localizado no menu Produtos e Serviços com acesso ao link de preço.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). O site da Embrapa disponibiliza o sistema Agropensa, que atua na estruturação e apoio a divulgação de base de dados e de informações agrícolas.

O Portal Farming disponibiliza dados e informações sobre preço de produtos das mais diversas culturas (açúcar, álcool, algodão, boi gordo, café, milho, soja e trigo), disponibilizando cotações do mercado nas bolsas de Chicago e Nova York.

O site da Federação das Associações de Arrozeiros do Rio Grande do Sul (Federarroz) disponibiliza em sua página inicial acesso a diversos links que contribui com a classe orizicultura gaúcha. Dentre os links, o site fornece preço e cotações do arroz dos municípios do Rio Grande do Sul.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o principal provedor de dados e informações do País. No site, no link estatística, é possível ter acesso a levantamentos sistemáticos da produção agrícola, disponibilizando informações mensais



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

sobre previsão e acompanhamento de safras agrícolas, com estimativas de produção, rendimento médio e áreas plantadas e colhidas.

O site Notícias Agrícolas é, atualmente, um dos mais importantes meios de comunicação do agronegócio brasileiro, disponibilizando informações sobre cotações de culturas diversas, tais como: algodão, frutas, café.

O Plantio na Palha disponibiliza cotações de produtos agrícolas de diversas culturas.

O Safra Cheia provê em sua página inicial dados de preços sobre culturas de soja, milho e cana, além de links para produção, negócio e acervo. O site pertence ao Grupo AGRO.

Por meio da pesquisa realizada, obteve-se como resultado o Quadro 2 que ilustra os sites que disponibilizam fontes de dados de precificação. Este quadro foi estruturado por meio das informações recuperadas por meio da busca nos ambientes, desta forma, o Quadro 2 possui os seguintes campos: setor; cultura, origem, domínio, moeda, idiomas, atualização e formato dos dados.

Quadro 2 - Portais que disponibilizam fontes de dados referentes a precificação de produtos.

Fonte	Setor	Cultura	Origem	Domínio	Moeda	Idiomas	Atualização	Formato dos dados
ABIC	Agricultura	Café	BR	Particular	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
ABRAPOS	Agricultura	Diversos	BR	Público	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
AGRO COTAÇÕES	Agronegócio	Diversos	BR	Particular	R\$	Português	Diário	HTML
AGROLINK	Agropecuária	Diversos	BR	Particular	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
AGRON	Agronegócio	Diversos	BR	Particular	R\$	Português	Diário	HTML
APROSMAT	Agricultura	Diversos	MT	Particular	R\$	Português	Diário	HTML
CAFÉ POINT	Agricultura	Café	BR	Particular	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
CANAL RURAL	Agronegócio	Diversos	BR	Particular	R\$; US\$; £; €	Português	Diário	HTML
CEAGESP	Agricultura	Diversos	SP	Público	R\$	Português	Diário	HTML



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

CEPEA	Agropecuária	Diversos	BR	Público	R\$; US\$	Português e Inglês	Diário	HTML; XLS
CIAGRI	Agricultura	Diversos	SP	Público	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
CNA BRASIL	Agricultura	Diversos	BR	Público	R\$	Português	Diário	HTML
COFFE BREAK	Agricultura	Café	BR	Particular	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
CONAB	Agricultura	Diversos	BR	Público	R\$	Português	Diário	HTML; XLS; PDF
EMBRAPA	Agropecuária	Diversos	BR	Público	R\$; US\$	Português e Inglês	Diário	HTML
FARMING	Agronegócio	Diversos	BR	Particular	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
FEDERARROZ	Agricultura	Arroz	RS	Particular	R\$	Português	Diário	HTML; XLS
IBGE	Agrícola	Diversos	BR	Público	R\$; US\$; £; €	Português, Inglês e Espanhol	Diário	HTML; XLS; PDF
NOTÍCIAS AGRÍCOLAS	Agronegócio	Diversos	BR	Particular	R\$; US\$	Português	Diário	HTML
PLANTIO NA PALHA	Agropecuária	Diversos	MS	Particular	R\$	Português	Diário	HTML
SAFRA CHEIA	Agricultura	Diversos	BR	Particular	R\$	Português	Diário	HTML

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Observa-se neste quadro que 52,3% disponibilizam preços referentes apenas a produtos da agricultura. Em relação a cultura, destaca-se as fontes de preços para: café, milho, trigo, soja, algodão e cana, apenas o portal da FEDERARROZ que a fonte de dados é para cultura do arroz.

Com relação a origem observa-se que o site APROSMAT, CEAGESP, CIAGRI, FEDERARROZ e PLANTIO NA PALHA oferecem serviços para uma região específica, isso pode ser devido essas regiões terem como cultura predominantes grãos e hortícolas.

O domínio particular obteve 61,9% na identificação com relação ao domínio público, observa-se que talvez exista carência de iniciativas de órgãos públicos.

A maior parte dos portais disponibilizam preços em Real e Dólar, o que facilita os produtores traçar estratégias específicas.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO PARA PEQUENOS PRODUTORES

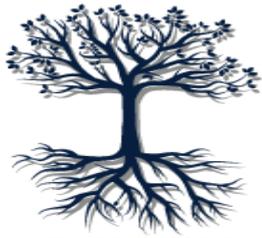
Alguns sites como IBGE, EMBRAPA e CEPEA além do idioma português oferece a possibilidade da visualização em inglês e espanhol ampliando a disseminação da informação.

Os acompanhamentos dos preços podem ser realizados diariamente em todos os sites identificados, possibilitando um melhor acompanhamento dos preços, uma vez, que o mercado está cada vez mais dinâmico e instável, exigindo do produtor maior precisão na tomada de decisão em relação a compra e venda de produtos. A maioria dos documentos são disponibilizados no formato HTML e alguns no formato XLS o que possibilita a recuperação dos dados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A precificação correta é fundamental para potencializar os lucros, contribuindo na obtenção de bons resultados nas propriedades agrícolas. Nesse cenário, este trabalho identificou sites que disponibilizam dados referentes a preços de culturas, e foi observado que existe uma preocupação com a atualização diária de preços por parte das entidades que disponibilizam dados, essa ação faz com que o produtor tenha sempre a opção de ter dados atuais para que possa calcular o preço final de seus produtos, e repassar para o mercado consumidor.

Conclui-se que o acesso as fontes de dados disponibilizadas pelos sites recuperados nesta pesquisa, pode contribuir para que produtores rurais tenham acesso a informações de mercado, podendo estimar a venda de seus produtos por meio de dados de precificação. Possibilitar acesso a esse tipo de informação amplia o conhecimento para produtores rurais e aumenta o seu poder de negociação, minimizando também a assimetria de informação entre pequenos e grandes produtores.



IV e-CoDAF

TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES

REFERÊNCIAS

AFFONSO, E. P. et al. Acesso e uso da informação no campo: Categorização de aplicativos móveis. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE DADOS, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO (DTI), 3., Marília. **Anais eletrônicos...**, Marília: FFC, 2016. Disponível em: <gpnti.marilia.unesp.br:8085/index.php/3DTI/3dti/paper/view/360>. 05 ago. 2017.

CAMACHO, A.; CONOVER, E. **The impact of receiving price and climate information in the agricultural sector**. 2010. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/col/000089/007907.html>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: do conhecimento à acção política**. Lisboa: INMC, 2005.

EMBRAPA. **Síntese: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1024963/1658076/>> Acesso em: 05 ago. 2017.

GOYAL, A. E; GONZALES-VELOSA, C. **Improving agricultural productivity and market efficiency in Latin America and the Caribbean: how ICTs can make a difference?** Washington: World Bank LAC, 2012. (LCSSD Occasional Paper Series on Food Prices). Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/pt/137441468045043608/pdf/682550WP0P1247018B0Final0ICT0report.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2017.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Eversleigh: Keele University Technical Report, 2004. Disponível em: <http://www.idi.ntnu.no/emner/empse/papers/kitchenham_2004.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.

MITTAL, S.; GANDHI, S.; TRIPATHI, G. **Socio-economic impact of mobile phones on Indian agriculture**. New Delhi: Indian Council for Research on International Economic Relations, 2010. Disponível em: <<http://www.eaber.org/sites/default/files/documents/Socio-economic%20Impact%20of%20Mobile%20Phones%20on%20Indian%20Agriculture.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2016.

RAINIERI, C.; ROJAS, O. A. O.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. **Revista Empreendedorismo, Gestão e**



IV e-CoDAF

**TRANSFORMANDO DADOS EM POTENCIAL COMPETITIVO
PARA PEQUENOS PRODUTORES**

Negócios, Pirassununga, v. 4, n. 4, mar. 2015, p. 194-211. Disponível em: <<http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/empreendedorismo/volume4/10.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2017.

SANT'ANA, R. C. G. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 116–142, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27940/20124>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

TAFUNAL, F.; MARU, A. ICTs improving family farming. **ICT update: Building resilience for family farming**, Netherlands, issue 78, Sept. 2014. Disponível em: <<http://ictupdate.cta.int/2016/09/19/icts-improving-family-farming/>>. Acesso em: 20 jul. 2017.