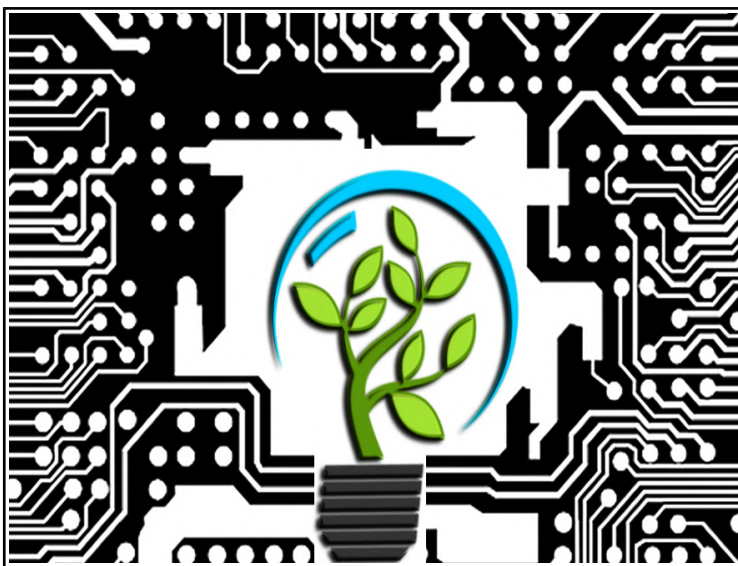




Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar

Electronic Journal Digital Skills for Family Farming

Revista Electrónica Competencias Digitales para Agricultura Familiar



eISSN: 2248-0452

Volume 6 | Número 2 | Julho - Dezembro, 2020

Volume 6 | Issue 2 | July - December, 2020

Volumen 6 | Número 2 | Julio - Diciembre, 2020



Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
Volume 6 | Número 2 | Julho - Dezembro, 2020

Electronic Journal Digital Skills for Family Farming
Volume 6 | Issue 2 | July - December, 2020

Revista Electrónica Competencias Digitales para Agricultura Familiar
Volumen 6 | Número 2 | Julio - Diciembre, 2020

Fábio Mosso Moreira
Fernando de Assis Rodrigues



Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar
Volume 6 | Número 2 | Julho - Dezembro, 2020

Electronic Journal Digital Skills for Family Farming
Volume 6 | Issue 2 | July - December, 2020

Revista Electrónica Competencias Digitales para Agricultura Familiar
Volumen 6 | Número 2 | Julio - Diciembre, 2020

Tupã - Brasil
2020

Copyright © 2020 GPTAD – Grupo de Pesquisa Tecnologias de Acesso a Dados

Comissão Editorial | Editorial Board | Equipo Editorial

Fábio Mosso Moreira – *Editor de Conteúdo | Content Editor*

Fernando de Assis Rodrigues – *Editor*

Projeto gráfico e editoração | Graphic project & publishing | Diseño gráfico y edición

Fábio Mosso Moreira

Fernando de Assis Rodrigues

Capa | Cover | Tapa

Fábio Mosso Moreira

Normalização Bibliográfica | Bibliographic Standardization |

Normalización Bibliografica

Elizabete Cristina de Souza de Aguiar Monteiro

Coordenação Executiva | Executive Coordination | Coordinación

Ejecutiva

Ricardo César Gonçalves Sant’Ana

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R3111 RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar / Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Engenharia. - Vol 6 , no. 2 (2020) – Tupã: GPTAD – Grupo de Pesquisa Tecnologia de Acesso a Dados, 2015 – Semestral.

Título da capa: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar

ISSN 2448-0452

1. Agricultura e tecnologias relacionadas. 3. Ciência da computação, informação e obras gerais. II. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Faculdade de Ciências e Engenharia. Grupo de Pesquisa Tecnologias de Acesso a Dados.

CDD 020

<http://owl.tupa.unesp.br/recodaf>

Avaliadores *ad hoc* para este número | Evaluators *ad hoc* to this issue |
Evaluadores *ad hoc* para este número

	Elaine Parra AFFONSO	FATEC – Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
	Elvio Gilberto da SILVA	UNIVEM – Centro Universitário Eurípides de Marília
	Fábio Mosso MOREIRA	UNESP – Universidade Estadual Paulista
	Fernando de Assis RODRIGUES	UFPA – Universidade Federal do Pará
	João Santos NETO	UEL – Universidade Estadual de Londrina
	Jacquelin Teresa CAMPEROS-REYES	UNESP – Universidade Estadual Paulista
	María Laura FORADORI	UNC – Universidad Nacional de Córdoba
	Silvia Cristina VIEIRA	UNIFAI – Centro Universitário de Adamantina



[http://owl.tupa.unesp.br/recodaf/
index.php/recodaf/pages/view/expediente](http://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/pages/view/expediente)

Sumário

Editorial|Pandemia, agricultura familiar e Tecnologia da Informação e Comunicação: tendências de pesquisa

Fábio Mosso Moreira e Fernando de Assis Rodrigues.....13

Conceitualização da identidade digital como competência informacional no contexto da agricultura familiar

Sara Martínez-Cardama.....17

Agrotecnologias disruptivas

Darlene Sausen, Lucas Palhares Marques, Gabriela de Araújo Costa, Maelle Cavalcante de Melo e Letícia Bezerra Azevedo.....41

Incorporação de AgroTIC no campesinato do sudeste mexicano a partir de um processo sociosemiótico

Emmanuel Roberto Flores-Delgado.....69

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na agricultura familiar: novas ruralidades em São Valentim-RS, Brasil

Eliziane Franceschi, Zenicléia Angelita Deggeronee Cibele Lúcia Bombardelli.....85

Aplicativo Empreenda Agro Sustentável: ferramenta condutora para o comportamento empreendedor

Luiz Diego Vidal Santos, Francisco Sandro Rodrigues Holanda, Arilmara Abade Bandeira, Catuxe Varjão de Santana Oliveira, Maraiza Santana dos Santos e Alceu Pedrotti.....120

Palmas Para a Vida: aplicativo para orientação de pequenos agricultores no planejamento, plantio, manejo e uso da palma forrageira

Felipe Souza Cordeiro, Cláudia Pinto Pereira e Enoque Domingos De Oliveira Júnior.....149

A agroindústria familiar de suco de uva integral como agregação de valor:
um estudo sobre a viabilidade econômica

Joélio Farias Maia, Julio Cordeiro do Nascimento, Alex Sander Moura
Barreto e Leandro Vaz da Silva.....174

Table of Contents

Conceptualization of digital identity as an informational competence in the context of family farming

Sara Martínez-Cardama.....19

Disruptive agrotechnologies

Darlene Sausen, Lucas Palhares Marques, Gabriela de Araújo Costa,
Maelle Cavalcante de Melo & Letícia Bezerra Azevedo.....43

Incorporation of AgroTIC in the peasantry of the mexican southeast from a social-semiotic process

Emmanuel Roberto Flores-Delgado.....70

The use of Information and Communication Technologies in family farming: new ruralities in São Valentim – RS, Brazil

Eliziane Franceschi, Zenicléia Angelita Deggerone & Cibeles Lúcia
Bombardelli.....87

Application Empreenda Agro Sustentável: driving tool for entrepreneurial behavior

Luiz Diego Vidal Santos, Francisco Sandro Rodrigues Holanda,
Arilmara Abade Bandeira, Catuxa Varão de Santana Oliveira, Maraiza
Santana dos Santos & Alceu Pedrotti.....122

Palms for Life: application to guide small farmers in the planning, planting, management and use of forage palm

Felipe Souza Cordeiro, Cláudia Pinto Pereira & Enoque Domingos De
Oliveira Júnior.....151

Economic feasibility of the implementation of a family agroindustry of integral grape juice

Joélis Farias Maia, Julio Cordeiro do Nascimento, Alex Sander Moura
Barreto & Leandro Vaz da Silva.....176

Tabla de Contenido

Conceptualización de la Identidad digital como competencia informativa en el contexto de la agricultura familiar Sara Martínez-Cardama.....	20
Agrotecnologías disruptivas Darlène Sausen, Lucas Palhares Marques, Gabriela de Araújo Costa, Maelle Cavalcante de Melo y Letícia Bezerra Azevedo.....	45
Incorporación de AgroTIC en el campesinado del sureste mexicano desde un proceso sociosemiótico Emmanuel Roberto Flores-Delgado.....	71
El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la agricultura familiar: nuevas ruralidades en São Valentim-RS, Brasil Eliziane Franceschi, Zenicléia Angelita Deggerone y Cibele Lúcia Bombardelli.....	89
Aplicación Empreenda Agro Sustentável: herramienta conductora del comportamiento emprendedor Luiz Diego Vidal Santos, Francisco Sandro Rodrigues Holanda, Arilmara Abade Bandeira, Catuxe Varjão de Santana Oliveira, Maraiza Santana dos Santos y Alceu Pedrotti.....	124
Palmas Para la Vida: aplicación para orientar a los pequeños agricultores en la planificación, plantación, manejo y uso de la palma forrajera Felipe Souza Cordeiro, Cláudia Pinto Pereira y Enoque Domingos De Oliveira Júnior.....	153
La agroindustria familiar del mosto entero de uva como valor agregado: un estudio de viabilidad económica Joélío Farias Maia, Julio Cordeiro do Nascimento, Alex Sander Moura Barreto y Leandro Vaz da Silva.....	178



Editorial | Pandemia, agricultura familiar e Tecnologia da Informação e Comunicação: tendências de pesquisa

Fábio Mosso Moreira^a e Fernando de Assis Rodrigues^b

Esse editorial reflete sobre um evento que marcou o ano de 2020. O momento é de uma pandemia, que trouxe à tona desafios já antes enfrentados na história, mas com um tempero a mais – a interrelação das pessoas as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Talvez esse marco tenha impulsionado, ou até mesmo consolidado, uma tendência que já estava se embrenhando nos tecidos sociais desde a ‘universalização’ dos dispositivos digitais e da Internet, denominada por Castells (1999) como Sociedade da Informação.

Os desdobramentos na ciência, ocasionados por esse contexto, são diversos: a área da saúde se encontra debruçada sobre o desenvolvimento das vacinas; as engenharias estão dedicadas a inovar em aparatos e construir instrumentos que minimizem os riscos de contágio; as ciências econômicas estão buscando identificar meios para amenizar os efeitos do *lock*

a Doutor em Ciência da Informação. Professor na UNESP – Universidade Estadual Paulista. fabio.moreira@unesp.br. <https://orcid.org/0000-0002-9582-4218>

b Doutor em Ciência da Informação. Professor na UFPA – Universidade Federal do Pará. fernando@rodrigues.pro.br. <https://orcid.org/0000-0001-9634-1202>.

down e incorporar na gestão os novos processos de trabalho para adequar as organizações públicas e privadas às novas rotinas de trabalho remoto; a Ciência da Informação atuando no monitoramento da desinformação, da garantia da transparência governamental, e fornecendo referências para a computação desenvolver novos serviços e ambientes digitais; entre outras áreas, cada uma acrescentando seu tijolo, colorido com suas nuances, no muro do conhecimento que se ergue contra essa pandemia.

A RECoDAF, como veículo de comunicação científica, reforça o papel e a importância desses meios na disseminação do conhecimento que está sendo construído. Em especial, na publicação de investigações que se dediquem a analisar as novas variáveis – intrínsecas ao uso das TIC – que se formaram em torno dos pequenos produtores rurais, influenciando tanto no aspecto positivo quanto negativo.

A preocupação com a qualidade nutricional fez com que uma parcela da sociedade passasse a consumir alimentos produzidos por pequenos produtores, uma vez que estes, quando não são orgânicos, são cultivados com menor uso de agrotóxicos, além do fato de que o distanciamento social também fez com que os mercados locais, que revendem produtos desses agricultores, voltassem a ser uma opção atrativa frente as grandes redes varejistas (SCHNEIDER et al., 2020).

O aumento da demanda por alimentos produzidos por pequenos produtores também acompanhou o aumento do PIB da produção agropecuária, com variação positiva de 1,9% no primeiro trimestre e previsão de 2,5 para o ano (IBGE, 2020). Para acompanhar esta demanda, os pequenos produtores tiveram que recorrer a opções para comercialização online de sua produção e se adequar aos novos protocolos de enfrentamento à pandemia (SCHNEIDER, 2020), e isso só intensificou o uso das TIC, como, por exemplo, os Serviços de Redes Sociais Online

para interação com os consumidores.

Surgem desafios aos desdobramentos do uso de TIC para acompanhar a nova conjuntura econômica na qual esses produtores estão inseridos, o que é um motivador para subsidiar novas pesquisas sobre privacidade de dados, de usabilidade e de acessibilidade de ambientes digitais, entre outras temáticas aderentes à RECoDAF, e que certamente serão impulsionadas pelo periódico ao longo das próximas edições..

Nesse segundo número de 2020, encontram-se publicados sete artigos, agrupados em três dimensões conceituais distintas. A primeira dimensão contém artigos com resultados mais teóricos e analíticos, versando sobre aspectos da composição de identidade digital de pequenos produtores e sobre os efeitos da incorporação de agrotecnologias em comunidades rurais. Fazem parte desta dimensão os artigos intitulados “Conceitualização da identidade digital como competência informacional no contexto da agricultura familiar (MARTÍNEZ-CARDAMA, 2020)”;

“Agrotecnologias disruptivas (SAUSEN et al. 2020)”;

“Incorporação de AgroTIC no campesinato do sudeste mexicano a partir de um processo sociosemiótico (DELGADO, 2020)”;

e “O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na agricultura familiar: novas ruralidades em São Valentim-RS, Brasil (FRANCESCHI; DEGGERONE; BOMBARDELI, 2020)”.

Dois artigos compõem a segunda dimensão temática desse número, representada por resultados de pesquisa que possuem uma essência mais tecnológica, demonstrando resultados do desenvolvimento e análises de aplicativos específicos para os pequenos produtores. Os artigos que compõem esta dimensão intitulam-se “Aplicativo Empreenda Agro Sustentável: ferramenta condutora para o comportamento empreendedor

(SANTOS et al., 2020)” e “Palmas Para a Vida: aplicativo para orientação de pequenos agricultores no planejamento, plantio, manejo e uso da palma forrageira (CORDEIRO; PEREIRA; OLIVEIRA JÚNIOR, 2020)”.

Por fim, a terceira dimensão tem um cunho mais associado a área de gestão, representada pelo artigo intitulado “A agroindústria familiar de suco de uva integral como agregação de valor: um estudo sobre a viabilidade econômica (MAIA et al., 2020)”, traz referências sobre a aplicação de indicadores de viabilidade econômica no planejamento para implementação de uma agroindústria de processamento de suco de uvas.

Assim, considera-se fundamental que a comunidade acadêmica continue desenvolvendo estudos que abordem perspectivas acerca de outras realidades dos pequenos produtores no Brasil e no mundo, enriquecendo o setor produtivo da Agricultura Familiar, e desmistificando o papel que as TIC adotam enquanto pontes entre os produtores e o conteúdo informacional.

Referências

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. ed. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA.

Agropecuária cresce 1,9% no primeiro trimestre, diz IBGE.

IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2020/06/agropecuaria-cresce-1-9-no-primeiro-trimestre-diz-ibge>. Acesso em: 24 dez. 2020.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A.; LEONARDI, A.; MARINHO, M. de. M. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.34, n.100, p. 167-188, 2020.



Conceitualização da identidade digital como competência informacional no contexto da agricultura familiar

Sara Martínez-Cardama^a

Resumo: As atuais competências informacionais têm sido reorientadas para uma perspectiva mais social, tentando abordar novas dinâmicas de participação e criação de conteúdo nas novas mídias digitais. O desenvolvimento e a gestão de uma Identidade digital adequada devem ser entendidos como uma competência informacional indispensável na presença digital atual. O conceito de Identidade Digital apresenta-se como uma competência necessária na esfera econômica da Agricultura Familiar, um sector em pleno desenvolvimento, com características entitativas marcadas pela automatização progressiva e maior visibilidade na esfera social e econômica. São propostas boas práticas e plataformas úteis para uma gestão adequada da Identidade Digital e da Reputação Online neste sector, especialmente dirigida a empresários e startups.

^a Doutora em Investigação Documental. Professora na UC3M –Universidade Carlos III de Madrid, Espanha. smarti1@bib.uc3m.es. <https://orcid.org/0000-0001-7035-5884>.

Palavras-chave: Identidade digital. Reputação online.
Competências informacionais. Competências digitais.
Agricultura familiar.

Conceptualization of digital identity as an informational competence in the context of family farming

Sara Martínez-Cardama^a

Abstract: Current informational competences have been reoriented towards a more social perspective, trying to address new dynamics of participation and content creation in the new digital media. The development and management of an adequate Digital Identity must be understood as an indispensable informational competence in today's digital presence. The concept of Digital Identity is presented as a necessary competence in the economic field of Family Farming, a developing industry, with characteristics marked by progressive automation and greater visibility in the social and economic field. Good practices and useful platforms are proposed for Digital Identity and Online Reputation Management in this sector, especially oriented to entrepreneurs and start-ups.

Keywords: Digital identity. Online reputation. Informational skills. Digital skills. Family farming.

^a Ph.D in Documentary Research. Professor at UC3M – Carlos III University in Madrid, Spain. smarti1@bib.uc3m.es. <https://orcid.org/0000-0001-7035-5884>.

Conceptualización de la Identidad digital como competencia informacional en el contexto de la agricultura familiar

Sara Martínez-Cardama^a

Resumen: Las competencias informacionales actuales se han reorientado hacia una perspectiva más social, tratando de abordar dinámicas nuevas de participación y creación de contenidos en los nuevos medios digitales. El desarrollo y gestión de una Identidad digital adecuada, debe ser entendida como una competencia informacional indispensable en la presencia digital actual. Se presenta el concepto de Identidad digital como competencia necesaria el ámbito económico de la Agricultura familiar, un sector en pleno desarrollo, con unas características entitativas marcadas por una progresiva automatización y mayor visibilidad en el ámbito social y económico. Se proponen buenas prácticas y plataformas útiles para la adecuada gestión de la Identidad Digital y Reputación Online en este sector, orientadas especialmente, a emprendedores y start-ups.

Palabras clave: Identidad digital. Reputación online. Competencias informacionales. Competencias digitales. Agricultura familiar.

a Doctorado en Investigación Documental. Profesora de la UC3M – Universidad Carlos III de Madrid, España. smarti1@bib.uc3m.es. <https://orcid.org/0000-0001-7035-5884>.

1. Introdução

El concepto de Identidad digital se aborda en la literatura desde múltiples disciplinas, especialmente desde el ámbito de la Cultura digital. La digitalización de la cultura y la expansión de las Tecnologías de la Información y Comunicación han desarrollado nuevas identidades que, si bien en un principio se debatió sobre su coexistencia con la identidad física, se ha llegado a la conclusión que el propio espacio digital configura ya el real siendo, por tanto, un reflejo de la misma (BAUMAN, 2005). Este tipo de identidades se han venido forjando gracias a la masificación de los medios sociales que han constituido un impulso para todas las expresiones de la cultura digital (ÇÖTELI, 2019). Así, la publicación de textos o imágenes por sí mismas no constituye una Cultura Digital, sino que es el propio sistema de comunicación en el que está inmerso, las que la determina (DEUZE, 2012).

Estamos, por tanto, ante la gestión de un reto individual pero inserto en una colectividad, para el que es necesario competencias asociadas con la privacidad o seguridad (CAMENISCH et. al 2009), pero también la capacidad de entender la existencia en un entorno colectivo de información, que supone el hecho de trasladar las relaciones sociales al entorno digital (SANTAMARÍA RAMOS, 2015). Este reto afecta tanto a individuos como a empresas y ámbitos comerciales, ya que la supervivencia de prácticamente cualquier actividad se ve afectada por su presencia en las redes. El aprendizaje de las competencias informacionales esenciales para su correcta definición y gestión será clave para su éxito.

Este artículo pretende acercar el concepto de Identidad digital al ámbito económico de la Agricultura familiar, un sector en pleno desarrollo, con unas características entitativas marcadas por una progresiva automatización y mayor visibilidad en el ámbito social y económico. Se presenta la Identidad digital como

un conjunto de competencias transversales necesarias para el desarrollo y viabilidad de los proyectos empresariales en la red. Asimismo, se finaliza con una propuesta de consejos, pautas y plataformas útiles para el lanzamiento de una identidad digital en el ámbito económico de la Agricultura familiar y orientada especialmente, a emprendedores y *startups* vinculadas al sector.

2. Revisión de la literatura

Para abordar este objetivo, se presenta una revisión de la literatura organizada en tres grandes bloques: la conceptualización de la Identidad digital y términos asociados, las competencias informacionales asociadas a su desarrollo y las peculiaridades del contexto de la Agricultura Familiar como ámbito favorable al desarrollo y gestión de la identidad digital en sus proyectos

2.1 Concepto de identidad digital

Aunque asociado al Marketing digital, el concepto de Identidad Digital se puede también entender desde el ámbito de la Cultura Digital y del estudio de las comunidades sociales y participativas. Así, el marco de las relaciones es esencial para su desarrollo. Tanto es así que, aunque no se esté presente en Internet, se puede tener una Identidad digital construida por otros, basándose en opiniones y comentarios sobre nuestra actividad. Esto constituye la base de la nueva forma del consumidor a la hora de generar contenidos, convertido en un “prosumer” que a partes iguales constituye un “Productor de información” y un “consumidor”.

Una definición de Identidad digital la podemos encontrar a través del INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación) que la caracteriza como un “conjunto de la información sobre un individuo o una organización expuesta en Internet (datos, imágenes, registros, noticias, comentarios, etc.)

que conforma una descripción de dicha persona en el plano digital” (INTECO,2012, p.5).

Una buena identidad digital no solo muestra la información factual sobre una empresa o carrera profesional de una persona, sino que, quizá lo más importante, muestra cómo esta quiere ser percibida en su entorno social (MARANTO; BARTON, 2010). Existe, por tanto, una identidad digital visible, y otra invisible, asociada a esa percepción social y también al rastro no perceptible que dejamos en la red, derivada del uso de estas plataformas y de la aceptación de sus términos de seguridad y privacidad (BECK, 2015).

En cuanto a la dimensión externa de la Identidad Digital, la que viene configurada por terceros, entre en juego el concepto de Reputación. Mientras nuestra identidad es aquello que nos diferencia, que nos hace únicos a través del conjunto de publicaciones, plataformas e historias y puede percibirse como una “reputación interna” (de cara a nosotros mismos, empleados...), la Reputación puede constituirse como una “identidad externa” (AULA; MANTERE, 2008). Ambos conceptos son inseparables en el entorno digital y existe una correlación entre ellos, especialmente en el ámbito de las nuevas economías colaborativas, donde el intercambio de información y el valor del producto se basa en conceptos como la confianza, la credibilidad y, en definitiva, la reputación (AULA; HEINONEN, 2016; ZLOTEANU et. al, 2018).

La gestión de la reputación e identidad online constituye un ejercicio de planificación de cara al futuro, pero también de investigación del pasado. Así, es necesario realizar un análisis retrospectivo que analice cual es el estado de mi identidad digital en el pasado y cómo se está gestionando actualmente, a través de una correcta monitorización (DEL FRESNO, 2011).

La correcta definición de la identidad digital en términos de Marketing Online proporciona:

- Incremento de visibilidad. Tener una identidad robusta en entornos digitales facilita que mi presencia sea mayor
- Mayor fiabilidad
- Mayor competitividad en el entorno profesional
- Capacidad de diferenciación respecto a la competencia
- Tener un punto de encuentro para escuchar a otros profesionales, consumidores, competidores, la Administración pública...
- Estrategia continua de reflexión de cara a mi “marca”: quién soy, qué puedo ofrecer...
- Al monitorizar mi presencia digital en tiempo real, puedo detectar crisis reputacionales a tiempo
- Mejora continua de productos y servicios, al tener una capacidad de escucha activa en el entorno

Naturalmente, el desarrollo de toda identidad digital conlleva riesgos como la suplantación de identidad, problemas relacionado con la seguridad y privacidad, registros de dominio falsos, y otras cuestiones más relacionadas con el ámbito privado de protección de datos personales o el derecho al olvido o, por el contrario, el llamado *Lifelogging*, el indiscriminado registro de información personal y sobre comportamientos (O’HARA; TUFFIELD; SHADBOLT, 2008). El equilibrio entre los beneficios y desventajas requiere de unas competencias informacionales esenciales para la puesta en marcha de una identidad digital planificada.

2.2 Competencias informacionales asociadas a la identidad digital

La gestión de la identidad digital constituye una nueva habilidad informacional. La presencia en los medios sociales y plataformas de Internet con fines personales o profesionales conlleva conocer números retos de gestión de la información, tanto a nivel individual como del entorno. MARZAL Y BORGES

(2017) señalan cómo estos nuevos entornos han provocado la reformulación del concepto de “competencias de la información” donde ya no se orientan solo a una selección de fuentes de calidad per se, sino que contienen una perspectiva más social fruto de la propia dinámica de participación en estas plataformas orientada más a la participación y la transversalidad en la producción y compartición de contenidos.

Así, el desarrollo de la Identidad Digital y su gestión aparece imbricado en los nuevos postulados de la Alfabetización Informacional actual. Bien sea desde el paraguas de la *Media Literacy* (JACQUES, 2013), la *Media Information Literacy* (COSTA et. al, 2018), la *Transliteracy* (LEHMANS, 2012), cualquiera de las perspectivas sobre las competencias informacionales actuales alberga nociones y pautas sobre la gestión y mejora de la identidad digital.

Jacobson y Mackey en sus estudios sobre *Metaliteracy* recogen seis objetivos que actúan como competencias en un entorno digital compartido y colaborativo y pueden aplicarse a la gestión de la Identidad Digital (en MARZAL; MARTÍNEZ-CARDAMA, 2020):

1. Comprender el tipo de formato y medio de publicación;
2. Evaluación de los comentarios y *feedback* en cualquier tipo de plataforma digital;
3. Crear un contexto propio en cada plataforma que venga determinado por el contenido social *ad hoc* publicado;
4. Evaluación crítica de contenido considerado “dinámico”;
5. Producir contenido que sea original y adaptado a los diferentes medios digitales; e
6. Comprender la seguridad y protección de datos, así como todo lo relacionado con la propiedad intelectual.

A partir de estas competencias, en el ámbito de este artículo se señalan las siguientes:

1. Conocer cómo acceder a la información y datos: la

formación de la identidad digital lleva aparejado la publicación de contenidos no solo propios, sino también de nuestro contexto. Saber cómo acceder a fuentes fiables que proporcionen información de calidad e interés es vital para poder crear contenido que sea útil para mi comunidad;

2. Cómo crear y reutilizar contenido: se trata de tener competencias a la hora de crear y reutilizar contenido de calidad, adaptado a cada plataforma y que respete las fuentes originales;
3. Evaluación de la información: a la hora de publicar, es preciso ser consciente de la calidad de las fuentes que consultamos, especialmente en el entorno social donde los hechos informativos cada vez ceden ante manipulaciones, noticias falsas, bulos y otro tipo de tendencias informativas deshonestas como el *clickbait*. Ser capaz de identificarlos, es vital para poder tener una identidad digital creíble y confiable;
4. Códigos de participación en entornos sociales: es preciso conocer cuáles son los códigos de compartición de contenido y de participación en cada plataforma social. Así, se optará por contenido en un formato u otro, a través de diferentes mensajes y elementos multimedia. Para ello es preciso una labor de investigación sobre nuestro nicho de mercado y en qué plataforma se encuentra, y tratar de transformar el contenido a la misma;
5. Privacidad, seguridad y tratamiento de datos personales: sin duda uno de los elementos clave a la hora de forjar nuestra identidad digital es entender los mecanismos de privacidad de cada plataforma, y sobre todo conocer la legislación respecto al tratamiento de datos personales en la red; e

6. Conocimientos de monitorización y evaluación del desempeño de la Identidad digital: las actividades realizadas en el marco de mi identidad digital precisan de una evaluación no solo inicial, sino a lo largo del tiempo. Para ello, es preciso conocer mecanismos y herramientas de evaluación tanto en el entorno de las plataformas como externas.

Todos estos criterios son válidos para iniciar nuestra identidad digital en cualquier entorno personal o profesional, como el caso de la Agricultura Familiar, un sector expuesto a grandes cambios económicos, sociales y ecológicos y que se ha visto obligado al desarrollo de estrategias innovadoras y sostenibles para su supervivencia (SUESS-REYES; FUETSCH, 2016).

2.3 El contexto: agricultura familiar

La agricultura familiar desempeña un rol esencial en la alimentación a nivel global, representando el 80% de su producción, según datos de la FAO. En Brasil, ocupa aproximadamente el 84% de los negocios del sector (ASSIS RODRIGUES et. al, 2015). No obstante, a pesar de su representatividad, en general el sector agrícola se ha visto afectado por diversos cambios que han afectado a la manera de desarrollar su actividad (ALSOS; CARTER; LJUNGGREN, 2011).

Así factores como las reformas políticas, una rentabilidad menguante, la mayor estandarización y controles de seguridad se juntan a cuestiones como el inevitable cambio tecnológico o la adaptación a mecanismos de producción más sostenibles. Datos de la Unión Europea muestran como en los últimos años el número total de negocios agrícolas ha disminuido, pero ha aumentado, paralelamente, su tamaño, creciendo, así, en términos económicos. No obstante, el 75% de estos negocios de la Unión

siguen perteneciendo al ámbito familiar (COMISIÓN EUROPEA, 2015).

A pesar de ser todavía un sector envejecido (en la Unión Europea es uno de los sectores donde es frecuente seguir trabajando después de los 65), las necesidades de adaptación a mercados cambiantes han provocado una progresiva continuidad y relevo intergeneracional que influye en su lucha por la supervivencia como negocio (LANKESTER, 2012) y en su integración en la construcción del desarrollo local de las comunidades (NASCIMENTO FERREIRA; HILLING, 2018).

La diversificación y la búsqueda de viabilidad económica para este sector le llevan a aplicar técnicas de conversión (hacia modelos ecológicos u orgánicos de producción) o de expansión hacia otras actividades como el agroturismo, por ejemplo, que contribuye a estrechar las relaciones sociales de la empresa con su comunidad (SUESS-REYES; FUETSCH, 2016).

La aplicación de las TIC en los mecanismos de producción y difusión ha llevado a incrementar la productividad y eficacia y a mejorar los procesos de toma de decisiones. Inexorablemente, estos procesos en la red conllevan la formación de una identidad digital necesaria de gestionar. A continuación, se proveen pautas, plataformas y buenas prácticas que puedan ser útiles para la gestión de la identidad digital en el entorno de la Agricultura familiar.

3. Plataformas, actividades y pautas para la mejora de la identidad digital en el ámbito de la agricultura familiar

El papel de dinamización del entorno local que tienen las explotaciones agrarias familiares es muy importante. Durante la pandemia del COVID-19, el sector agrícola mostró su capacidad

de resiliencia manteniendo el abastecimiento y garantizando la seguridad en los mecanismos de producción. A estos valores, reconocidos por la COMISIÓN EUROPEA (2020), también se le suma una cada vez sensibilización hacia el entorno “ecológico” y de producción local de los consumidores, mucho más preocupados en cuestiones de sostenibilidad y asociados a movimientos como el *Slow Food* que reivindica la producción local, una mayor autoconciencia en lo que se consume y la preocupación por cuestiones como el desarrollo rural y el fomento de la economía local (FERNÁNDEZ, 2019).

Estos elementos son buenos puntos de partida para el incremento de un esfuerzo mayor en la identidad digital del sector y la presencia en estas plataformas puede solventar cuestiones endémicas como la generalización de competencias informacionales en el sector, el desconocimiento del acceso a la información y datos (ASSIS RODRIGUES et al., 2015) y ayudar a la formación de redes de colaboración.

Se señalan a continuación a modo de lista, los pasos posibles para la definición de esta Identidad digital con especial mención para el sector (POLINARIO, 2016).

A) Conocimiento del contexto

Se trata de una labor inicial de evaluar o bien nuestra presencia online ya creada, o de tratar de verificar nuestra presencia no planificada (es decir, lo que terceros pueden estar comentando sobre nosotros sin tener todavía un espacio digital centralizado para hacerlo). En esta etapa es fundamental el llamado “*Ego Surfing*”, un ejercicio de búsqueda personal para no solo buscar cómo aparecemos sino de escucha activa de nuestra presencia en el sector.

B) Definición de objetivos y planificación

La identidad digital es una cuestión de planificación.

Muchos de los errores que se producen en la gestión de la reputación online tienen que ver con la improvisación, la definición de objetivos poco realistas o medibles y de la presencia en múltiples plataformas sin capacidad para generar contenido. Así, es preciso realizar un serio ejercicio de planificación a corto, medio y largo plazo y a partir de ahí definir unos objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, realistas y medibles en el tiempo).

C) Propuesta de valor

Todas nuestras manifestaciones de la identidad digital deben reflejar nuestra propuesta de valor, es decir, esa declaración de intenciones que nos hace únicos e identifica. Valores como los antes comentados de sostenibilidad, desarrollo rural o empoderamiento de las comunidades locales son un buen punto de partida para la identidad digital del sector de la Agricultura familiar y ayudan a conectar con la ciudadanía.

D) Definición de la identidad digital y textual

La identidad digital lleva consigo otro tipo de presencia de carácter gráfico o textual que actúa como carta de presentación y que debe adaptarse a la plataforma elegida. Es importante, utilizar las palabras clave o símbolos más empleados en mi ámbito de acción.

E) Elección de la plataforma

La elección de la plataforma viene determinada tanto por mis objetivos como por el público que deseo alcanzar. El primer planteamiento sea quizá la elección entre una plataforma profesional u otra generalista. A pesar de lo que pueda parecer, los medios sociales generalistas son buenos puntos para compartir información y alcanzar un target más amplio. Por el contrario, la presencia en una red profesional puede permitirme intercambiar

conocimientos técnicos de manera más sencilla. No son incompatibles, pero es preciso realizar un estudio de las ventajas de cada una, y del coste-beneficio de esta presencia.

En el ámbito de redes sociales o plataformas colaborativas dentro del ámbito de la Agricultura familiar destacan proyectos como Trringo (aplicación india de alquiler de material agrícola como tractores) o *We Farm Up* (también de intercambio y alquiler de material).

Ambas plataformas son ejemplo de desarrollos basados en la agricultura colaborativa. Otro tipo de plataformas existentes son *Crowdfarming* que permite al consumidor adquirir productos directamente a los agricultores, y participar de manera activa en un proyecto (cosecha concreta, por ejemplo) mediante fórmulas tan comerciales como “Adopta un Naranja”, “Adopta un árbol de aguacate...”) (Figura 1). Se trata de poner en contacto productores y consumidores favoreciendo el conocimiento del sector, el consumo responsable, el desarrollo de un mayor impacto social, entre otros beneficios.

A este tipo de fines también puede ayudar la presencia en redes sociales generalistas como Facebook o Instagram. Dos cuestiones clave son las que se deben tener en cuenta:

- Evitar la dispersión de los mensajes o su desactualización: los riesgos de abandono de las redes sociales son muy grandes y la actualización diaria es costosa. Por eso es necesario establecer un compromiso en el manteniendo de estos espacios.
- Adecuarse al público objetivo: la variedad de plataformas obliga a elegir aquella en la que mi público se mueva (sean mis colegas, mis competidores o mis consumidores). Es preciso realizar una investigación previa sobre estadística demográfica en medios sociales para conocer dónde está mi público y qué tipo de contenidos son efectivos. Informes como los de *We are*

Social y su anuario de estadísticas son un buen punto de partida.

Figura 1 – Proyecto Crowdfarming



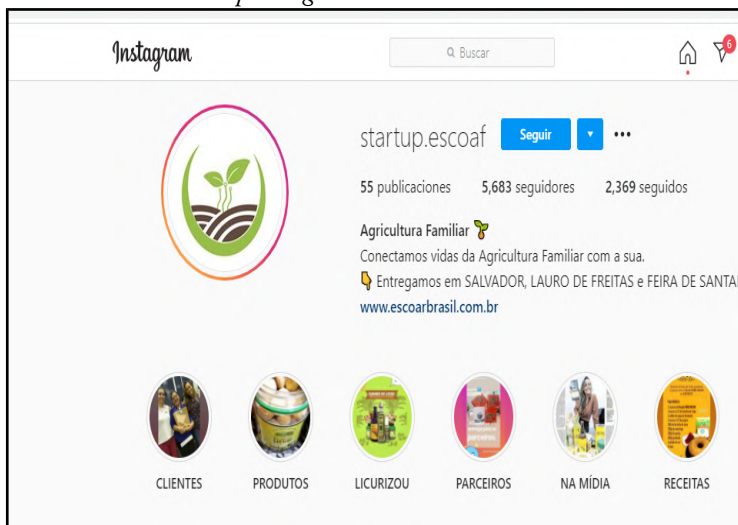
Fonte: Crowdfarming. Disponível em:

<https://www.crowdfarming.com/es>. Acesso: 16/12/2020.

F) Aprovechar al máximo las potencialidades de cada plataforma

Una vez elegido el medio, debemos conocer cómo se comporta la gente en él. Por ello, es preciso aprovechar las potencialidades de cada herramienta para así revalorizar nuestro contenido (i.e. *hashtags*, contenido viral, contenido efímero, vídeos...) (Figura 2).

Figura 2 – Ejemplo de utilización de contenido efímero (stories) de la start up de Agricultura Familiar Escoar



Fonte: Escoar Brasil. Disponível em: <https://www.escoarbrasil.com.br/>.
Acesso em: 16/12/2020.

Para este texto se han considerado Instagram y Facebook, las redes generalistas más propicias para el desarrollo de la identidad digital en el ámbito de la Agricultura Familiar, debido a su amplia difusión, la inclusión de contenido multimedia y nuevas funcionalidades como el contenido efímero a través de historias. Los blogs profesionales son una gran plataforma para ser vistos como proveedores de contenidos de calidad, no obstante, requieren de tiempo y esfuerzo para ser capaces de generar posts de interés.

Lo Quadro 1 resume las características que Facebook e Instagram poseen para ser buenos puntos de partida para el desarrollo de la Identidad digital en el ámbito de la Agricultura Familiar:

Quadro 1 – Puntos fuertes de Facebook e Instagram

Facebook	Instagram
Gran presencia de público de todas las edades (con gran crecimiento dentro de personas de mayor edad)	Público más joven.
Gran tasa de penetración en zonas rurales	Gran valor de la información visual
Opciones de interacción: grupos...	Aporta gran visibilidad y facilita el tráfico a una web o blog (a través de las historias por ejemplo)
Permite retransmitir en directo a través de <i>Livestream</i>	Gran presencia de empresas
Desarrollo de <i>Marketplace</i> local para la compra y venta de artículos	Humanización de la marca. Se trata de una plataforma que promueve la cercanía con el consumidor
Grandes posibilidades para las páginas de empresa	Precio de publicidad (coste por <i>click</i>) competitivo
Integración de la identidad digital con el desarrollo de eventos específicos	Gran escaparte para el <i>Social Commerce</i> a través de Instagram Shopping
Gran apuesta por el <i>Social Commerce</i> con el lanzamiento de Facebook Shops	Aumenta el engagement a través de contenido dinámico (encuentras, votaciones) que pueden realizarse de manera muy sencilla a través de las historias

Fonte: Autora.

Una de las tendencias actuales, la del dominio del vídeo frente al texto puede reforzarse a través de la creación de un canal de Youtube que dote de contenido audiovisual a otras plataformas y derive tráfico a mi web, por ejemplo. Constituye una forma novedosa de crear contenido de valor sobre mi Identidad digital,

de poder exponer mis valores, productos y servicios, pero también explicar procesos de mejora internos que supongan una mayor transparencia de cara a los consumidores.

G) Establecer un calendario de publicación

La desactualización y abandono de los medios sociales es uno de los retos que más se ha de tener en cuenta a la hora de gestionar nuestra identidad digital. Establecer un calendario de publicación de contenidos, indicando su tipo, franja de publicación más conveniente y frecuencia es vital para que la estrategia perdure en el tiempo.

H) El contenido es el rey

Los medios sociales tienen fama, en general, de ofrecer contenido banal o redundante, no obstante, en medio de estas plataformas hay contenido de gran valor y original. Saber diferenciar uno de otro, es clave a la hora de definir nuestra identidad digital. Por otra parte, es necesario tener claro el tipo de contenidos que vamos a compartir, que, en general, no podrá versar solo sobre nosotros mismos o nuestra empresa, sino que debe mezclarse con otro tipo de contenido externo. El tratamiento y búsqueda de contenido externo requiere de un proceso denominado *Content Curation*, basado en la actividad periódica de selección y búsqueda de fuentes fiables, selección, agregación de valor y difusión. El apartado de generar valor y contexto al contenido externo es vital a la hora de incorporarlo a nuestra plataforma, para no caer en su mera redifusión.

I) Evaluación y gestión

La evaluación debe estar presente en cada una de las etapas de la estrategia digital. Esta, puede obtenerse a través de las herramientas incluidas en las distintas plataformas o bien a través de herramientas externas. No solo debe mirarse el éxito a en

cuanto a número seguidores, sino que es preciso evaluar otras dimensiones como la tasa de conversión (número de usuarios que realizan una acción concreta), el número de interacciones obtenida, tráfico hacia mi sitio web o tienda electrónica, porcentaje de visualizaciones, tasas de abandono.

4. Conclusiones

El desarrollo y gestión de la identidad digital debe ser entendida como parte de las competencias digitales e informacionales necesarias para la supervivencia en un entorno digital. No solo requiere de competencias individuales (seguridad, privacidad...) sino de carácter social, que suponen un entendimiento de las dinámicas de creación y participación en el contenido generado en ciertas plataformas sociales. Estas, pese a poder ser percibidas como algo banal o meramente orientado al entretenimiento, son el escaparate perfecto para transmitir los valores y actividades esenciales de empresas y emprendedores. Los valores de cercanía y mayor trato personal que defienden son una base perfecta para acercar sectores tan apegados a la comunidad como la Agricultura Familiar. El desarrollo de contenido de calidad, útil y personal, puede ser un gran estímulo el conocimiento del sector. Suponen, además, un buen mecanismo de interacción social entre productores y emprendedores, fomentando así sus posibilidades de cooperación.

Referências

ALSOS, G. A.; CARTER, S.; LJUNGGREN, E. (eds.). **The handbook of research on entrepreneurship in agriculture and rural development**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2011.

ASSIS RODRIGUES *et al.* Findability aspects in family farming digital information environments. WAPOR ANNUAL

CONFERENCE, BUENOS AIRES, 68., 2015. **Proceedings [...]**.

2015. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/294721254_Findability_aspects_in_family_farming_digital_information_environments.

Acesso em: 12 nov. 2020.

AULA, P.; HEINONEN, J. **The reputable firm: how digitalization of communication is revolutionizing reputation management**. Cham: Springer, 2016.

AULA, P.; MANTERE, S. **Strategic reputation management: Towards a company of good**. New York: Routledge, 2008.

BAUMAN, Z. **Globalization: the human consequences**. Cambridge: Polity Press, 2005.

BECK, E. N. The invisible digital identity: Assemblages in digital networks. **Computers and Composition**, London, v. 35, p. 125-140, 2015.

CAMENISCH, J. *et al.* Blind and anonymous identity-based encryption and authorised private searches on public key encrypted data. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRACTICE AND THEORY IN PUBLIC KEY CRYPTOGRAPHY*, 12., 2009, Irvine, CA. **Proceedings [...]**. Berlin: Springer, 2009.

COMISIÓN EUROPEA. Apoyo a los sectores agrícola y alimentario en la crisis del coronavirus. EC, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/coronavirus-response_eslatest. Acesso em: 12 nov. 2020.

COMISIÓN EUROPEA EU farms and farmers in 2013: an update. EC, 2015. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agri-farm-economics-brief-09_en.pdf. Acesso em: 12 nov. 2020.

COSTA, C. *et al.* Game creation in youth media and information literacy education. **International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)**, Hershey, v.8, n.2, p. 1-13. 2018.

ÇÖTELI, S. The impact of new media on the forms of culture: digital identity and digital culture. **Online Journal of Communication and Media Technologies**, Cyprus, v. 9, n. 2, p. e201911, 2019.

DEUZE, M. Participation, remediation, bricolage: considering principal components of a digital culture. **The Information Society**, New York, v. 22, n. 2, p. 63-75, 2006.

FERNÁNDEZ, C. Los mercados de producto local y ecológico afloran en toda España. *Bioeco actual*, [S. l.]. 2019. Disponível em: <https://www.bioecoactual.com/2019/01/03/mercados-de-producto-local-ecologico/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

FRESNO, M. del. Cómo investigar la reputación online en los medios sociales de la web 2.0. **Cuadernos de comunicación Evoca**, Madri, v. 5, n. 1, p. 29-33, 2011.

ESPAÑA. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). Guía para usuarios: identidad digital y reputación online. INTECO, 2012. Disponível em: <https://www.asesores.com/upload/590.PDF>. Acesso em: 12 nov. 2020.

JACQUES, J. A. Model of the media literacy competences required by personal and shared information management. **International Summer School “Digitization and its Impact on Society”**, Dresde, 2013.

LANKESTER, A. L. Self-perceived roles in life and achieving sustainability on family farms in North-eastern Australia. **Australian Geographer**, v. 43, n. 3, p. 233e251, 2012.

LEHMANS, A. New perspectives in Transliteracy and the Evolution of the french “Professeur-Documentaliste”. **European Meeting on Media and Information Literacy Education**. Milan, 2012.

MARANTO, G.; BARTON, M. Paradox and promise: MySpace, Facebook, and the sociopolitics of social networking in the writing classroom. **Computers and Composition**, London, v. 27, n. 1, p. 36–47, 2010.

MARZAL, M. A.; BORGES, J. Modelos evaluativos de Metaliteracy y alfabetización en información como factores de excelencia académica. **Revista Española de Documentación Científica**, España, v. 40, n. 3, p. e184, 2017.

MARZAL, M. A.; MARTÍNEZ-CARDAMA, S. Clasificación de la investigación académica en Metaliteracy. **Revista Española de Documentación Científica**, España, v. 43, n. 4, p. e279, 2020.

NASCIMENTO FERREIRA, D. J.; HILLING, C. Juventude Rural e Protagonismo: caminhos para o desenvolvimento local. **RECoDAF: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 4, n. 2, p. 200-227, 2018.

O'HARA, K.; TUFFIELD, M. M.; SHADBOLT, N. Lifelogging: privacy and empowerment with memories for life. **Identity in the Information Society**, Dordrecht, v. 1, n. 1, p. 155-172, 2008.

POLINARIO, J. **Cómo divulgar ciencia a través de las redes sociales**. Almería: Círculo Rojo, 2016.

SANTAMARÍA RAMOS, F. J. Identidad y reputación digital. Visión española de un fenómeno global. **Ambiente Jurídico, Manizales**, n. 17, p. 11-43, 2015.

SUESS-REYES, J.; FUETSCH, E. The future of family farming: A literature review on innovative, sustainable and succession-oriented strategies. **Journal of rural studies**, New York, v. 47, p. 117-140, 2016.

ZLOTEANU, M. *et. al.* Digital identity: the effect of trust and reputation information on user judgement in the Sharing Economy. **PloS one**, United States, v. 13, n. 12, 2018.



Agrotecnologias disruptivas

*Darlene Sausen^a, Lucas Palhares Marques^b, Gabriela de Araújo Costa^c,
Maelle Cavalcante de Melo^d e Letícia Bezerra Azevedo^e*

Resumo: O setor rural já passou por profundas modificações e agora estamos acompanhando uma revolução focada na sustentabilidade e na qualidade de vida, provocada pelo surgimento da agricultura digital, também conhecida como Agricultura 4.0 ou Smart Farming. As tecnologias que fazem parte do conjunto da agricultura digital provocam uma ruptura com os padrões, modelos e tecnologias já estabelecidos. Manter-se competitivo exige renovação constante. Por isso, o objetivo deste trabalho foi abordar as ferramentas que podem ser

-
- a Doutora em Agronomia pela UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. darlene_sn@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0002-3896-0168>.
- b Estudante de graduação em Engenharia Agrônômica pela UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. lucas_palhares.m@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5185-8141>.
- c Estudante de graduação em Engenharia Agrônômica pela UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. gabicostarn10@gmail.com.
- d Estudante de graduação em Engenharia Agrônômica pela UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. maellemelo1@gmail.com.
- e Estudante de graduação em Zootecnia pela UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. leticiaazevedo957@gmail.com.

utilizadas no setor agrícola para aperfeiçoar a forma de produzir alimentos. A pesquisa e o desenvolvimento científico, aliados a agricultura de precisão, possibilitaram o surgimento de outras inovações que tornaram possível a agricultura digital. Essas tecnologias podem ser aplicadas de forma indireta fora da propriedade, de forma direta dentro da propriedade no processo produtivo e seguem sendo utilizadas no mercado de distribuição dos produtos agrícolas. Mesmo que de forma lenta, devido a pouca infraestrutura de conexão, capacidade técnica e econômica para a adoção das tecnologias inovadoras, o uso dessas tecnologias será cada vez mais frequente. Assim, a adoção das tecnologias disruptivas é um caminho sem volta, visto que, além de agregar valor à produção proporcionam mais sustentabilidade ambiental, social e econômica aos sistemas agroalimentares.

Palavras-chave: Agricultura digital. Agricultura 4.0. Tecnologias inovadoras.

Disruptive agrotechnologies

*Darlene Sausen^a, Lucas Palhares Marques^b, Gabriela de Araújo Costa^c,
Maelle Cavalcante de Melo^d & Letícia Bezerra Azevedo^e*

Abstract: The rural sector has undergone profound changes and now we are following a revolution focused on sustainability and quality of life, caused by the emergence of digital agriculture, also known as Agriculture 4.0 or Smart farming. The technologies that are part of the digital agriculture as a whole cause a rupture with the standards, models and technologies already used. Staying competitive requires constant renovation. Therefore, the objective of this study was to discuss the tools that can be used in agriculture to improve the way of producing food. The scientific research and development combined with precision agriculture made possible the emergence of other innovations that made digital agriculture possible. These technologies can be applied indirectly outside the property, directly inside the property in the production process and continue to be used in the agricultural product distribution

-
- a Ph.D in Agronomy at UFSM – Federal University of Santa Maria. darlene_sn@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0002-3896-0168>.
 - b Undergraduate student in Agronomic Engineering at UFRN – Federal University of Rio Grande do Norte. lucas_palhares.m@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5185-8141>.
 - c Undergraduate student in Agronomic Engineering at UFRN – Federal University of Rio Grande do Norte. gabicostarn10@gmail.com.
 - d Undergraduate student in Agronomic Engineering at UFRN – Federal University of Rio Grande do Norte. maellemelo1@gmail.com.
 - e Undergraduate student in Animal Science at UFRN – Federal University of Rio Grande do Norte. leticiaazevedo957@gmail.com.

market. Even if slowly, due to little connection infrastructure, technical and economic capacity for the adoption of innovative technologies, the use of these technologies will be more and more frequent. Therefore, the adoption of disruptive technologies is a path of no return, since, in addition to adding value to production, they provide more environmental, social and economic sustainability to agrifood systems.

Keywords: Agriculture 4.0. Digital farming. Innovative technologies.

Agrotecnologías disruptivas

*Darlene Sausen^a, Lucas Palhares Marques^b, Gabriela de Araújo Costa^c,
Maelle Cavalcante de Melo^d y Letícia Bezerra Azevedo^e*

Resumen: El sector rural ya ha experimentado cambios profundos y ahora estamos siguiendo una revolución centrada en la sostenibilidad y la calidad de vida, causada por la aparición de la agricultura digital, también conocida como Agricultura 4.0 o Agricultura inteligente. Las tecnologías que forman parte del conjunto de la agricultura digital provocan una ruptura con los estándares, modelos y tecnologías ya establecidos. Mantenerse competitivo requiere una renovación constante. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue abordar las herramientas que se pueden utilizar en el sector agrícola para mejorar la forma de producir alimentos. La investigación y el desarrollo científicos combinados con la agricultura de precisión hicieron posible la aparición de otras innovaciones que impulsaron la agricultura digital. Estas tecnologías se pueden aplicar indirectamente fuera de la propiedad, directamente dentro de la propiedad en el

-
- a Doctora en Agronomía por la UFSM – Universidad Federal de Santa María. darlene_sn@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0002-3896-0168>.
 - b Estudiante de licenciatura en Ingeniería Agronómica de la UFRN – Universidad Federal de Rio Grande do Norte. lucas_palhares.m@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5185-8141>.
 - c Estudiante de licenciatura en Ingeniería Agronómica de la UFRN – Universidad Federal de Rio Grande do Norte. gabicostarn10@gmail.com.
 - d Estudiante de licenciatura en Ingeniería Agronómica de la UFRN – Universidad Federal de Rio Grande do Norte. maellemelo1@gmail.com.
 - e Estudiante de licenciatura en Ciencia Animal en UFRN – Universidad Federal de Rio Grande do Norte. leticiaazevedo957@gmail.com.

proceso de producción y continuar utilizándose en el mercado de distribución de productos agrícolas. Entre las tecnologías disruptivas que los productores pueden utilizar en las granjas, podemos destacar el uso de cultivares mejorados, telemetría, drones, biodefensivos y plataformas digitales. Aunque sea lento, debido a la poca infraestructura de conexión, capacidad técnica y económica para la adopción de tecnologías innovadoras, el uso de estas tecnologías será cada vez más frecuente porque ellas proporcionan una mayor producción de alimentos, tanto en cantidad como en calidad. Por lo tanto, la adopción de tecnologías disruptivas es un camino sin retorno, ya que, además de agregar valor a la producción, brindan más sostenibilidad ambiental, social y económica a los sistemas agroalimentarios.

Palabras clave: Agricultura digital. Agricultura 4.0. Tecnologías innovadoras.

1. Introdução

A civilização já passou por diferentes revoluções que configuraram avanços no modo como as pessoas vivem, trabalham e se relacionam. No século XVIII, a revolução industrial trouxe consigo considerados avanços econômicos e tecnológicos. O crescimento desenfreado dos grandes centros e a expansão do êxodo rural foram consequências dessas mudanças.

Na primeira revolução industrial houve a chegada dos maquinários, que modificaram a manufatura (Quadro 1). A segunda revolução trouxe o uso do motor elétrico e a produção de fertilizantes e agrotóxicos (Revolução Verde). A terceira revolução foi marcada com a chegada da tecnologia da informação, unindo a ciência e indústria, otimizando a produção através da comunicação (ZAMBON et al., 2019). Por fim, a quarta revolução, a indústria 4.0 que faz o uso de máquinas com processos digitais para integrar o mundo virtual e o real (*Cyber Physical Space*), aprimorando todos os processos de uma cadeia produtiva pela ciência dos dados (*Data Science*¹).

Com o setor agrícola não foi diferente, já ocorreram profundas modificações desde que o homem começou a cultivar as plantas e a domesticar os animais (ZAMBON et al., 2019; BASECA et al., 2019; PIVOTO et al., 2018). O arado e as carroças deram lugar a máquinas movidas a motores, houve a síntese de agrotóxicos sintéticos e a aplicação de insumos passou a ser realizada em taxa variável (FELDENS, 2018).

A mais recente evolução que estamos acompanhando é focada na sustentabilidade e na qualidade de vida (PIXLEY et al., 2019). Para suprir a crescente demanda por alimentos estamos vivenciando uma incessante busca por técnicas e tecnologias que

1 É o estudo disciplinado dos dados e informações inerentes ao negócio e todas as visões que podem cercar um determinado assunto; pode ser considerada a ciência que estuda as informações, seu processo de captura, transformação, geração e, posteriormente, análise de dados.

proporcionem um aumento da produtividade sem aumentar o uso de recursos naturais.

Nesse contexto, acompanhando as transformações que ocorreram em outros setores surge a Agricultura digital, também conhecida como Agricultura 4.0 ou *Smart Farming*. Esse termo refere-se à utilização de tecnologia de ponta na cadeia produtiva de alimentos, que quando aliada aos processos de apoio a tomada de decisão e manejo, proporcionam um aumento da produtividade e qualidade dos produtos, além de redução de impactos ambientais (SAIZ-RUBIO; ROVIRA-MÁS, 2020; BASECA et al., 2019).

O Brasil figura hoje entre os principais produtores de alimentos do mundo, sendo a inovação e a tecnologia os fatores que mais contribuíram para isso (NASPOLINI, 2020). Nesse modelo de produção agrícola que está hoje à disposição do produtor rural, são usadas máquinas, veículos autônomos, robôs e animais com sensores que coletam informações e encaminham de forma digital para um banco de dados (SAIZ-RUBIO; ROVIRA-MÁS, 2020; VIRK et al., 2020). Essas informações são analisadas e permitem que as decisões sejam tomadas com mais inteligência.

As tecnologias que fazem parte do conjunto da Agricultura 4.0 provocam uma ruptura com os padrões, modelos e tecnologias já estabelecidos (SIQUEIRA, 2020). Fazendo uso não só da nanotecnologia, biotecnologia, geotecnologias, robótica, ciência dos dados, mas se complementando com outras tecnologias e inovações no setor de telecomunicações, segurança cibernética, armazenamento de energia e automação já consolidadas (FOUNTAS et al., 2020; EMBRAPA, 2018).

Portanto, com a chegada das tecnologias digitais no campo será possível promover o avanço do conhecimento, a disseminação de informação, a conservação dos recursos naturais, o monitoramento do uso da terra, controle dos índices

zootécnicos e a segurança alimentar. Essa nova fase da agricultura está revolucionando o mundo e levando a população a uma realidade cada vez mais sustentável. Deste modo, abordar as ferramentas que podem ser utilizadas no setor agrícola para aperfeiçoar a forma de produzir, armazenar e distribuir alimentos, torna-se necessário.

2. Metodologia

O presente estudo se caracteriza por uma análise qualitativa das tecnologias disruptivas do agronegócio. Para tanto, foram realizadas buscas em bases científicas e websites de notícias que possibilitaram o entendimento do estado da arte.

A revisão bibliográfica apresentada a seguir trata das tecnologias que deram suporte as agrotecnologias² disruptivas da atualidade, exemplos práticos do uso dessas tecnologias no setor canavieiro e os desafios que ainda precisam ser enfrentados para consolidação dessas inovações no Brasil.

3. O que proporcionou o desenvolvimento das tecnologias disruptivas atuais

A pesquisa científica no meio agropecuário com o uso da tecnologia tem contribuído significativamente nos últimos anos para a progressiva produção de alimentos, rações, fibras, medicamentos, biocombustíveis, madeiras, controles ecológicos e materiais estruturais (SAIZ-RUBIO; ROVIRA-MÁS, 2020; PIXLEY et al., 2019). É notório o aumento na eficiência da produção agrícola que o país alcançou nos últimos anos, devido as melhorias tecnológicas nos processos produtivos. Essas melhorias são resultados de investimentos públicos em pesquisa

2 São inovações tecnológicas, produtos, ou serviços para o agronegócio ou ligadas a ele, com características “disruptivas”, que provocam uma ruptura com os padrões, modelos ou tecnologias já estabelecidos no mercado.

agrícola, através da capacitação de pesquisadores no exterior e a construção de modernos centros de pesquisa dotados de laboratórios bem equipados (DALL'AGNOL, 2018).

A atuação de universidades, *startups* e instituições públicas e privadas em pesquisa, desenvolvimento e inovação no agronegócio têm desenvolvido soluções de tecnologia da informação e comunicação, especialmente nas áreas de agroinformática, bioinformática e geoestatística. O que permite a introdução das tecnologias digitais no campo para atender o produtor rural, apoiar políticas públicas e divulgar a ciência e o conhecimento (EMBRAPA, 2020). Foram esses investimentos que deram origem ao desenvolvimento tecnológico que mudou o jeito de fazer agricultura no Brasil.

Foi mediante a agricultura de precisão, mais eficiente e ecológica, que a agricultura 4.0 criou forma, como argumento para um novo ramo tecnológico (BASECA et al., 2019). Essa revolução visa facilitar o cotidiano de quem trabalha com sistemas agroalimentares por meio de soluções funcionais para as atividades do dia a dia. Mas foi somente com a ampliação do acesso à internet em áreas rurais e urbanas que as inovações tecnológicas tiveram sua aplicação expandida, possibilitando a interação entre o mundo real e o virtual. A transformação digital trouxe consigo uma nova maneira de olhar o agronegócio, mais flexível, que começa a ser amplamente adquirida para melhorar a produtividade, reduzir o desperdício, agregando mais valor ao produto final.

Em 2014, 42% dos domicílios brasileiros não tinham computador nem internet, em 2018 esse número caiu para 30% (CETIC, 2019). Entre 2017 e 2018 o percentual de pessoas conectadas na zona rural aumentou 8%, passando de 41 para 49% (IBGE, 2020). De acordo com Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão (CBAP) 67% das propriedades agrícolas do país já fazem uso de alguma inovação tecnológica nos seus processos

produtivos (CAMPOS, 2020). Esses dados mostram que o uso da internet vem aumentando consideravelmente a cada ano. É esperado que num futuro muito próximo as atividades rurais sejam majoritariamente realizadas com base em conteúdos digitais.

Isso acontecerá porque o emprego desses instrumentos de tecnologia da informação na propriedade rural tem a função de coletar e analisar dados sobre o clima, o solo, as plantas, os animais e os equipamentos. De posse dessas informações, o sistema consegue entender as variabilidades que ocorrem dentro da fazenda e, assim, propor as melhores soluções, como pulverização, adubação em taxas variáveis e planejamento mais preciso na aplicação de defensivos. A resposta ao seu uso é expressa nos excelentes resultados obtidos no campo, que consequentemente, se traduzem em contínuos recordes de produção e aumento de produtividade.

O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2018), alavancou ainda mais o desenvolvimento das tecnologias disruptivas. Ao estabelecer novas medidas de incentivo a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, promoveu ecossistemas de inovação e mecanismos de geração de empreendimentos (EMBRAPA, 2018). Isso possibilita a capacitação tecnológica, que é a base para se alcançar a autonomia tecnológica e o desenvolvimento do sistema produtivo nacional.

Como poderemos ver a seguir, são diversas as inovações tecnológicas que precedem a aplicação da agricultura digital no campo, que muitas vezes, via de regra, o cidadão comum pouco sabe ou reconhece, visto que elas podem ser aplicadas na pré-produção, na produção ou até mesmo, na pós-produção. Um exemplo, é a maior eficiência e confiabilidade dos sistemas para dispositivos móveis e embarcados, como as redes de sensores sem fio (*Wireless Sensor Network* – RSSF). Um sensor, ao ser

colocado no solo, permitem observar, por exemplo, a umidade do solo em tempo real. Hoje esses sensores apresentam menor consumo energético, maior latência, tamanho reduzido e menor custo de fabricação e operação, tornando essa tecnologia mais acessível e ajudando o agricultor no manejo da cultura.

A maior conectividade entre dispositivos móveis (Wi-Fi, conexão de smartphone via *Bluetooth*, inicialização *bootstrap*) também merece destaque, pois, facilita o acesso a dados para gerenciamento da produção diretamente pelos dispositivos móveis (tablets e smartphones), além de possibilitar a utilização de aplicativos de celular para automatizar processos produtivos no campo. Além disso, a instalação de antenas e transmissores de sinal em pontos estratégicos dentro de uma propriedade rural, fornecem internet de qualidade para toda a propriedade, permitindo a conexão entre as diversas tecnologias.

Da mesma forma, o desenvolvimento da internet das coisas (*Internet of Things* – IoT), que abrange as tecnologias capazes de conectar todos os tipos de dispositivos digitais a bases de dados, redes e à internet (sistemas integrados baseados em nuvem), para que “conversem” entre si ou possam ser acessados à distância (BASECA et al., 2019). A IoT é uma nova frente de negócios para o setor agrícola, e que deve movimentar com soluções para o agronegócio entre US\$ 5 bilhões e US\$ 21 bilhões até 2025, possibilitando um aumento de até 25% na produção das fazendas e a redução de até 20% no uso de insumos (AGROTECH, 2019).

Outra área que possibilitou avanços significativos no desenvolvimento de tecnologias digitais é a computação. Com sistemas computacionais de alto dinamismo, foi possível o estudo das informações, seu processo de captura, transformação, geração e, posteriormente, análise de dados fundamentais para a agricultura, sejam eles usados de forma direta ou indireta (WOLFERTA et al., 2017).

Nesse segmento podemos destacar além da própria análise

de dados (*Data Analytics*), avanços na análise e obtenção de informações a partir de conjuntos de dados grandes demais para serem analisados por sistemas tradicionais (*Big Data*); na prospecção de dados ou mineração de dados (*Mining*) que explora grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes que são muito utilizados para auxiliar as tomadas de decisões sobre estratégia e vantagens competitivas; e na computação em nuvem (*Cloud Computing*) tanto no que se refere a plataforma, que representa um espaço em que são rodados aplicativos e serviços específicos, independente de conexão, quanto como um *host*, que é o serviço de hospedagem na internet em que ficam armazenadas as informações.

A inteligência artificial é mais uma inovação que através da inteligência computacional, da aprendizagem de máquina (*Machine Learning*), da comunicação máquina a máquina (*Machine-to-Machine* – M2M) e da robótica têm contribuído muito no estudo de como os computadores podem fazer tarefas que hoje são melhores desempenhadas pelos trabalhadores no campo (Figura 1).

A interação homem computador tem sido cada vez mais aprimorada com a visão computacional (*Machine Vision*), a visualização da informação (*Information Visualization*) e a realidade aumentada (*Augmented Reality*) (Figura 1). Com isso é possível extrair dados, descobrir novas informações “escondidas” nos dados abstratos e interagir com o maquinário mesmo à distância e de modo preciso (NASCIMENTO; FERREIRA, 2011).

Talvez as geotecnologias sejam as inovações precursoras das tecnologias disruptivas mais conhecidas no campo (Figura 2). O Sistema de Informações Geográficas (SIG) resulta da combinação entre três tipos de geotecnologias distintas, o sensoriamento remoto, o sistema de posicionamento global (GPS) e o geoprocessamento que tem contribuído demasiadamente nos

estudos ambientais e para uma agricultura mais eficiente e eficaz (DIAS et al., 2019).

Figura 1 – Inovações tecnológicas promotoras de automatização da agricultura

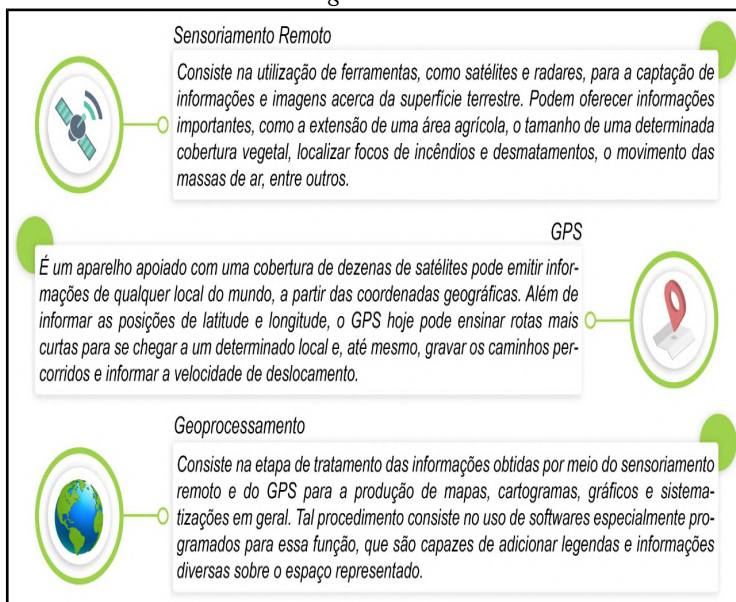


Fonte: Autores.

Não tão popular, diversas ferramentas da biotecnologia são utilizadas em melhorias na agricultura. Com essas ferramentas é possível identificar e selecionar genes que codificam características a serem usadas, como marcadores moleculares na seleção assistida, ou ainda, expressar um determinado gene em

outro organismo por transgenia e, assim, obter novas características desejáveis tanto em plantas como em animais (FRESIA, 2015).

Figura 2 – Geotecnologias promotoras das tecnologias disruptivas na agricultura



Fonte: Autores.

Nesse contexto, a biologia sintética deverá intensificar o contínuo melhoramento de características de interesse demandadas pelo setor agropecuário através de culturas recombinantes (BATISTA; DIXON, 2019; EMBRAPA, 2018). Essa nova tecnologia promove a resistência a estresses bióticos e abióticos; incremento na produtividade; gera plantas como matérias-primas de biomassa para biocombustíveis; produção de alto valor agregado (em termos nutricional e funcional); e cria biofábricas para a produção de insumos para setor industrial e farmacêutico (HENNING; NEPOMUCENO, 2020; 2019;

PIXLEY et al., 2019).

Também não muito conhecida, a nanotecnologia pode ser considerada como um conjunto de atividades ou mecanismos que ocorrem em uma escala extremamente pequena (um nanômetro é a bilionésima parte de um metro), mas com grandes implicações no setor agrícola.

A partir da fabricação de biossensores, transdutores altamente sensíveis, circuitos integrados e na confecção de dispositivos que incorporam a combinação de porções orgânicas e inorgânicas, a nanotecnologia pode melhorar a agricultura de precisão, a rastreabilidade dos produtos, a certificação, a pós-colheita, a produção de biocombustíveis, insumos (fertilizantes, pesticidas) e de medicamentos para uso veterinário (HAYAT et al., 2020; SOUZA, 2020; ASSIS; MATTOSO, 2008).

Ainda, entre as tecnologias inovadoras que possibilitam a utilização de tecnologia de ponta na produção de alimentos podemos citar os sistemas de armazenamento de energia que permitam a utilização dos recursos naturais de forma consciente e mais controlada e a segurança cibernética que cria sistemas para evitar invasão, fraudes e roubo de dados, como o protocolo da confiança (*Blockchain*) que funciona como uma rede de validação de dados de alta confiança. Essas atividades protetivas já são uma realidade também para a maioria das empresas agrícolas que realizam negociações de produtos com moedas digitais, fazem uso de sensores inteligentes ligados a aplicativos, *Cloud Computing* entre outros (GUPTA et al., 2020).

A produção agrícola ainda enfrenta adversidades que se iniciam antes da fazenda, passam pelo processo produtivo dentro da propriedade e tem prosseguimento no mercado de distribuição. São muitos os entraves nesse processo, como a dependência de condições climáticas, limitações edáficas, dificuldades no manejo agrônômico e as perdas observadas em todas as etapas, tanto da cadeia de produção como na distribuição dos alimentos. A

resposta a esses desafios pode vir da transformação digital do agronegócio (Quadro 1).

Quadro 1 – Tecnologias digitais empregadas na cadeia de produção dos alimentos

Antes da propriedade rural	Dentro da propriedade rural	Depois da propriedade rural
Big data	Chip	Rastreabilidade
Gestão de algoritmos	Sensores	Mineração de dados
Impressão 3D	Drones	Biologia sintética
Nanotecnologias	Transgenia	Realidade simulada
Robótica	Automatização	Mercado digital

Fonte: Autores.

3. Agrotecnologias disruptivas no cultivo da cana-de-açúcar

Enquanto a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) resistente a broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*) não se torna uma realidade comercial (a cana-de-açúcar transgênica resistente a broca-da-cana será uma agrotecnologia disruptiva), os produtores de cana-de-açúcar continuam sua busca pela melhor forma de fazer o manejo integrado desta praga. Atualmente o manejo da broca é realizado de forma integrada com o uso de inseticidas e controle biológico, o que se efetiva como uma tecnologia disruptiva visto que, até pouco tempo, o uso do controle biológico era inviável comercialmente e em larga escala pela falta de tecnologia para armazenar e multiplicar esses organismos vivos.

A associação das vespas *Cotesia flavipes* e *Trichogramma galloi* têm garantido excelente controle, uma vez que, estas atuam em diferentes fases de desenvolvimento da praga (ovo e lagarta).

Na maioria das propriedades, a disseminação de agentes biológicos, principalmente da *C. flavipes*, ainda é feita manualmente e, dependendo do tamanho da área, são gastos muitas horas distribuindo os insetos predadores (Quadro 2).

Quadro 2 – Custo de aplicação do controle biológico em cana-de-açúcar

Tipo de aplicação	Mão de obra	Custo médio da aplicação (R\$/ha)
Manual	Pelo menos 6 pessoas	36,00
Drone	1 pessoa	De 8,00 a 10,00
Aérea	1 pessoa	De 12,00 a 18,00

Fonte: Adaptado de Cherubin (2019).

No entanto, com a popularização do uso de *drones* no Brasil, essa tecnologia ficou mais acessível e pode contribuir para uma agricultura mais segura. No caso da cana-de-açúcar, com o uso de um *drone* em poucos minutos podem ser dispersados os agentes biológicos para controlar a broca-da-cana. Em condições ideais de clima é possível aplicar o produto em uma área de 60 ha em apenas 40 min (CHERUBIN, 2019). Esse tipo de tarefa de aplicação realizada via *drone* está revolucionando o uso de predadores, parasitas e parasitoides na agricultura de larga escala, porque a dificuldade operacional para a liberação dos insetos no campo era um fator limitante para a adoção da tecnologia de controle biológico.

O controle químico da broca também apresenta tecnologias disruptivas. Recentemente novas moléculas foram lançadas, dentre as quais uma recebeu o prêmio de química verde, por sua ação específica em insetos-alvo, seletividade aos organismos benéficos em condições de campo e atributos inócuos ao meio ambiente o que aumenta a eficiência e a sustentabilidade do manejo (CHERUBIN, 2020).

Para o momento da colheita a cada ano surgem novas

tecnologias para melhorar e aprimorar o trabalho no campo. Como exemplo podemos citar as máquinas com Estrutura de Tráfego Controlado (ETC), desenvolvidas para executar todas as operações mecanizadas do ciclo agrônomo da cana-de-açúcar, com maior distanciamento entre as rodas, dando maior estabilidade, o que permite o tráfego em áreas mais íngremes; e as colhedoras com Controle Integrado da Altura do Corte de Base (CICB), um sistema inteligente que controla eletronicamente a pressão de apoio dos divisores de linha flutuantes, em função das irregularidades do solo.

Essas são apenas algumas das agrotecnologias utilizadas no cultivo da cana-de-açúcar que chegaram para auxiliar nas atividades rotineiras, facilitando o dia a dia do trabalhador do campo, dando maior segurança e rapidez na execução das tarefas. Essas inovações ultrapassaram o que já estava estabelecido no mercado no segmento da cana-de-açúcar e certamente serão precursoras de novas tecnologias que hão de surgir para melhorar o setor agrícola e torná-lo cada vez mais produtivo e sustentável.

No entanto, é importante ressaltar que, como qualquer tecnologia, a transgenia, os *drones*, a nanotecnologia, a telemetria sozinhas não trazem todo o potencial de ganho, mas a combinação com as demais ferramentas (*Data Analytics*, *Cloud Computing*, *Machine Learning*, SIG, etc.) permitem efetivamente oferecer soluções diferenciadas para possibilitar otimizar as decisões e chegar a patamares de produtividade mais altos.

4. Desafios que ainda são encontrados

A infraestrutura brasileira atual já representa um obstáculo para a utilização de tecnologias embarcadas em máquinas que estão disponíveis há anos no mercado (ZACHER, 2020); diminuindo o progresso econômico que poderia ser alavancado ainda mais pelo agronegócio. Portanto, para o pleno aproveitamento dessas e outras tecnologias é necessário melhorar

a infraestrutura no Brasil, sobretudo em telecomunicações extensivas ao campo.

A Internet ainda é uma das grandes barreiras que limita o crescimento do uso das inovações no meio rural, tanto em relação a infraestrutura de conexão e velocidade de navegação, quanto a falta do próprio conhecimento para utilizá-la (IBGE, 2020). Parceria entre setores público e privado, investimentos e políticas públicas são algumas das principais alternativas para melhorar a conectividade no campo.

A cada ano as pessoas estão tendo mais acesso ao computador e a internet. Em 2014 42% dos domicílios não tinham computador nem internet, em 2018 esse número caiu para 30% (CETIC, 2019). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua mostrou que na área rural entre os domicílios que não usam a internet, o serviço de acesso à Internet na região do domicílio foi responsável pelo não acesso de 20,8%, outros 20,7% relataram não saber usar a internet, enquanto os demais 58,5% não usam por não terem interesse, considerar o acesso à Internet e/ou os equipamentos para acesso caro, entre outros motivos não relatados (IBGE, 2020). Esses dados deixam evidente que será preciso promover inclusão digital no campo para que ocorram inovações positivas no setor.

Já existe por parte de quem trabalha no âmbito rural uma busca por qualificação. Por exemplo, hoje um trabalhador que espera ser contratado como operador de semeadora ou colheitadeira de soja, precisa ter o mínimo de conhecimento sobre informática pois controlará os equipamentos necessários para a atividade operando um software. Sem os devidos conhecimentos não será possível a transmissão e adoção destas tecnologias pelos produtores brasileiros. No entanto, a busca frequente por treinamentos e entendimento técnico ainda é muito pequena. Promover a capacitação técnica para explorar essas tecnologias também demanda atenção por parte do governo (PIVOTO et al.,

A implantação das tecnologias inovadoras no campo ainda se depara com outra dificuldade, a falta de condições financeiras de alguns produtores para adquiri-las. Nem todas as tecnologias disruptivas que agregam valor à cadeia produtiva, têm um preço acessível a todos os níveis de produtores, do pequeno ao grande. Segundo a chefe-geral da Embrapa Informática Agropecuária, Sílvia Massruhá, uma forma viável para que o pequeno e médio produtor se beneficiem da agricultura digital é por meio de capacitação e adoção destas tecnologias via cooperativas e associações de produtores (REVISTA RURAL, 2020).

Outro fator que pode retardar o uso efetivo das agrotecnologias é a cultura mais resistente do homem do campo. Grande parte dos produtores rurais não são nativos dessa geração tecnológica e por isso demonstram resistência para adoção destas inovações, apontando justificativas, por vezes, sem embasamento ou sequer qualquer tentativa de uso em suas atividades diárias, o que acontece também com outros profissionais da mesma geração (LIMA; VICENTE, 2019).

Nesse sentido, os extensionistas são determinantes para auxiliar os produtores a entender quais as ferramentas são as mais importantes para resolver os principais problemas ou gargalos no seu sistema produtivo. O produtor que não ceder a modernização com investimento em tecnologia perderá vendas, presença de mercado e índices produtivos. Todas as agrotecnologias disruptivas anunciam novos caminhos, mesmo que demore, inicialmente, para serem adotadas são indispensáveis para o produtor manter-se competitivo.

5. Considerações finais

A incorporação da agricultura digital na produção agrícola brasileira é um processo contínuo e irreversível. Mesmo que de forma lenta, devido a pouca infraestrutura de conexão,

capacidade técnica e econômica para a adoção. A praticidade e o aumento da produtividade promovidos pelas inovações são impulsionadores para seu progresso.

Os produtores têm uma diversidade de tecnologias digitais disponíveis para auxiliar nas tomadas de decisão, facilitar a gestão dos negócios, automatizar os processos, otimizar a produção e concretizar as vendas. Muitas destas inovações são disponibilizadas de forma gratuita ou apresentam um baixo custo quando comparado com o retorno econômico que podem proporcionar.

Manter-se competitivo exige renovação constante. Buscar conhecimento e usar as tecnologias digitais provocam uma ruptura com os padrões, modelos e tecnologias já estabelecidos no mercado agrícola, que além de agregar valor à produção proporcionam mais sustentabilidade ambiental, social e econômica aos sistemas agroalimentares brasileiros.

Referências

AGRICULTURA FAMILIAR: **Organização da produção.**

Chapécó: FETRAF-Sul/Cut, 2007. (Terra Solidária: 4). 193 p.

AGROTECH. Internet das Coisas avança na produção rural.

Canal Agro, São Paulo, 2019. Disponível em:

<https://especiais.estadao.com.br/canal-agro/agrotech/internet-das-coisas-avanca-no-campo>. Acesso em: 05 maio 2020.

ASSIS, O. B. G.; MATTOSO, L. H. C. A nanotecnologia na agricultura e o papel da Embrapa. **Revista Cultivar**, Pelotas, 2008.

Disponível em:

<https://www.grupocultivar.com.br/noticias/artigo-a-nanotecnologia-na-agricultura-e-o-papel-da-embrapa>. Acesso em: 01 maio 2020.

BASECA, B. B.; SENDRA, S. S.; LLORET, J.; TOMAS, J. A smart decision system for digital farming. **Agronomy**, Basel, v. 9, n. 216, p. 1-19, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4395/9/5/216/htm>. Acesso em: 02 maio 2020.

BATISTA, M. B; DIXON, R. Manipulating nitrogen regulation in diazotrophic bacteria for agronomic benefit. **Biochemical Society Transactions**, London, v. 47, p.603–614, 2019. Disponível em: <https://portlandpress.com/biochemsoctrans/article/47/2/603/219660/Manipulating-nitrogen-regulation-in-diazotrophic>. Acesso em: 02 maio 2020.

BRASIL. **Decreto no 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm. Acesso em: 05 maio 2020.

CAMPOS, R. Soluções tecnológicas deixaram de ser tendência para se tornar realidade no agronegócio. **Revista Cultivar**, Pelotas, 2020. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/solucoes-tecnologicas-deixaram-de-ser-tendencia-para-se-tornar-realidade-no-agronegocio>. Acesso em: 01 maio 2020.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC0. **TIC – Domicílios 2018**. 2019. Disponível em: https://www.cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2018_coletiva_de_imprensa.pdf. Acesso em: 01 maio 2020.

CHERUBIN, N. Tecnologia Agrícola: Controle biológico com uso

de drones. **Revista NPA News**, Brasil, 2019. Disponível em:

<https://revistarpanews.com.br/tecnologia-agricola-controle-biologico-com-uso-de-drones>. Acesso em: 01 set. 2020.

CHERUBIN, N. Broca da cana: inseticida com moléculas inéditas é nova ferramenta para o manejo da praga. **Revista NPA News**, Brasil, 2020. Disponível em: <https://revistarpanews.com.br/broca-da-cana-inseticida-com-moleculas-ineditas-e-nova-ferramenta-para-o-manejo-da-praga>. Acesso em: 01 set. 2020.

DALL'AGNOL, A. Entenda a importância da pesquisa agrícola para a sociedade brasileira. **Canal Rural**, [S. l.], 2018. Disponível em:

<https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2018/08/07/pesquisa-agricola-e-a-sociedade-brasileira/>. Acesso em: 02 maio 2020.

DIAS, N.O.; MARTINS, F. C. M.; BARROS, K. O.

Geotechnology applied to environmental diagnosis: Pinheiro Grosso Biological Reserve, Barbacena, MG – Brazil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 32, p. 116-129, 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/45716/28235>. Acesso em: 03 maio 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Balanco social 2019**. 23. ed. Brasília, DF, 2020.

Disponível em: <https://bs.sede.embrapa.br/2019/arquivo.html>. Acesso em: 02 maio 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF, 2018. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis>

https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/246/pdf_246.pdf. Acesso em: 02 maio 2020.

FELDENS, L. **O homem, a agricultura e a história**. 2018.

Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/246/pdf_246.pdf. Acesso em: 02 maio 2020.

FOUNTAS, S.; MYLONAS, N.; MALOUNAS, I.; RODIAS, E.;

SANTOS, C. H. Agricultural Robotics for Field Operations.

Sensors, Basel, v. 20, p. 1-27, 2020. Disponível em:

<https://pubag.nal.usda.gov/catalog/5311655>. Acesso em: 02 maio 2020.

FRESIA, P. **Biotecnologia agrícola**. 2015. Disponível em:

<https://elevagro.com/materiais-didaticos/biotecnologia-agricola>. Acesso em: 02 maio 2020.

GUPTA, M.; ABDELSALAM, M.; KHORSANDROO, S.;

MITTAL, S. Security and Privacy in Smart Farming: Challenges and Opportunities. **IEEE**, United States, v. 8, p. 34564-34584, 2020.

Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9003290>. Acesso em: 02 maio 2020.

HAYAT, S.; PICHTEL, J.; FAIZAN, M. FARIDUDDIN, Q.

Sustainable Agriculture Reviews 41: nanotechnology for plant growth and development. 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-33996-8>. Acesso em: 02 maio 2020.

HENNING, L.; NEPOMUCENO, A. O poder da biologia

sintética. **Seednews**, Pelotas, v. 24, n. 2, 2020. Disponível em: <https://seednews.com.br/artigos/3207-o-poder-da-biotecnologia-sintetica-edicao-marco-2020>. Acesso em: 02 maio 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua – PNAD contínua**: acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018. Rio de Janeiro, 2020.

Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf. Acesso em: 02 maio 2020.

LIMA, J. S. B.; VICENTE, K. B. As vantagens do uso das TICs como apoio complementar da metodologia do docente no ambiente acadêmico. **Revista Multidebates**, Palmas, v. 3, n. 1, p. 36-46, 2020. Disponível em:

<http://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/135/133>. Acesso em: 01 set. 2020.

NASCIMENTO, H. A. D.; FERREIRA, C. B. R. Uma introdução à visualização de informações. **Visualidades**, Goiania, v. 9 n. 2, p. 13-43, 2011. Disponível em:

<http://ecoarte.info/ecoarte/2012/11/uma-introducao-a-visualizacao-de-informacoes>. Acesso em: 01 maio 2020.

NASPOLINI, A. No dia da agricultora, uma reflexão sobre tecnologia. **Revista Cultivar**, Pelotas, 2020. Disponível em:

<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/no-dia-da-agricultora-uma-reflexao-sobre-tecnologia-inovacao>. Acesso em: 02 maio 2020.

PIVOTO, D.; WAQUIL, P. D.; TALAMINI E.; FINOCCHIO, C. P. S.; DALLA CORTE, V. F. Scientific development of smart

farming technologies and their application in Brazil. **Information Processing in Agriculture**, Beijing, v. 5, p. 21–32, 2018.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.INPA.2017.12.002>.

Acesso em: 03 maio 2020.

PIXLEY, K. V.; FALCK-ZEPEDA, J. B.; GILLER, K. E.; GLENN, L. L.; GOULD, F. Genome editing, gene drives, and synthetic biology: will they contribute to disease-resistant crops, and who will benefit? **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v. 57, p. 165-188, 2019. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-phyto-080417-045954>. Acesso em: 02 maio 2020.

REVISTA RURAL. **Agricultura 4.0: o futuro da agropecuária e extensão rural**. Revista Rural, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.revistarural.com.br/2020/01/06/agricultura-4-0-o-futuro-da-agropecuaria-e-extensao-rural/>. Acesso em: 04 maio 2020.

SAIZ-RUBIO, V.; ROVIRA-MÁS, F. From Smart Farming towards Agriculture 5.0: a review on Crop Data Management. **Agronomy**, Basel, v. 10, n. 207, p. 1-21, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/2/207>. Acesso em: 02 maio 2020.

SIQUEIRA, D. A evolução da agricultura na transformação digital. **Transformação digital**. 2020. Disponível em: <https://transformacaodigital.com/agronegocio/a-evolucao-da-agricultura-na-transformacao-digital>. Acesso em: 02 maio 2020.

SOUZA, E. A. A Nanotecnologia na Agricultura. **Ifope Educacional**. 2020. Disponível em: <https://blog.ifope.com.br/a-nanotecnologia-na-agricultura/>. Acesso em: 02 maio 2020.

VIRK, A. L.; NOOR, M. A.; FIAZ, S.; HUSSAIN, S.; HUSSAIN, H. A. Smart farming: an overview. *In*: PATNAIK, S.; SEN, S. MAHMOUD, M. S. (eds.) **Smart village technology, modeling and optimization in science and technologies**. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-37794-6>. Acesso em: 02 maio 2020.

WOLFERTA, S.; GE, L.; VERDOUW, C.; BOGAARDT, M. Big Data in agriculture perspectives for a service organization. **Agricultural Systems**, Essex, v. 153, p. 69–80, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X16303754?via%3Dihub>. Acesso em: 01 maio 2020.

ZACHER, D. Novas tecnologias chegam ao campo. **Revista Cultivar**, Pelotas, 2020. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/novas-tecnologias-chegam-ao-campo>. Acesso em: 02 maio 2020.

ZAMBON, I.; CECCHINI, M.; EGIDI, G.; SAPORITO, M. G.; COLANTONI, A. Revolution 4.0: Industry vs. Agriculture in a Future Development for SMEs. **Processes**, [s. n.], v. 7, n. 36. p. 1-16. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9717/7/1/36>. Acesso em: 01 maio 2020.



Incorporação de AgroTIC no campesinato do sudeste mexicano a partir de um processo sociosemiótico

Emmanuel Roberto Flores-Delgado^a

Resumo: As tecnologias de informação e comunicação estão revolucionando a sociedade, e o meio rural não é exceção desse processo. Partindo da situação pré-comunicativa proposta no modelo sociosemiótico de comunicação de Miguel Rodrigo Alsina (1995), analisou-se à incorporação das AgroTIC no campesinato do sudeste mexicano, que está passando por uma transformação em suas formas de produção camponesa. A pesquisa partiu de uma metodologia exploratória por meio de um estudo de caso com 71 agricultores do IDCSI, do município de Ocosingo Chiapas, aos quais aplicou-se um questionário com o objetivo de analisar o uso das TICs no dia a dia e no processo produtivo. As informações obtidas permitiram refletir sobre a apropriação e o impacto dessas ferramentas na produção.

Palavras-chave: AgroTIC. Sociedade da Informação. Camponês. Consumo sociosemiótico.

a Estudante de Doutorado em Ciência da Comunicação pela Universidade de Anáhuac do Norte, México. emmanuel.floresd@anahuac.mx.
<http://orcid.org/0000-0002-8818-665X>.

Incorporation of AgroTIC in the peasantry of the mexican southeast from a social-semiotic process

Emmanuel Roberto Flores-Delgado^a

Abstract: The Internet along with information and communication technologies are revolutionizing society; the rural environment is not the exception to this process. Starting from the pre-communicative situation proposed within the socio-semiotic model of communication by Miguel Rodrigo Alsina (1995), it was analyzed that the peasantry of the Mexican southeast, thanks to the incorporation of AgroTIC, is experiencing a transformation in their forms of peasant production. The research started from an exploratory methodology through a case study with 71 farmers from the IDSIC from the municipality of Ocosingo Chiapas to whom a quantitative instrument was applied through a questionnaire in order to analyze the use of ICTs in daily life and the impact of AgroICTs in the production process, the information obtained allowed to reflect on the appropriation and impact of these tools in production.

Keywords: AgroTIC. Information Society. Family farming. Social-semiotic consumption.

a Ph.D student in Communication Science at the University of Anáhuac do Norte, Mexico. emmanuel.floresd@anahuac.mx. <http://orcid.org/0000-0002-8818-665X>.

Incorporación de AgroTIC en el campesinado del sureste mexicano desde un proceso sociosemiótico

Emmanuel Roberto Flores-Delgado^a

Resumen: El Internet junto con las tecnologías de la información y comunicación se encuentran revolucionando la sociedad; el medio rural no es la excepción a dicho proceso. Partiendo desde la situación pre-comunicativa propuesta dentro del modelo socio-semiótico de la comunicación de Miguel Rodrigo Alsina (1995), se analizó que el campesinado del sureste mexicano gracias a la incorporación de AgroTIC se encuentra experimentando una transformación en sus formas de producción campesina. La investigación partió desde una metodología exploratoria mediante un estudio de caso con 71 campesinos del IDSIC del municipio de Ocosingo Chiapas a quienes se les aplicó un instrumento cuantitativo mediante un cuestionario con el objetivo de analizar el uso de Tics en la vida cotidiana y el impacto de las AgroTICs en el proceso productivo, la información obtenida permitió reflexionar la apropiación e impacto de estas herramientas en la producción.

Palabras clave: AgroTIC, Sociedad de la Información, Campesino. Consumo sociosemiótico.

a Estudiante del Doctorado en Investigación de la Comunicación en la Universidad Anáhuac del Norte, México. emmanuel.floresd@anahuac.mx. <http://orcid.org/0000-0002-8818-665X>.

1. Introdução

El mundo se encuentra viviendo un nuevo paradigma llamado como sociedad de la información, caracterizada por ser una sociedad donde el uso de Internet y tecnologías de la información y comunicación permiten la creación, generación, distribución y manipulación de información (CASTELLS, 2005). Pues la información impulsa al sujeto a generar conocimientos orientados a mejorar las relaciones interpersonales, económicas, productivas, organizacionales, laborales y políticas (MONTROYA, 1993).

Las comunidades campesinas como parte de la sociedad de la información se encuentran viviendo una revolución digital mediada por el uso de Agrotecnologías de la Información y Comunicación, las cuales se refieren a la convergencia de herramientas digitales, tecnologías informacionales, electrónicas, comunicacionales e informáticas orientadas a administrar, almacenar, transmitir e interpretar información mediante procesos de comunicación digital empleadas en la planificación, siembra, combate a plagas y enfermedades, cosecha, manejo post-cosecha, distribución y comercialización de productos agroalimentarios y agroindustriales (FLORES, 2019).

Las AgroTIC permiten mejorar la sustentabilidad y productividad del sector agroalimentario, pues mediante su uso, el campesino accede a información en tiempo real y crea conocimientos, los cuales son aplicados en las diversas etapas productivas que requieren los sistemas agroalimentarios (ARGENTINA, 2009),

En el contexto del campo mexicano, el sector campesino se encuentra en un proceso de convergencia tecnológica digital que fomenta el uso de AgroTIC, ya que la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) en 2017 implementó el proyecto de e-gobierno y comunicación digital llamado SADER en el mundo digital. Este proyecto contempla dos estrategias de comunicación

digital orientadas al campesinado mexicano: 1) realización de trámites y servicios mediante plataformas de e-gobierno y 2) generación y difusión de información estratégica del sector mediante medios de comunicación institucionales en coordinación con el Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero (NOTIMEX, 2016).

Frente a ese panorama, en el Municipio de Ocosingo, Estado de Chiapas-México, los campesinos pertenecientes al Instituto para el Desarrollo Sustentable e Integral Comunitario (INDESIC), se encuentran desarrollando habilidades socio-digitales para incorporar el uso de TIC en su vida cotidiana y las AgroTIC en su proceso productivo tal como lo contemplan los objetivos institucionales del programa de SADER.

1.2 Objetivos

Analizar el uso de AgroTIC y el programa SADER en el mundo digital en campesinados de Ocosingo Chiapas para identificar su uso, percepciones y barreras comunicacionales.

1.3 Materiales y métodos

Para cumplir con el objetivo del trabajo, la investigación se sustentó teóricamente en el modelo sociosemiótico de la comunicación propuesto por Miguel Rodrigo Alsina (1995), específicamente en el apartado del consumo de productos comunicativos, modelo que en un primer apartado es utilizado como fundamentación teórica y marco contextual del fenómeno comunicativo observado.

En un segundo apartado se realizó un estudio de caso mediante un enfoque metodológico cuantitativo tomando como referente a 71 campesinos del INDESIC en el municipio de Ocosingo, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado entre los meses de julio y agosto de 2019.

2. Marco contextual del fenómeno

Partiendo desde un ámbito internacional, la producción agroalimentaria se encuentra en crisis, ya que según la FAO (2018), el 8.9% total de la humanidad no satisface las necesidades alimentarias que el cuerpo humano requiere para su óptimo desarrollo; de no aumentar los esfuerzos tecnológicos y políticas públicas orientadas a crear sistemas productivos agroalimentarios sustentables, alcanzar la meta número dos planteada dentro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), relativa a erradicar el hambre para el año 2030, fracasará, puesto que desde 2015 existe una tendencia a la alza de hambre y desnutrición de 10 millones de personas al año y de continuar este aumento, para 2030 el hambre superará los 840 millones de personas, contrarrestando el objetivo que plantea que en ese año no habrá hambre, pues todos los seres humanos tendrán acceso a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.

Ante la necesidad de disminuir la inseguridad alimentaria nacional, en México la SADER como institución encargada de la política y desarrollo agroalimentario nacional, implementa el proyecto SADER en el mundo digital. Dicho proyecto se sustenta en una política nacional institucional, ya que por decreto presidencial el 15 de enero de 2015, en México surge el sitio ‘Gob.mx’, en el cual se establece que las 299 dependencias del Gobierno Federal deben de realizar sus trámites y servicios utilizando la Ventanilla Única de Trámites y Servicios del Gobierno Mexicano (RIQUELME, 2018)

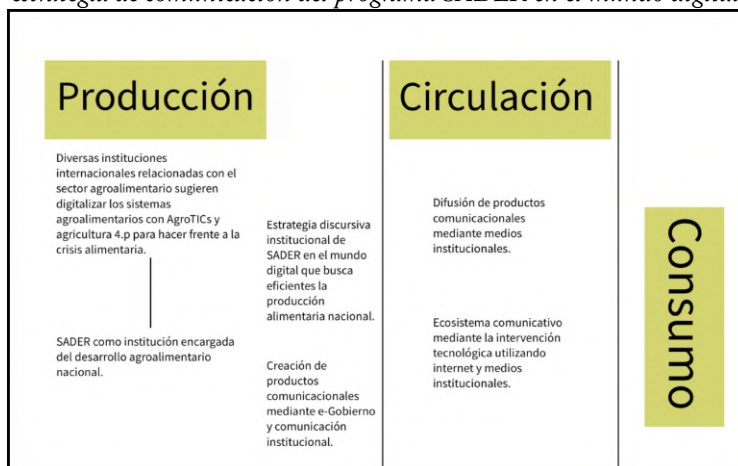
Partiendo de las estrategias discursivas que buscan erradicar la inseguridad alimentaria nacional junto con políticas públicas que incorporar el uso de las AgroTIC, se observó que el modelo de la comunicación sociosemiótico que propone Miguel Alsina (1995), representa un modelo adecuado para describir el desarrollo de dicho fenómeno comunicativo, ya que este modelo

desde su postura teórica integra una serie de elementos característicos relacionados a nuevas realidades comunicativas y relaciones sociales dadas entre los elementos del proceso comunicativo que está empleando el campesino de Ocosingo.

Alsina (1995), parte del supuesto de que en el campo de la semiótica existe una interrelación entre tres elementos, comunicación, significación y producción, los cuales tienen como eje fundamental la significación, es decir el signo.

El proceso de significación se refiere al modo de estructuración de un signo, es decir el mensaje, por su parte el proceso de producción apunta la forma a través de la cual se construye un objeto signifiante. Bajo estos preceptos, el autor propone el modelo de comunicación sociosemiótico el cual está integrado por tres elementos, 1) producción, 2) circulación y 3) consumo.

Figura 1 - Modelo de circulación, producción y consumo de la estrategia de comunicación del programa SADER en el mundo digital



Fuente: Adaptación de ALSINA MIGUEL, RODRIGO. Los modelos de la comunicación. 2ed. Medellín, Tecnos, 1995.

Este modelo parte del hecho que la producción del mensaje es un hecho social condicionado por factores económicos, políticos y culturales que inciden en las industrias comunicativas ajustando los discursos y penetrando con ideologías; en la circulación de los mensajes, el modelo contempla que la comunicación se da mediante un ecosistema comunicativo en el cual interactúan los discursos producidos, por su parte el sujeto realiza la selección de los mensajes generando una mediación simbólica entre la sociedad y el estado; finalmente el modelo contempla el consumo de bienes de información, mismo que es realizado por individuos que poseen hábitos y vivencias diferenciadas según los contextos psicológicos, económicos, culturales, etc.

Los procesos de comunicación de la SADER (e-gobierno y difusión de información estratégica del sector mediante el área de comunicación institucional) tienen como objetivo difundir información estratégica del sector agroalimentario mediante estrategias discursivas orientadas a la producción campesina de manera sustentable (RIQUELME, 2018). Esta información institucional se encuentra orientada al sector campesino nacional, quienes desde el proceso sociosemiótico de la comunicación son los receptores de la información la cual para su consumo es codificada mediante un entorno comunicativo mediado por los hábitos, la situación bibliográfica, las características tecnocomunicativas y el acceso a tecnologías de la información y comunicación.

Como fue descrito, el modelo sociosemiótico, cuenta con tres fases, circulación, producción y consumo, sin embargo, para fines de la presente investigación el texto se centra en analizar únicamente la situación pre-comunicativa incluida dentro del proceso de consumo. El consumo de bienes de información es realizado por individuos que poseen hábitos y vivencias diferenciadas, según los contextos psicológicos, económicos y

culturales, en esta fase de comunicación se encuentran integrados los siguientes elementos: situación pre-comunicativa, interpretación, audiencias, efectos y el proceso (Alsina, 1995).

La situación pre-comunicativa es el contexto en donde se da una comunicación por medios y supone variables económicas, políticas, culturales, individuales y colectivas de cada grupo que se encuentra determinado por reglas, normas, conductas y culturas que rigen la vida cotidiana, para el consumo de productos se requiere de la competencia comunicativa, la cual comprende las capacidades de los individuos para utilizar los sistemas semióticos que le ofrece su entorno y al realizar el consumo realizan procesos de interpretación, efectos, y reacciones.

3. Resultados

Una vez aplicado el cuestionario, se encontró que el consumo de productos comunicativos de la SADER por parte del campesinado de Ocosingo se da de la siguiente manera.

A) Situación pre-comunicativa

Para llevar a cabo el consumo de productos comunicativos, algunos campesinos incorporaron a su vida cotidiana dispositivos móviles con conexión a Internet y adquirieron competencias socio-digitales para el manejo de estas herramientas.

Del universo estudiado, el 60.6% señala que sí usa o a usado Internet, sin embargo, el 39.4% de la población señaló que nunca ha accedido a Internet. Si bien más de la mitad de encuestados señaló que ha accedido a Internet, un amplio porcentaje aún no ha tenido la oportunidad de hacer uso de esta herramienta.

De la población objetivo, el 54% menciona tener más de 50 años, por lo que puede mencionarse que el campesinado de Ocosingo se caracteriza por tener edades avanzadas. Del

segmento de población que no ha usado Internet, el 57.1% tiene de 60 a más años, el 32.20% de 50 a 59 años, un 7.10% de 40 a 49 años, finalmente el 3.5% señaló tener de 30 a 39 años.

Otro factor por considerar que representa una barrera comunicacional para no usar Internet y AgroTIC, son los niveles educativos; ya que, de esta población, ninguno señaló tener educación media superior, por su parte en su totalidad el 57.4% señaló tener secundaria y primaria, el 25% primaria trunca y un 17.8% no tienen ningún nivel educativo.

Las estadísticas señaladas indican que dos de los factores determinantes para que el campesino de Ocosingo Chiapas no use Internet en su vida cotidiana y en consecuencia no consume los productos comunicativos de las SADER son las edades avanzadas y los niveles de educación básicos.

B) Interpretación

Con la puesta en marcha del Programa SADER en el mundo digital, si bien los resultados muestran que el 60.6% usa Internet, de ese universo, el 63.4% señala haber realizado algún trámite o servicio en las plataformas institucionales.

Del universo se sujetos que realizan algún trámite o servicio institucional, el 65.6% señala que con el uso de AgroTIC y el consumo de comunicación digital no han visto cambios significativos en su proceso productivo ni eficiencia en la realización de los trámites y servicios institucionales, mientras que el 34.4% señala lo contrario, puesto que consideran haber visto cambios en su proceso productivo y mejora en la realización de trámites y servicios. Cabe resaltar que tanto las percepciones negativas y positivas parten de la realidad personal que otorga cada campesino, percepciones que para ser analizadas requerirían un amplio estudio de corte cualitativo para analizar las creencias, sentimientos, emociones y conocimientos previos.

C) Las audiencias

Para el campesinado de Ocosingo, en su papel como audiencia y consumidor de comunicación de la SADER, en términos de consumo de la estrategia de e-gobierno y comunicación institucional, las principales actividades realizadas en orden de importancia son las siguientes (Tabla 1).

Tabla 1 – Actividades realizadas por el campesinado que hace uso de AgroTIC y el programa SADER en el mundo digital.

Actividad o actividades realizadas	Porcentaje
Solicitar asistencia técnica y constancias	33.3%.
Solicitudes para acceso a fuentes de financiamiento y solicitud de constancias	26.8%
Acceso a financiamiento, asistencia técnica y solicitud de constancias	22.2%
Acceso a financiamiento y asistencia técnica	11.2%
Solicitud de financiamiento.	5.6%.

Fonte: Autores.

Con los datos señalados, se identificó que de los campesinos que consumen los productos comunicativos institucionales se encuentran cambiando la forma en la que realizan trámites y servicios, ya que con el acceso a Internet esta tarea se realiza desde cualquier dispositivo electrónico con conexión a esa red.

D) Efectos

En cuanto a los efectos producidos por el consumo de

productos comunicacionales institucionales, el porcentaje de campesinos que usan el programa referido señalan que no han logrado mejorar la planificación de los cultivos, ya que el 72.2% menciona que las condiciones siguen siendo similares a antes de usar las AgroTIC, y el programa institucional mientras que tan solo el 27.8% señala un mejoramiento (Tabla 2).

Tabla 2. Efectos y percepciones del campesino de Ocosingo que hace uso del programa SADER en el mundo digital

Etapas productivas	Porcentaje positivo.	Porcentaje Negativo
Planificación de cultivos	27.8%	72.2%
Acceso a financiamiento	33.3%	66.7%
Combate de plagas y enfermedades	47.7%	52.3%
Nuevos canales de comercialización.	18.9%	81.1%

Fonte: Autores.

Esta percepción aumenta respecto a la opinión de la eficiencia que representa el programa institucional en mejorar el acceso a financiamiento, ya que el 33.3% señala que para solicitar financiamiento público con el consumo del programa institucional los tramites son más eficientes, sin embargo, el 66.7% señala que el acceso a financiamiento sigue siendo similar antes de usar estas herramientas.

La etapa productiva que mejor tuvo opinión positiva fue el combate de plagas y enfermedades, ya que el 47.7% señala que con el programa han logrado combatir a estas, finalmente en el proceso de compra y comercialización, el 61.1% opina que las condiciones son similares, mientras el 18.9% señala que con el consumo de productos comunicativos institucionales han

mejorado la comercialización gracias al uso de la banca online.

Los datos señalados indican que quienes hacen uso de los trámites y servicios de e-gobierno institucionales tienen una percepción negativa, ya que en los cuatro rubros señalados supera al 50%, el nivel más alto de satisfacción fue el combate a plagas y enfermedades que representa el 47.7%. Por lo tanto, existen diversos retos por crear una plataforma acorde a las necesidades y perspectivas del sector.

E) Reacción

El campesinado del INDESIC se encuentra en una convergencia comunicacional y digital incluyendo las AgroTIC como lo mencionan las estrategias discursivas de la SADER, que buscan que el campesino tengan una producción sustentable, es decir aprovechando los recursos naturales, hacer eficiente el uso de agua, realizar actividades de prevención mediante el combate a plagas y enfermedades, buscar nuevos canales de comercialización y por ultimo aumentar los niveles productivos para satisfacer las demandas alimentarias de la población mexicana.

Es por ello que se observa que el campesinado gracias al discurso institucional y los productos comunicaciones de SADER se encuentra en un proceso de evolución tecnológica y digital gracias a la utilización de medios institucionales de comunicación, el uso de AgroTIC, el uso de aplicaciones móviles, es decir, el campesinado ha evolucionado, siendo en un primer momento labrador que utilizó sus herramientas disponibles para domesticar animales, este evolucionó a campesino al establecerse en un solo lugar y producir alimentos, sin embargo, con la incorporación de AgroTIC, la evolución tecnológica encuentra emergiendo campesinos que mediante el uso de medios de comunicación institucional se encuentran cazando información.

4. Conclusiones

El instrumento de investigación muestran que el campesinado del INDESIC se encuentra en un proceso de convergencia digital y de evolución socio-digital orientada a incorporar el uso de TIC y AgroTIC, sin embargo gran parte de los sujetos encuestados nunca han podido acceder a Internet debido a que los campesinos mexicanos se caracterizan por ser de edades avanzadas, tener niveles de educación básica lo cual representa no tener posibilidades de tener alfabetización digital y en consecuencia habilidades socio-digitales para adoptar tics en la vida cotidiana y hacer uso del programa SADER en el mundo digital.

Ante estas características, la SADER como institución pública del sector campesino mexicano tiene un gran reto para lograr la inclusión digital del resto de campesinos que no cuentan con esta habilidad de acceso y manejo de AgroTIC y que consecuente no son usuarios ni consumidores del programa SADER en el mundo digital.

En cuanto a la evolución digital del resto de campesinos objetos del presente trabajo de investigación quienes hacen uso de AgroTIC y del programa de comunicación institucional, se observan avances significativos, ya que estos han incorporado estas herramientas a su vida cotidiana para cumplir con los objetivos institucionales y acceder a información orientadas a diversas etapas productivas del sector agroalimentario, aunque el sentimiento presentado respecto a la eficiencia del programa es negativa debido a que no ha presentado avances que hagan cumplir con los objetivos institucionales y satisfacer las necesidades y aspiraciones del campesino en su calidad de consumidor.

La evolución digital y el consumo de la comunicación institucional del programa referido partió desde la propuesta del modelo sociosemiótico de Alsina 1995 mediante el cual se

identificó que a nivel internacional la producción agroalimentaria que se encuentra en crisis, ante ello la SADER como institución pública encargada en el desarrollo agroalimentario mexicano se encuentra realizando procesos de comunicación institucional orientado a la sustentabilidad de la producción.

El trabajo concluye mencionando que el uso de las AgroTIC y los procesos de comunicación institucional de la SADER con el campesinado mexicano son elementos fundamentales para cumplir los objetivos institucionales nacionales e internacionales para hacer frente a la crisis agroalimentaria nacional, a pesar que existen grandes retos tecnológicos, socio-demográficos, educativos, sociales e institucionales para hacer una comunicación más eficiente acorde a las necesidades del campesinado de cada región campesina nacional.

Referências

ALDAY, H. E. C. **Gestão empresarial**. ed. 1. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Bom Jesus, 2002.

ALSINA, R. **Los modelos de la comunicación**. 2ed. Medellín: Tecnos, 1995.

ARGENTINA. **Libro blanco de la prospectiva TIC proyecto 2020**. ed. 1. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2009. p. 368.

CASTELLS, M. **La era de la información: Economía sociedad y cultura**. 2. ed. México: Alianza, 2005.

FAO. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i9553es/i9553es.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2018.

FLORES, E. Campesino agrosociodigitalmente alfabetizado, tipología emergente del campo mexicano. **Revista Sintaxis**, Anáhuac, v. 1, n. 2, p. 135-148, 2019.

MONTOYA, A. **México ante la revolución tecnológica**. Ciudad de México: Siglo XXI, 1993.

NOTIMEX. Secretaria de agricultura presenta aplicaciones para productores. **Periódico 20 minutos**, 2016. Disponível em: <https://www.20minutos.com.mx/noticia/112271/0/secretaria-de-agricultura-presenta-aplicaciones-para-productores/> . Acesso em: 19 fev. 2018.

RIQUELME, R. ¿Será gob.mx el legado digital del presidente Peña Nieto? **Periódico el Economista**, 2018. Disponível em: <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/Sera-Gob.mx-el-legado-digital-del-presidente-Pena-Nieto-20180219-0033.html> . Acesso em: 19 fev. 2018.



O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na agricultura familiar: novas ruralidades em São Valentim-RS, Brasil

Eliziane Franceschi^a, Zenicleia Angelita Deggerone^b e Cibele Lúcia Bombardelli^c

Resumo: O objetivo deste estudo foi identificar os benefícios alcançados a partir da utilização de tecnologias, pelos agricultores familiares no município de São Valentim-RS, e verificar em que medida o uso dessas tecnologias tem contribuído para o desenvolvimento local. A pesquisa caracteriza-se como sendo um estudo exploratório descritivo, de natureza qualiquantitativa, sendo que os dados foram coletados no município de São Valentim-RS no primeiro semestre de

-
- a Estudante de Administração pela UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. elizianefra@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-8636-7625>.
- b Estudante de Doutorado em Desenvolvimento Rural pela UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora na UERGS Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. zenicleiadeggerone@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4286-4686>.
- c Bacharel em Administração pela UERGS Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. cibelelbombardelli@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0003-3357-9621>.

2019. Os principais resultados alcançados na realização deste estudo identificaram que a utilização das tecnologias, pelos agricultores familiares, está atrelada a maior frequência de comunicação com familiares e amigos; aproximação e contato com os técnicos das cooperativas agropecuárias; e redução do deslocamento até a cidade para fazer os contatos relacionados às atividades produtivas. Entre os desafios ainda existentes, verificou-se a ausência e baixa intensidade do sinal de Internet no meio rural, e, por isso, sugere-se que a gestão pública municipal desenvolva projetos e, por meio destes, disponibilize pontos de Internet em todas as comunidades rurais, para que os agricultores tenham acesso a este importante meio de informação e comunicação.

Palavras-chave: Agricultores familiares. Tecnologias da Informação. Novas ruralidades.

The use of Information and Communication Technologies in family farming: new ruralities in São Valentim – RS, Brazil

Eliziane Franceschi^a, Zenicléia Angelita Deggerone^b & Cibele Lúcia Bombardelli^c

Abstract: The objective of this study was to identify the benefits obtained from the use of information and communication technologies by family farmers in the city of São Valentim-RS, and to verify to what extent the use of information and communication technologies have contributed to local development of the municipality. The research is characterized as a descriptive exploratory study of qualitative and quantitative nature, and the data were collected in the city of São Valentim-RS, in the first half of 2019. The main results achieved by this study identified that the use of information and communication technologies by family farmers is linked to the higher frequency of communication with family and friends; approach and contact with the agricultural cooperatives technicians and reducing travel to the city to make contacts

a Undergraduate student in Business Administration at UERGS – Rio Grande do Sul State University. elizianefra@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-8636-7625>.

b Ph.D Student in Rural Development at UFRGS – Federal University of Rio Grande do Sul. Professor at UERGS State University of Rio Grande do Sul. zenicleiadeggerone@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4286-4686>.

c Bachelor's degree in Business Administration at UERGS – Rio Grande do Sul State University. cibelelbombardelli@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0003-3357-9621>.

related to productive activities. Among the still existing challenges, there was the absence and low intensity of the internet signal in rural areas, and therefore, it is suggested that the municipal public management develop projects and, through these, make available internet points in all rural communities areas, so that farmers have access to this important device of information and communication.

Keywords: Family farmers. Information technologies. New ruralities.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la agricultura familiar: nuevas ruralidades en São Valentim-RS, Brasil

Eliziane Franceschi^a, Zenicléia Angelita Deggerone^b y Cibele Lúcia Bombardelli^c

Resumen: El objetivo de este estudio fue identificar los beneficios logrados a partir del uso de tecnologías por parte de los agricultores familiares en el municipio de São Valentim-RS, y verificar en qué medida el uso de estas tecnologías ha contribuido al desarrollo local del municipio. La investigación se caracteriza por ser un estudio exploratorio descriptivo, de naturaleza cualitativa y cuantitativa, y los datos fueron recolectados en el municipio de São Valentim-RS, en el primer semestre de 2019. Los principales resultados identificaron que el uso de las tecnologías por parte de los agricultores familiares está relacionado con la mayor frecuencia de comunicación con familiares y amigos; acercamiento y contacto con los técnicos de las cooperativas agropecuarias; y reducción de desplazamiento a

a Estudiante de Administración en la UERGS – Universidad Estatal de Río Grande del Sur. elizianefra@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-8636-7625>.

b Estudiante de Doctorado en Desarrollo Rural de la UFRGS – Universidad Federal de Río Grande del Sur. Profesora de la Universidad Estatal de UERGS de Río Grande del Sur. Zenicleiadeggerone@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4286-4686>.

c Licenciada en Administración de Empresas por la UERGS – Universidad Estatal de Río Grande del Sur. cibelelbombardelli@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0003-3357-9621>.

la ciudad para hacer contactos relacionados con actividades productivas. Entre los desafíos que aún existen, se pudo verificar la ausencia y la baja intensidad de la señal de Internet en las áreas rurales, y, por lo tanto, se sugiere que la gestión pública municipal desarrolle proyectos y, a través de estos, ponga a disposición puntos de Internet en todas las comunidades rurales, para que los agricultores tengan acceso a este importante medio de información y comunicación.

Palabras clave: Agricultores familiares. Tecnología de la Información. Nuevas ruralidades.

1. Introdução

As profundas transformações observadas no mundo rural, nos últimos 30 anos, geraram aos agricultores familiares uma necessidade de adaptação a essa nova ruralidade. Esse contexto socioeconômico possibilitou facilidades e desafios no que se refere às tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

As TIC, segundo Escasteguy e Felippi (2017), podem ser compreendidas tanto como a mídia tradicional, que engloba os jornais e revistas impressas, o rádio e a televisão, como a mídia por meio do telefone celular, do computador, dos tablets e da própria Internet.

Dessa forma, no que se refere às facilidades e novidades oportunizadas pelas TIC, segundo Silveira (2003), estão a possibilidade de ampliação dos horizontes, a incorporação de expectativas, a constituição de grupos de comercialização, acesso às novas políticas públicas, às estimativas de safras e desempenhos nas bolsas de valores, os serviços bancários, as cooperativas de crédito e de produção, a educação à distância e a assistência técnica.

Contudo, os desafios ainda versam sobre a existência de infraestruturas físicas de transmissão, a disponibilidade de equipamentos para intermediar a conexão de acesso às informações, o treinamento e a inserção social dos agricultores para utilizarem as TIC, além da necessidade de se disponibilizar conteúdos específicos adequados às necessidades dos diversos segmentos da população (SORJ, 2003).

Porém, essas dificuldades aos poucos têm sido superadas, pois, de acordo com os dados apresentados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD, 2017)³, nos últimos anos a Internet esteve presente nas residências de grande parte

3 Esta pesquisa é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), principal órgão de pesquisa brasileiro, ligado ao Governo Federal.

dos brasileiros. Em 2016, o percentual de utilização da Internet nos domicílios era de 69,3%, sendo que este percentual subiu para 74,9%, em 2017, apontando que três em cada quatro domicílios brasileiros possuem acesso à Internet.

No mesmo período, na área urbana, o percentual de utilização da Internet aumentou de 75% para 80,1% e passou de 33,6% para 41% na área rural. Além disso, a mesma pesquisa demonstrou que o telefone celular passou a ser o meio mais utilizado para o acesso à Internet, sendo que, da população acima de 10 anos de idade, 78,2% dos brasileiros têm posse do aparelho, significando 81,9% e 55,8% nas áreas urbana e rural, respectivamente (PNAD, 2017).

Frente ao contexto apresentado, infere-se que a inclusão digital representa um canal privilegiado para a equalização de oportunidades para todos os segmentos da sociedade, sejam estes residentes nas áreas urbana ou rural. O acesso à Internet pode influenciar positivamente as atividades agrícolas por promover o acesso a informações relevantes em tempo real, com potencial de promover o desenvolvimento agrícola. Considerando a importância do tema e o fato de que o município de São Valentim, localizado na Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul (RS), desde o ano de 2010 possui disponibilidade de acesso à Internet no meio rural, enfatiza-se que este recurso tem proporcionado mudanças significativas nas formas de produção, de comercialização e até mesmo nas relações sociais estabelecidas entre os usuários.

Dessa forma, o questionamento que orienta este estudo visa identificar em que medida o uso das TIC, principalmente da Internet, tem ofertado benefícios produtivos, econômicos e também nos relacionamentos sociais entre os agricultores familiares no município de São Valentim-RS?

Na tentativa de responder ao questionamento proposto, parte-se da premissa de que a utilização das TIC tem contribuído

para facilitar a comunicação entre as famílias de agricultores, bem como com as instituições locais (cooperativas, agências bancárias, comércio local), além de oportunizar a participação dos agricultores familiares em novos canais de comercialização, facilitando assim o escoamento da produção agroalimentar local.

Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo identificar os benefícios alcançados a partir da utilização das TIC pelos agricultores familiares no município de São Valentim-RS, e verificar em que medida o uso dessas tecnologias tem contribuído para o desenvolvimento local.

Os objetivos específicos deste estudo buscaram:

- Caracterizar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares que fazem o uso de TIC no meio rural;
- Identificar as TIC, em destaque a Internet, utilizadas nas unidades de produção familiar entre os agricultores residentes no município de São Valentim-RS.

Além do primeiro tópico relativo às considerações iniciais, o conteúdo do artigo está organizado em cinco seções. Na primeira seção são apresentados alguns aspectos introdutórios à temática e a metodologia é apresentada na segunda seção. Em seguida, são elencados alguns apontamentos sobre a Abordagem de Capacitações e a universalização das TIC com base na concepção da teoria de Amartya Sen (2010). Além disso, é realizada uma revisão de literatura a respeito das novas ruralidades. Na quarta seção são apresentados os resultados relativos ao alcance das TIC no meio rural, bem como são detalhadas as principais características socioeconômicas dos agricultores familiares e quais são as funcionalidades acessadas pelos mesmos. E, por fim, são apresentadas as considerações finais e os referenciais utilizados na elaboração deste artigo.

2. Metodologia

O presente estudo classifica-se, segundo o objetivo, como

uma pesquisa exploratória descritiva, de natureza qualiquantitativa. Para Santos e Candeloro (2006), as pesquisas de delineamento descritivo têm como objetivo descrever as características de um fenômeno ou um fato, estabelecendo relações entre suas variáveis. Quanto aos procedimentos técnicos, foi utilizada a técnica qualiquantitativa, que tem por intuito apresentar informações, que são, normalmente, resultantes de descrições narrativas, transcrições de entrevistas e de anotações provenientes de observações livres ou assistemáticas (MOURA; FERREIRA; PAINE, 1998). Além disso, prioriza apontar numericamente a frequência e a intensidade do comportamento dos indivíduos de um determinado grupo ou população (TANAKA; MELO, 2001).

Para a coleta das informações foram abordados 44 agricultores familiares, selecionados pelo método de conveniência (MALHOTRA, 2012), residentes no interior do município de São Valentim-RS, durante o primeiro semestre de 2019. Os agricultores entrevistados responderam um questionário pré-definido contendo 23 questões. Além disso, foram realizadas pesquisas na base de dados do IBGE para trazer informações que complementassem este estudo.

Após o levantamento dos dados procedeu-se as análises quantitativas do estudo, sendo que os dados foram organizados através do programa *Microsoft Windows Excel* e representados em forma de gráficos e tabelas neste artigo.

3. A concepção teórica de Sen: a abordagem das capacitações e a universalização das TIC

Esta seção apresenta como a Teoria de Amartya Sen (2010) permite compreender de que maneira a utilização das TIC pode atuar na potencialização e na ampliação das capacidades e dos intitamentos dos indivíduos, podendo ser entendido como um elemento facilitador das atividades produtivas desenvolvidas no

meio rural. Além disso, na segunda parte são apresentadas algumas reflexões sobre as transformações ocasionadas no meio rural – novas ruralidades, a partir da emergência de contextos socioeconômicos e suas interfaces com as TIC, para a promoção do desenvolvimento rural.

3.1 A abordagem das capacitações

A abordagem das capacitações de Sen reflete as inúmeras combinações de “funcionamentos” e “capacitações” que as pessoas podem atingir. Estes dois conceitos são centrais para compreender a Teoria de Sen (2010), sendo que funcionamentos traduzem-se por estados e atividades que as pessoas valorizam em suas vidas. Já as capacitações aludem à liberdade individual da escolha por um modo de viver. Os funcionamentos são as realizações, enquanto que as capacitações são os conjuntos de vetores de funcionamentos que refletem a liberdade de uma pessoa para escolher entre diferentes tipos de vida (CUNHA; SCHNEIDER, 2017).

Dessa forma, Desenvolvimento, para Sen (2010, p. 10), consiste na eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição de “agente”⁴. Para o autor, a eliminação das privações está relacionada ao fato de os indivíduos alcançarem as liberdades políticas, as disponibilidades econômicas, as oportunidades sociais, as garantias de transparência e a proteção social.

As liberdades políticas, segundo o mesmo autor, referem-se às escolhas das pessoas na arena política: escolher quem vai governar, sob quais regras. Isso inclui também a liberdade de

4 Sen (2012), define “agente” ou “agência” como a liberdade para definir e perseguir suas próprias metas e interesses, que podem também promover o bem-estar dos outros, respeitando as normas sociais e morais, ou agindo em compromissos pessoais e da busca de uma variedade de valores.

crítica às autoridades, a expressão política e outras. Já as disponibilidades econômicas referem-se ao poder de os indivíduos usarem os recursos econômicos, tais como os bens e serviços, as possibilidades de fazer transações, o acesso à renda e ao crédito. As oportunidades sociais referem-se aos arranjos sociais para o provimento de educação, saúde e outros serviços sociais capacitantes. As garantias de transparência dizem respeito à confiança mútua entre os indivíduos em suas interações sociais, confiança que é fundamental para o sucesso dessas interações. Elas também incluem o direito à informação em todos os níveis, principalmente nas esferas públicas. A proteção social inclui arranjos sociais destinados a proteger as parcelas mais vulneráveis da população: assistência e previdência social, seguro-desemprego, abertura de frentes de trabalho emergenciais, entre outras (SEN, 2010).

Todos os tipos de liberdades instrumentais se interconectam causalmente e isso tanto pode prejudicar o desenvolvimento (quando as pessoas são privadas de suas liberdades), quanto favorecê-lo (quando as liberdades instrumentais contribuem conjuntamente para expandir as liberdades substantivas de todos). Por isso, para Sen (2010), quanto maior a liberdade dos indivíduos, mais eles podem “melhorar” a si próprios e influenciar positivamente a comunidade em que vivem. Portanto, a razão efetiva de as liberdades individuais importarem para o desenvolvimento, se relaciona com o exercício da condição de agente dos indivíduos.

Para Cunha e Schneider (2017), a abordagem das capacitações de Sen permite compreender que as TIC, no contexto rural, exercem um papel vital na criação de um ambiente democrático, uma vez que por meio destas, seja possível obter acesso a informações e conhecimentos que proporcionam a ampliação de capacidades individuais, provocando, consequentemente, desenvolvimento econômico e social.

Ainda, segundo esses mesmos autores, dentre as TIC, a Internet pode possibilitar um aumento das oportunidades e capacidades das pessoas exercerem condição de agentes socioeconômicos, atingindo o que desejam e promovendo a expansão interligada das liberdades humanas no emprego da expressão “condição de agente”. Desta forma, a Internet pode, em certo ponto, fornecer o “poder” da informação e do conhecimento, a fim de permitir que ele se torne agente da sua própria história e possibilitando que os agricultores melhorem suas condições socioeconômicas a partir da utilização das TIC.

As TIC, de um modo geral, podem proporcionar a expansão das possibilidades de desenvolvimento, além de oportunizar às pessoas ampliarem suas liberdades, através do acesso às informações e conhecimento, podendo também, auxiliar os agricultores a estabelecer novas perspectivas de produção, comunicação e entretenimento. Desta forma, o próximo item deste artigo, busca informar como as novas ruralidades ampliaram as interfaces com as TIC, permitindo trazer mais autonomia ou desenvolvimento para os agricultores familiares.

3.2 Novas ruralidades e suas interfaces com as TIC

Nos últimos anos tem-se registrado a implementação de diferentes iniciativas que buscaram colaborar com o desenvolvimento rural. Para Wanderley (2009) essas ações têm perpassado pelo setor agrícola e avançaram sobre um conjunto de atividades econômicas e de interesses sociais e, como consequência, ampliaram as possibilidades de geração e agregação de valor aos produtos e serviços no meio rural.

De acordo com Wanderley (2000), dentre as iniciativas de desenvolvimento rural, as unidades de produção familiares passaram a investir na diversificação de produtos e serviços que envolvem as atividades destinadas ao turismo rural, ao artesanato, à conservação ambiental, à gastronomia étnica ou típica do local,

ao lazer de aventura, à agroindustrialização de alimentos por meio das agroindústrias familiares, à pluriatividade em tempo parcial de alguns membros das famílias, à venda de alimentos e produtos através de diferentes circuitos de comercialização de alimentos, dentre outras inúmeras atividades que estão sendo implementadas pelos agricultores familiares.

O mesmo autor salienta que essa forma de produção e desenvolvimento do espaço rural tem sido caracterizada como “novas ruralidades”, ou seja, existe uma aproximação entre o campo e a cidade, particularmente no que diz respeito ao acesso de seus respectivos habitantes aos bens e serviços disponíveis na sociedade. Carneiro (1997, p. 61) pontua que esta nova ruralidade se caracteriza como “um processo dinâmico de constante reestruturação dos elementos da cultura local, baseada na incorporação de novos valores, hábitos e técnicas” no meio rural.

Favaretto (2011) apresenta três elementos importantes que são característicos dessa ruralidade, sendo: (i) a proximidade com a natureza; (ii) a ligação com as cidades; (iii) as relações interpessoais derivadas da baixa densidade populacional e o tamanho reduzido de suas populações.

Fazendo referência ao primeiro aspecto, os recursos naturais apresentam cada vez mais uma característica de uso social. Nesse sentido, empenhados ao esforço para a conservação da biodiversidade, os agricultores familiares procuram cada vez mais aproveitar o potencial paisagístico e buscar fontes renováveis de energia.

O segundo aspecto destaca que o meio rural deixou de ser exclusivamente agrícola e passou a ter uma base produtiva diversificada e integrada à economia da região, uma vez que pode reduzir ou até mesmo inverter os fluxos demográficos crescentes de épocas anteriores.

O último aspecto revela que há no meio rural uma maior mobilidade de pessoas, bem como, uma melhora no acesso à

comunicação e à informação, e também uma maior integração entre os mercados, o que reduz a dicotomia entre o rural e o urbano.

Dessa forma, as novas ruralidades potencializaram a aproximação da comunicação e a informação das famílias do meio rural, através do acesso à Internet, o que tem possibilitado aos agricultores familiares comunicarem-se, acessarem notícias, transmitirem conhecimentos e participarem de momentos de entretenimento, através das TIC.

A universalização das TIC é um pressuposto fundamental para a inserção dos indivíduos como cidadãos e para a construção de uma Sociedade da Informação⁵ para todos. Observa-se que ao longo dos anos, o avanço das TIC provocou inúmeras mudanças na sociedade, incidindo de maneira intensa nas comunicações e nas relações humanas. Isso contribui para alterar a vida em sociedade e inclusive a dinâmica nos ambientes pessoal e organizacional do mundo inteiro.

Além disso, as TIC podem proporcionar, segundo Nagel (2013), processos de desenvolvimento rural. Para o autor, tais tecnologias podem propiciar aos agricultores familiares o acesso a: informações sobre as redes agrometeorologias, sistemas de alerta de intempéries climáticas, transações e serviços bancários, redes de entretenimento virtuais, plataformas de escolarização e um sistema de comunicação com as comunidades. Além disso, pode proporcionar a rastreabilidade nas cadeias agroalimentares, o monitoramento virtual e a assistência técnica.

Deponti et al. (2015), em pesquisa realizada na Região do Vale do Caí no Estado do Rio Grande do Sul, enfatiza que a introdução e a utilização de TIC no meio rural facilitam a

5 Manuel Castells (1999) define a Sociedade da Informação como um estágio de desenvolvimento social, caracterizado pela capacidade de seus membros de obter e compartilhar qualquer informação, instantaneamente, de qualquer lugar e da maneira mais adequada.

comunicação, a troca de informações e a ampliação do conhecimento dos agricultores, sendo que este último tem potencial de promover o alargamento de oportunidades econômicas, sociais e políticas dos atores sociais.

Conceição (2016) apresenta um estudo realizado no município de Estrela, no Estado do Rio Grande do Sul, que concluiu que as TIC podem proporcionar a construção de capacidades econômicas aos agricultores familiares por meio da organização da produção agropecuária, da gestão da unidade de produção familiar, da articulação com outros agricultores, da venda em diferentes canais de comercialização e também da construção de novos mercados para os produtos produzidos nas propriedades rurais.

Sonaglio (2011) aponta que na Região do Rio do Peixe, em Santa Catarina, identificou-se que as TIC potencializam o acesso à informação, no auxílio aos estudos dos jovens e na implementação de inovações nas propriedades rurais. Também neste aspecto social, Martini (2005) destaca que o acesso as TIC podem promover a cidadania digital como uma iniciativa fundamental para incrementar a educação da população brasileira com uso de processos de requalificação profissional de trabalhadores e incentivar a criação de postos de trabalho de maior qualidade.

Com estes aportes teóricos, que destacam a importância das TIC para aos agricultores familiares e para as propriedades rurais, espera-se ter ressaltado os benefícios potenciais experimentados pelos usuários, principalmente no que tange a melhoria econômica no meio rural, incentivo aos agricultores – para buscarem qualificação – visando melhorar a produção agroalimentar e contribuir com o desenvolvimento rural no município de São Valentim-RS.

4. As Tecnologias da Informação e Comunicação em São Valentim-RS, Brasil

O Município de São Valentim, localizado na região Norte do Rio Grande do Sul, possui uma área de 154,450 km² e conta aproximadamente com 3.632 habitantes, sendo 1.811 homens e 1.821 mulheres. Além disso, do total da população residente no município, 2.398 pessoas residem no meio urbano e 1.234 em área rural. Com relação à população alfabetizada, esta totaliza 3.172 pessoas (IBGE, 2010).

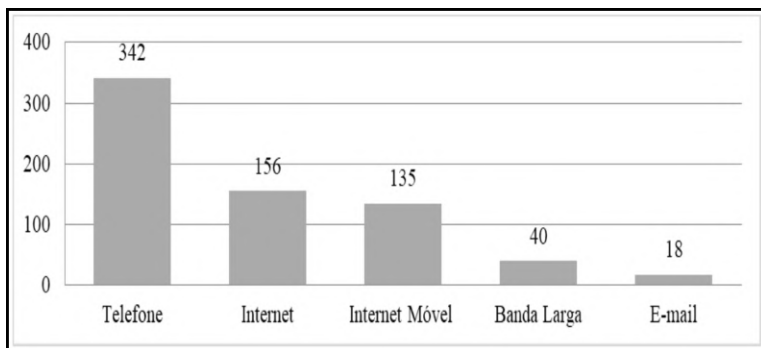
O produto interno bruto (PIB) per capita em 2016 foi de R\$ 26.185,65. Nas áreas, rurais o rendimento nominal médio mensal per capita, por domicílios, totalizou R\$ 998,00, enquanto na zona urbana foi de R\$ 2.000,00. Contudo, enfatiza-se que uma parcela significativa do PIB deste município provém de atividades agrícolas, com destaque para as culturas do milho, soja e trigo, da pecuária, da suinocultura, da avicultura e da bovinocultura leiteira. Além disso, destaca-se que o comércio local e os setores de prestação de serviços também contribuem para a formulação do PIB local.

Verifica-se que a base econômica do município está diretamente vinculada ao setor primário e, com isso, as TIC têm potencial de exercer grande influência, pois estas tendem a facilitar o desenvolvimento das atividades produtivas locais.

A Figura 1 apresenta as TIC mais utilizadas pelos agricultores familiares de São Valentim-RS no ano de 2017. Infere-se que o município em estudo possuía 578 domicílios rurais no período da pesquisa (IBGE, 2017). Conforme dados apresentados, verificou-se que, grande parte dos agricultores possui acesso às TIC, sendo: telefone (celular ou fixo): presente em 342 domicílios; Internet: disponível em 156 propriedades; Internet móvel: acessada em 135 residências rurais e; Internet banda larga: 40 propriedades possuem acesso. Identificou-se

também, que apenas 18 unidades de produção possuem acesso ao e-mail. De modo geral, observa-se que a TIC mais utilizada por agricultores familiares do município de São Valentim-RS é o telefone, estando presente em 59,1% dos domicílios rurais do município.

Figura 1 – As TIC mais utilizadas pelos agricultores familiares de São Valentim-RS no ano de 2017



Fonte: IBGE – Censo Agropecuário (2017).

Com base nos dados apresentados anteriormente, verifica-se que grande parcela de agricultores familiares possui acesso às TIC, contudo ainda existe uma parte considerável destes que não possui disponibilidade de acesso à nenhuma TIC. Dessa forma, pontua-se que o município em estudo ainda pode avançar muito em termos de acesso à informação para agricultores e, somado a isso, a promoção de políticas públicas voltadas para facilitar o acesso desta população aos recursos tecnológicos, seria uma medida de grande relevância, considerando as potencialidades de desenvolvimento rural, ofertadas pelo acesso à informação.

Na sequência deste estudo são apresentados os resultados da pesquisa aplicada às 44 famílias residentes no meio rural de São Valentim-RS.

4.1 Características socioeconômicas dos agricultores familiares

Os dados da pesquisa realizada com as 44 famílias de agricultores, residentes no município de São Valentim-RS demonstram que esta população é assim composta: pessoas do gênero feminino 79,5%; masculino: 20,5% dos pesquisados. Com relação à idade, observou-se que as faixas etárias com maior representatividade são as seguintes: 21 a 30 anos: 29,5%; de 16 a 20 anos: 25%, mais de 60 anos 18,2%; 31 a 40 anos: 15% e; 41 a 60 anos: 12,3%, ou seja, a parcela mais representativa do universo da pesquisa é composta por pessoas do gênero feminino e que se situam na faixa etária dos 21 aos 30 anos.

Em relação à escolaridade dos participantes da pesquisa obteve-se a seguinte frequência de respostas: ensino fundamental completo ou incompleto: 25%; ensino superior em andamento: 25% e; os outros 50% dos participantes possuem curso técnico ou ensino médio. Assim conclui-se que a maior parte dos entrevistados possui escolaridade média.

Fazendo referência à renda familiar mensal por propriedades rurais entrevistadas, obteve-se a seguinte frequência de respostas: um a dois salários-mínimos: 31,8%; três a quatro salários-mínimos: 45,5% das propriedades; cinco a seis salários mínimos: 15,9% e; mais de seis salários mínimos: 6,8% dos domicílios. A composição da renda mensal dos pesquisados é 50% proveniente do desenvolvimento da produção de grãos; 43,2% da bovinocultura leiteira; e 36,4% de benefícios sociais (aposentaria). Dessa forma, observa-se que, em relação à renda e sua composição, o maior percentual de trabalhadores recebe de três a quatro salários-mínimos e desenvolve a produção de grãos como atividades agrícola.

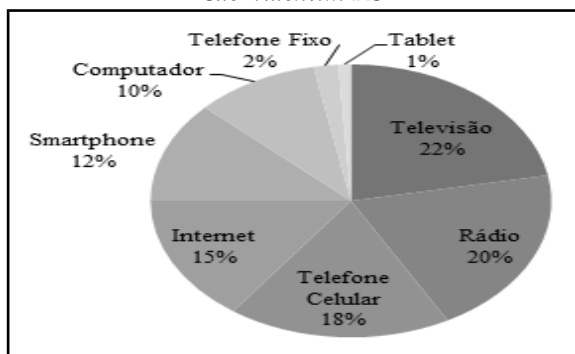
Com relação ao tamanho das propriedades, os resultados evidenciam a existência de 34,1% de propriedade rurais com até 10 hectares; 31,8% de 10 a 20 hectares; e 20% com mais de 25

hectares. Desta forma, observa-se que todas as propriedades são classificadas, de acordo com seu tamanho, como sendo propriedades de agricultura familiar⁶. Ainda, 55% do total dos entrevistados apontam que possuem terras arrendadas.

4.2 Acesso às TIC pelos agricultores familiares

Conforme dados já elucidados, uma parcela significativa de agricultores familiares possui acesso às TIC no meio rural. A Figura 2 apresenta as principais TIC utilizadas pelos agricultores familiares pesquisados.

Figura 2 – Principais TIC utilizados pelos agricultores familiares em São Valentim-RS



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

6 De acordo com o INCRA (BRASIL, 2019), considera-se pequeno agricultor familiar o proprietário de terras que possui até quartos módulos fiscais. Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município; (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de “propriedade familiar”. A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade, sendo que para o município de São Valentim cada módulo fiscal equivale a 20 hectares.

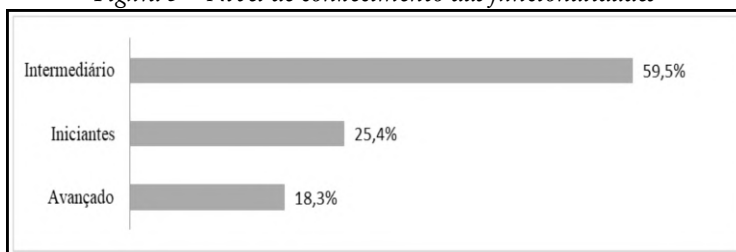
Dentre as principais TIC do meio rural, a maior parte dos agricultores possui acesso à televisão, item que foi apontado como presente nas residências de 22% dos entrevistados.

Em segundo lugar aparece o rádio, presente em 20% dos domicílios, seguido pelo telefone celular, que apresentou uma frequência de 18%. Ressalta-se também, que a utilização da Internet representa um quantitativo de 15% do total de agricultores pesquisados, sendo que a mesma é acessada via smartphone ou computador.

A pesquisa ainda apontou que existem, em média, três telefones celulares por propriedade rural, o que permite inferir que este é o meio de comunicação mais utilizado pelos agricultores familiares pesquisados para realizar pesquisas na Internet.

Buscando mensurar o nível de conhecimento dos agricultores sobre as funcionalidades de um celular/computador, utilizou-se de uma questão objetiva que apresentou três alternativas, sendo: iniciante, intermediário e avançado. O resultado obtido é apresentado na figura abaixo.

Figura 3 – Nível de conhecimento das funcionalidades



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com base nas informações coletadas é possível afirmar que 59,5% dos pesquisados consideram possuir um nível de conhecimento intermediário na utilização das funcionalidades de computadores e/ou celulares. Este percentual de participantes

acredita manusear os equipamentos com facilidade e auxiliar as pessoas de seu convívio que possuem dificuldades, contudo desconhecem recursos mais avançados de edição/produção de material digital.

O segundo grupo, composto por 25,4% dos usuários são os iniciantes, que possuem poucos conhecimentos acerca da utilização das TIC. Estes participantes apontam que seu conhecimento lhes permite apenas ligar/desligar os equipamentos e efetuar chamadas através de aparelhos celulares. Pesquisas na Internet ou acesso as redes sociais só ocorrem com o auxílio de outras pessoas que possuem um nível maior de conhecimento na área.

O dado anterior aponta que $\frac{1}{4}$ dos entrevistados possui dificuldades para acessar computadores e/ou celulares. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de investimento em capacitação para este público através de políticas públicas inclusivas, projetos de universidades ou outras formas que possam servir de fomento para a inclusão destes agricultores, possibilitando o acesso a informações relevantes que tenham potencial de promover o desenvolvimento rural do município. Ainda, pontua-se a importância da formação de recursos humanos qualificados para prestar assistência a estes agricultores familiares.

Por fim, apenas 18,4% dos agricultores pesquisados possuem um nível de conhecimento avançado. Este grupo aponta ter acessado cursos profissionalizantes que lhes permitiu alcançar diferentes funcionalidades disponíveis nos computadores e celulares, bem como produzir/editar materiais e realizar manutenção (básica) nos equipamentos.

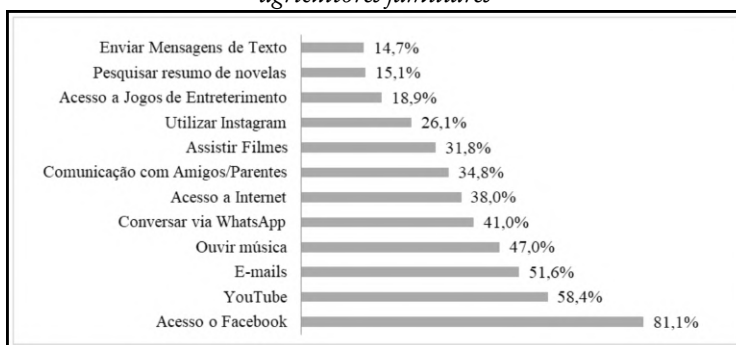
De modo geral, acredita-se que o município em estudo possui um grande potencial de avançar em termos de capacitação para agricultores familiares, visando facilitar o seu acesso a informações atualizadas que possam ser úteis para melhorar os processos produtivos e que os possibilitem acessar mercados

diferenciados, agregando valor aos produtos produzidos nas unidades familiares.

A pesquisa também buscou identificar a frequência de acesso à Internet através do uso de computador e/ou celular. Assim, foi verificado que 78,3% acessam a Internet diariamente, 17,4% semanalmente e apenas 4,4% mensalmente. Pontua-se que os agricultores familiares que possuem disponibilidade de Internet nas próprias unidades produtivas acessam e realizam pesquisas diariamente, ao passo que as propriedades que não possuem, acessam em outros locais, em intervalos maiores de tempo.

A questão seguinte buscou identificar que tipo de conteúdo e com que finalidade os agricultores acessam a Internet, considerando que 78,3% dos pesquisados acessam a Internet diariamente. Assim, a Figura 4 apresenta as funcionalidades acessadas para entretenimento pelos agricultores familiares.

Figura 4 – Funcionalidades acessadas para entretenimento pelos agricultores familiares



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

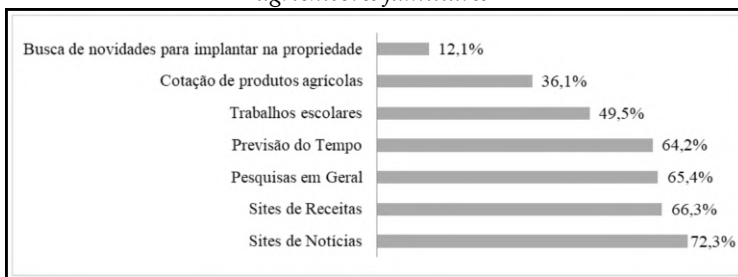
Dessa forma, com base na figura acima, observa-se que a maioria dos pesquisados acessa as redes sociais mais conhecidas, como: navegar pelo Facebook: 81,1%; assistir ao YouTube: 58,4% dos entrevistados; envio e leitura de e-mails: 51,6%;

utilizam para ouvir músicas: 47%; WhatsApp: 41% e; acessam à Internet de um modo geral, como uma forma de entretenimento: 38%.

Assim, observa-se que o Facebook representa a rede social mais acessada para entretenimento pelos agricultores entrevistados. No Brasil, em 2019, a rede social mais acessada foi, também, o Facebook, que conta com 129 milhões usuários no país, fato que coloca o Brasil como terceiro principal usuário desta rede social (CUSTÓDIO, 2019).

Em relação às principais funcionalidades acessadas pelos participantes desta pesquisa, observa-se que existem várias páginas e sites em que os agricultores buscam capacitação, sendo que estes espaços são apresentados na Figura 5.

Figura 5 – Funcionalidades acessadas para conhecimento pelos agricultores familiares



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

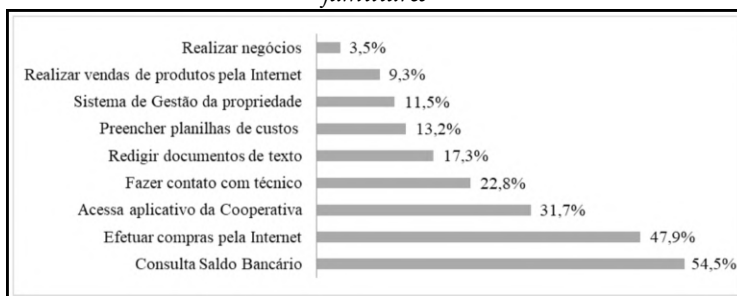
Dessa forma, com base no gráfico apresentado acima, a busca de informações para a atualização e qualificação dos agricultores ocorre em diversos locais, sendo que os mais acessados são: sites de notícias: 72,3 % dos usuários; sites de receitas: 66,3%; pesquisas em geral, como forma de conhecimento: 65,4%; previsão do tempo: 64,2 %; sites para pesquisa e desenvolvimento de trabalhos escolares: 49,5%; cotação de produtos agrícolas: 36,1% e; busca de novidades para implantar em suas propriedades, como: insumos produtivos e

máquinas/equipamentos, bem como produtos diferenciados, maquinários novos, sendo apontado por 12,1% dos participantes.

Dessa forma, pode-se afirmar que, apesar da possibilidade de acesso a informações que possam modernizar e tornar as propriedades mais rentáveis e atrativas, as principais preferências dos agricultores são por notícias e gastronomia. Deste modo, pode-se sugerir que estes agricultores sejam motivados e instruídos para conhecer páginas e portais que ofereçam informações práticas, que possibilitem desenvolver e tornar mais visíveis as unidades produtivas familiares, em vista da baixa procura por este tipo de informação.

As principais funcionalidades acessadas, que buscam facilitar o trabalho dos agricultores familiares, identificados pela pesquisa, são apresentadas na Figura 6.

Figura 6 – Funcionalidades acessadas para trabalho pelos agricultores familiares



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Dessa forma, com base no gráfico apresentado acima, observa-se que parte considerável dos pesquisados utiliza os mais diversos sites e aplicativos que facilitam e agilizam o acesso a informações relevantes para os mesmos e que, ainda, realizam transações, sem necessidade de procurar estabelecimentos comerciais. Os aplicativos e páginas mais acessados são: consulta de saldo bancário: 54,5%; efetuar compras pela Internet: 47,9%;

acessar aplicativos de cooperativas: 31,7%; fazer contato com técnicos: 22,8%; utilização de programas para redigir documentos de texto: 17,3%; utilização de planilhas de controle de custos: 13,2%; sistema de gestão da propriedade: 11,5%; realização de venda de produtos pela Internet: 9,3% e 3,5% dos agricultores utilizam a ferramenta para efetivar negócios.

Com base nas informações apresentadas, infere-se que as principais formas de acesso à Internet, para facilitar o trabalho dos agricultores entrevistados, foram as consultas a saldos bancários e compras pela Internet, que são tendências de consumo e acesso. Com estas ferramentas, os usuários podem acessar inúmeros benefícios sem precisar sair das propriedades, tornando as atividades mais ágeis.

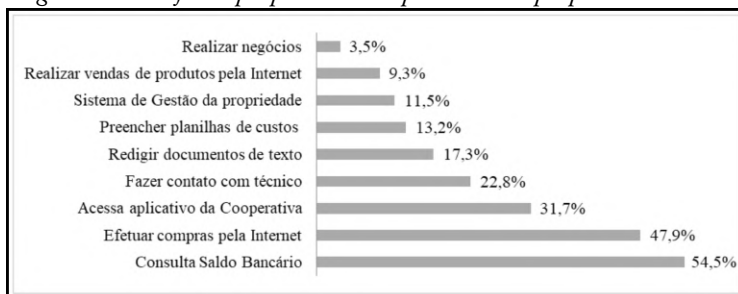
Apesar da disponibilidade e facilidade de acesso, ainda se observa que é baixo o número de agricultores que utiliza as ferramentas de informação para realizar a gestão das propriedades, fazer controle de custos e realizar vendas de produtos pela Internet. Assim, reafirma-se a ideia anteriormente apresentada, que sustenta a necessidade de motivar e instruir os agricultores a utilizarem a tecnologia em seu benefício, visando tornar as unidades de produção familiar mais desenvolvidas e atrativas.

De posse das informações referentes às funcionalidades mais acessadas pelos agricultores familiares foi possível elencar as principais oportunidades/liberdades experimentadas por eles, com o advento do acesso as TIC, nas propriedades. Dessa forma, a Figura 7 apresenta os principais benefícios que essas tecnologias trouxeram para as propriedades.

Dentre as principais liberdades/oportunidades alcançadas pelos agricultores familiares, identificou-se que estes passaram a se comunicar com mais frequência (81,8%) com familiares e amigos; em segundo lugar, os participantes da pesquisa informaram que o uso das TIC facilitou o contato com os técnicos

das cooperativas agropecuárias (63,6%); e isso, consequentemente, reflete no terceiro elemento, em que os pesquisados apontaram que diminuíram o deslocamento até a cidade (54,5%), para fazer os contatos relacionados às atividades produtivas.

Figura 7 – Benefícios proporcionados pelas TIC às propriedades rurais



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O quarto benefício mais apontado, está atrelado à busca por conhecimentos das atividades produtivas e de formação (cursos de curta duração, cursos técnicos, ensino superior), ou também, a busca por notícias e documentários que possam proporcionar informações atualizadas sobre assuntos relacionados ao seu campo de interesse, através da utilização das TIC (52,3%); e, o quinto ponto elencado está relacionado ao fato de que as essas tecnologias proporcionaram mais canais de entretenimento (vídeos, novelas, filmes, jogos, entre outros).

Um estudo similar, desenvolvido por Conceição (2012), no município de Estrela-RS, buscou identificar como ocorre o uso e a apropriação da Internet por agricultores familiares neste município. Os principais resultados identificados pela autora apontaram para uma situação divergente da apresentada por este estudo. O estudo realizado por Conceição evidenciou que os agricultores utilizavam a Internet como meio de alcançar novos objetivos, para obtenção de maiores informações e tendências de

preço e de safra, bem como para trazer benefícios para suas propriedades, melhorar os processos produtivos, ofertar melhorias de qualidade de vida no campo. Além disso, outro benefício bastante relevante obtido, refere-se ao fato de que o incremento do uso das TIC proporcionou a redução do êxodo rural, principalmente de jovens, visto que estes experimentaram benefícios que antes eram restritos somente às áreas urbanas.

Outra pesquisa desenvolvida por Conceição, em 2016⁷, buscou analisar os processos que ocorrem com a utilização da Internet, observando as relações sociais, pessoais, profissionais e/ou de poder. Os resultados demonstraram que a Internet proporcionou uma ampliação no acesso à comunicação, à obtenção de informações, além de acabar com o isolamento do campo, visto que este passou a ter condições de acesso às TIC semelhantes às experimentadas na área urbana e proporcionou acesso ao conhecimento, experiências, competências e habilidades aos agricultores.

Conforme Barcelos, Ritt e Deponti (2016), em pesquisa semelhante realizada no Vale do Caí, houve um aumento no número de acessos à Internet, podendo assim sugerir o advento de um processo de inclusão digital dos agricultores familiares desta região. Identificou-se que o acesso à Internet trouxe vários benefícios aos agricultores, por exemplo, o fator econômico, visto que foi possível reduzir consideravelmente as viagens até a cidade, proporcionar o acesso às informações e melhorar o desempenho das propriedades.

Ao finalizar esta seção, pontua-se que, apesar do acesso às TIC ter evoluído muito, ainda existe uma grande lacuna a ser preenchida, principalmente quando se trata de capacitação, instrução e motivação de agricultores para buscarem informações

7 A pesquisa foi realizada com agricultores residentes nos municípios de Porto Alegre-RS, Florianópolis-SC, Alfredo Wagner-SC, Santa Rosa de Lima-SC e Rancho Queimado-SC (CONCEIÇÃO, 2016).

que possam promover o desenvolvimento das propriedades e dar visibilidades às unidades de produção familiares onde estes estão inseridos.

4.3 Desenvolvimento rural e TIC: é possível?

Com relação ao estudo realizado em São Valentim-RS, foi possível verificar que os agricultores familiares alcançaram inúmeros benefícios ao utilizarem as TIC, contudo estes ainda apontam dificuldades de acesso à Internet, devido à indisponibilidade do sinal, o mesmo ocorre com sinal das operadoras de telefonia móvel.

O acesso aos meios de comunicação tem oportunizado acessar dimensões de socialização e produção diferenciadas, em que as TIC geram formas de interação entre os atores. Para que seja possível obter mais benefícios e incluir agricultores no processo de comunicação, observa-se a necessidade de investimentos em infraestrutura no meio rural, visando disponibilizar acesso às famílias que residem neste espaço. No entanto, pontua-se, que parte significativa dos agricultores possui restrições financeiras, fato que faz com que tenham dificuldade de investir valores elevados em sinal de Internet ou telefonia móvel.

Um dos grandes problemas observados que distância os agricultores dos meios de comunicação é a inexistência de Políticas Públicas Municipais de apoio e incentivo ao desenvolvimento de projetos de ampliação dos sinais de Internet. Acredita-se que a falta de infraestrutura, somada ao alto custo de implantação, sejam os principais fatores que limitam a ampliação do acesso dos agricultores às TIC, assim como a má qualidade da Internet e a falta de sinal os desestimulam a buscar o acesso a novas TIC.

Nesse sentido, a gestão pública de São Valentim-RS poderia viabilizar o acesso à Internet nas comunidades rurais, a exemplo

do que foi realizado no município de Aratiba-RS, em que a Prefeitura Municipal, desde 2018, passou a fornecer Internet via fibra ótica para todas as comunidades rurais do município. A Prefeitura Municipal de Aratiba-RS buscou interligar suas 39 comunidades rurais, oportunizando que em cada uma todos os pontos de Internet possuam, no mínimo, 10 *megabites* de velocidade (ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DA CRERAL, 2018).

No entanto, apesar das dificuldades enfrentadas pelos agricultores, observa-se que uma pequena parcela destes que utilizam-se das TIC, tanto para a criação de canais de comercialização, quanto para capacitar-se, ou para realizar o controle de custos, ou ainda como ferramenta de gestão das propriedades, conseguem tornar seus empreendimentos rurais mais atrativos, rentáveis e alcançam oportunidades de negócio, promovendo, assim, o desenvolvimento do meio rural com a valorização dos produtos e dos atores sociais envolvidos.

Sendo assim, pontua-se que as TIC possuem um grande potencial de fomentar o desenvolvimento local no município em estudo. Apesar das dificuldades de acesso, carência de infraestrutura, inexistência de políticas públicas de apoio, reafirma-se os benefícios já obtidos pelas famílias que se utilizam das TIC para desenvolver suas propriedades. Além disso, é a oportunidade para as instituições parceiras (Cooperativas, Agências Bancárias, Lojas Agropecuárias, Universidades, dentre outras Instituições), que têm por objetivo promover o desenvolvimento rural, realizar um trabalho visando capacitar, instruir e motivar os agricultores para que busquem informações que possam promover o desenvolvimento de suas unidades de produção familiares.

5. Considerações finais

Ao finalizar este estudo, que buscou identificar as TIC

utilizadas nas unidades de produção familiar dos agricultores residentes no município de São Valentim-RS, destaca-se a importância destas para a promoção do desenvolvimento local.

Fazendo referência aos benefícios alcançados a partir da utilização das TIC, pelos agricultores familiares, pontua-se que as respostas obtidas com maior frequência foram: passaram a se comunicar com mais frequência com familiares e amigos; facilitou o contato com os técnicos das cooperativas agropecuárias e; diminuiu o deslocamento até a cidade para fazer os contatos relacionados as atividades produtivas.

Ao verificar em que medida o uso das TIC tem contribuído para o desenvolvimento local do município de São Valentim-RS, identificou-se que as mesmas possuem um grande potencial de fomentar o desenvolvimento local no município em estudo, sendo que já foram obtidos benefícios por famílias que utilizam destas tecnologias, para desenvolver suas propriedades.

Identificou-se também a falta de qualidade na distribuição do sinal, o que prejudica várias famílias impedindo-as de fazer uso destas ferramentas, que facilitariam não somente a comunicação, mas a gestão de suas propriedades e até o funcionamento das mesmas.

Por fim, a realização deste artigo confirma a premissa de que o uso das TIC tem contribuído para o desenvolvimento local, assim, tornando possível o acesso às informações e aos conhecimentos que proporcionam a ampliação de capacidades individuais ou, até mesmo, familiares, promovendo o desenvolvimento econômico e social no meio rural da cidade de São Valentim-RS.

Por fim, sugere-se a necessidade de ampliação dos estudos na área das TIC, visando evidenciar a importância que estas possuem para a promoção do desenvolvimento local. Ainda, observa-se a importância do desenvolvimento de políticas públicas de fortalecimento e incentivo à inclusão de agricultores

aos meios de comunicação, sendo que com isso espera-se promover o desenvolvimento de suas unidades de produção familiares.

Referências

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DA CRERAL. **Creral Telecom e Prefeitura de Aratiba viabilizam internet para comunidades rurais**. 2018. Disponível em: <https://radioaratiba.com.br/creral-telecom-e-prefeitura-de-aratiba-viabilizam-internet-para-comunidades-rurais/#>. Acesso em: 03 nov. 2019.

BARCELOS, L.; RITT, D.; DEPONTI, C. M. **A Inclusão Digital e os Desafios do uso da Tecnologia pela Agricultura Familiar no Vale do Caí-RS, Brasil**. 2016. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Montenegro, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA**. 2019. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/>. Acesso em 19 out. 2019.

CARNEIRO, M. J. Ruralidade: novas identidades em construção. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro: UFRRJ/CPDA, n. 11, p. 53-75, 1997.

CASTELLS, M. **A sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra. 1999. v.1.

CONCEIÇÃO, A. F. **Internet pra quê?: a construção de capacidades e as TIC no processo de desenvolvimento rural**. 2016.

206 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

CONCEIÇÃO, A. F. **Quem está online?:** um estudo de caso sobre o uso e apropriação da internet por agricultores familiares de Estrela/RS. 2012. 97 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

CUNHA, J. I. C.; SCHNEIDER, S. A internet como potencializadora do desenvolvimento rural: uma análise a partir da abordagem das capacitações do Amartya Sen. SEMINÁRIO DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA DA UFRGS, 6., 2017, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre, 2017.

CUSTÓDIO, M. **Semana do Futuro do Marketing Digital e Vendas.** 2019. Disponível em:
<https://resultadosdigitais.com.br/blog/autor/monicacustodio/>. Acesso em: 22 nov. 2019.

DEPONTI, C. *et al.* O uso de tecnologias de informação e de comunicação (TICs) pela agricultura familiar no Vale do Caí: projeto-piloto de Montenegro-RS. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, ano 7, v. 1, p. 60-75, abr. 2015. Disponível em:
<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/viewFile/88/1594>. Acesso em: 28 dez. 2018.

ESCASTEGUY, A.; FELIPPI, Â. Ruralidade e tecnologias de informação e comunicação: os novos modos de viver de famílias agricultoras. **Cuadernos del Claeh**, Montevideo, v. 36, n. 106, p. 125-144, 2017.

FAVARETTO, A. Economia verde e um novo ciclo de desenvolvimento rural. **Revista Política Ambiental**, Belo Horizonte, n. 8, p. 131-142, jun. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**: São Valentim. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-valentim>. Acesso em: 01 out. 2019.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Trad. Lene Belon Ribeiro; Monica Stefani. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARTINI, R. Inclusão digital & inclusão social. **Revista Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/7/13>. Acesso em: 08 nov. 2018.

MOURA, M. L. S.; FERREIRA, M. C.; PAINE, P. A. **Manual de elaboração de projetos de pesquisa**. Rio de Janeiro: Ed. da UERJ, 1998.

NAGEL, J. Principal barriers to the adoption of ICTs in agriculture and in rural areas. *In*: PNAD. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101-631_informativo.pdf. Acesso em: 22 nov. 2019.

SANTOS, V. D.; CANDELORO, R. J. **Trabalhos acadêmicos: uma orientação para a pesquisa e normas técnicas**. Porto Alegre: AGE, 73, 2006.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SILVEIRA, A. C. M. Sociedade de informação: TICs e o combate a exclusão digital no meio rural do Brasil. *In*: SILVEIRA, A. M. C. *et al.* **Divulgação científica e tecnologias de informação e comunicação**. Santa Maria: UFSM-FACOS, 2003.

SONAGLIO, A.E. **Tecnologia e agricultura familiar**: como um computador com acesso à internet pode transformar o cotidiano rural. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Jornalismo) – Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2011.

SORJ, B. **Brasil@povo.com**: a luta contra a desigualdade na Sociedade da Informação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

TANAKA, O. Y.; MELO, C. **Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente**: um modo de fazer. São Paulo: Edusp, 2001.

WANDERLEY, M. N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas: o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedades e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 87-146, 2000.

WANDERLEY, M. N. B. **O mundo rural como um espaço de vida**: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.



Aplicativo Empreenda Agro Sustentável: ferramenta condutora para o comportamento empreendedor

*Luiz Diego Vidal Santos^a, Francisco Sandro Rodrigues Holanda^b,
Arilmara Abade Bandeira^c, Catuxe Varjão de Santana Oliveira^d,
Maraiza Santana dos Santos^e e Alceu Pedrotti^f*

Resumo: Ser empreendedor não significa apenas ter seu próprio negócio, o empreendedorismo está ligado às ações e capacidades individuais, ou seja, possuir características empreendedoras é ser capaz de criar, modular e sustentar ideias inovadoras

-
- a Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual pela UFS – Universidade Federal do Sergipe. vidal.center@academico.ufs.br. <https://orcid.org/0000-0001-8659-8557>.
- b Doutor em Engenharia Agrônômica. Professor na UFS – Universidade Federal do Sergipe. fholanda@infonet.com.br. <https://orcid.org/0000-0001-6812-6679>.
- c Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Professora no IFS – Instituto Federal de Sergipe. arilmara2015@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6393-6242>.
- d Mestre em Ciência da Computação. Professora no IFS – Instituto Federal de Sergipe. catuxe.oliveira@academico.ifs.edu.br. <https://orcid.org/0000-0001-7276-4681>.
- e Estudante de Doutorado em Ciência da Propriedade Intelectual pela UFS – Universidade Federal de Sergipe. mar.iza.santana@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7778-6978>.
- f Doutor em Engenharia Agrônômica. Professor da UFS – Universidade Federal de Sergipe. alceupedrotti@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3086-8399>.

globalmente. Para auxiliar atividades empreendedoras nas ciências agrárias, este trabalho desenvolveu um aplicativo portátil, acessível e utilizável por acadêmicos das ciências agrárias, profissionais das áreas correlatas e produtores rurais no sentido de dar direcionamento educacional em empreendedorismo sustentável, se tornando, assim, uma ferramenta direcionada à educação empreendedora. O aplicativo foi desenvolvido na linguagem Kotlin, no ambiente de programação Android Studio 3.4.1 e sistema operacional Android. O processo de desenvolvimento do aplicativo incluiu: (1) seleção da estratégia de repasse dos conteúdos educacionais; (2) envolvimento dos usuários participantes do programa; (3) participação de consultoria especializada; (4) criação e conversão dos conteúdos em um aplicativo para smartphone com sistema Android e (5) testes de usabilidade da versão do protótipo do aplicativo durante um programa de extensão. O objetivo proposto foi atingido, pois os autores conseguiram desenvolver, com sucesso, uma ferramenta para apoio educacional do ensino de empreendedorismo a qual já possui registro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial INPI, número BR 51 2019 002657 8, e se encontra disponível para uso mobile.

Palavras-chave: Android. Aplicativo Móvel. Software. Inovação Educacional. Programa de extensão.

Application Empreenda Agro Sustentável: driving tool for entrepreneurial behavior

*Luiz Diego Vidal Santos^a, Francisco Sandro Rodrigues Holanda^b,
Arilmara Abade Bandeira^c, Catuxe Varjão de Santana Oliveira^d,
Maraiza Santana dos Santos^e & Alceu Pedrotti^f*

Abstract: Being an entrepreneur does not just mean having your own business, entrepreneurship is linked to individual actions and capabilities, that is, having entrepreneurial characteristics is being able to create, modulate and sustain innovative ideas globally. To assist entrepreneurial activities in the agrarian sciences, this work developed a portable application, accessible and usable by academics of agrarian sciences, professionals in related areas and rural producers in order to provide educational guidance in sustainable entrepreneurship, thus becoming a tool directed to entrepreneurial education. The application was developed in the

-
- a Master in Intellectual Property Science at UFS – Federal University of Sergipe. vidal.center@academico.ufs.br. <https://orcid.org/0000-0001-8659-8557>.
 - b Ph.D in Agricultural Engineering. Professor at UFS – Federal University of Sergipe. fholanda@infonet.com.br. <https://orcid.org/0000-0001-6812-6679>.
 - c Master in Development and Environment. Professor at IFS – Federal Institute of Sergipe. arilmara2015@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6393-6242>.
 - d Master in Computer Science. Professor at IFS – Federal Institute of Sergipe. catuxe.oliveira@academico.ifs.edu.br. <https://orcid.org/0000-0001-7276-4681>.
 - e Ph.D student in Intellectual Property Science at UFS – Federal University of Sergipe. maraliza.santana@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7778-6978>.
 - f Ph.D in Agricultural Engineering. Professor at UFS – Federal University of Sergipe. alceupedrotti@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3086-8399>.

Kotlin language, in the Android Studio 3.4.1 programming environment and Android operating system. The application development process included: (1) selection of the educational content transfer strategy; (2) involvement of users participating in the program; (3) participation of specialized consultants; (4) creation and conversion of content in an Android smartphone application; and (5) usability tests of the prototype version of the application during an extension program. The proposed objective was achieved, as the authors were able to successfully develop a tool for educational support for the teaching of entrepreneurship which is already registered with the National Institute of Industrial Property INPI, number BR 51 2019 002657 8, and is available for use mobile.

Keywords: Android. Mobile application. Software. Educational Innovation. Extension Program.

Aplicación Empreenda Agro Sustentável: herramienta conductora del comportamiento emprendedor

*Luiz Diego Vidal Santos^a, Francisco Sandro Rodrigues Holanda^b,
Arilmara Abade Bandeira^c, Catuxe Varjão de Santana Oliveira^d,
Maraiza Santana dos Santos^e y Alceu Pedrotti^f*

Resumen: Ser emprendedor no solo significa tener un negocio propio, el emprendimiento está ligado a acciones y capacidades individuales, es decir, tener características emprendedoras es poder crear, modular y sostener ideas innovadoras de manera global. Para asistir a las actividades emprendedoras en las ciencias agrarias, este trabajo desarrolló una aplicación móvil, accesible y utilizable por académicos de las ciencias agrarias, profesionales de áreas afines, y productores rurales, con el fin de

-
- a Máster en Ciencias de la Propiedad Intelectual en UFS – Universidad Federal de Sergipe. vidal.center@academico.ufs.br. <https://orcid.org/0000-0001-8659-8557>.
- b Doctorado en Ingeniería Agrícola. Profesor de la UFS - Universidad Federal de Sergipe. fholland@infonet.com.br. <https://orcid.org/0000-0001-6812-6679>.
- c Máster en Desarrollo y Medio Ambiente. Profesor de IFS – Instituto Federal de Sergipe. arilmara2015@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6393-6242>.
- d Máster en Ciencias de la Computación. Profesor de IFS – Instituto Federal de Sergipe. catuxe.oliveira@academico.ifs.edu.br. <https://orcid.org/0000-0001-7276-4681>.
- e Estudiante de doctorado en Ciencias de la Propiedad Intelectual en la UFS – Universidad Federal de Sergipe. mar.iza.santana@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7778-6978>.
- f Doctorado en Ingeniería Agrícola. Profesor de la UFS - Universidad Federal de Sergipe. alceupedrotti@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3086-8399>.

brindar orientación educativa en emprendimiento sostenible, convirtiéndose así en una herramienta dirigida a la educación emprendedora. La aplicación fue desarrollada en el lenguaje Kotlin, en el entorno de programación Android Studio 3.4.1 y sistema operativo Android. El proceso de desarrollo de la aplicación incluyó: (1) seleccionar la estrategia de transferencia para el contenido educativo; (2) participación de los usuarios que conforman del programa; (3) participación de consultores especializados; (4) creación y conversión de los contenidos en una aplicación para smartphone con sistema Android y (5) pruebas de usabilidad de la versión prototipo de la aplicación durante un programa de extensión. El objetivo propuesto se logró, ya que los autores consiguieron desarrollar con éxito una herramienta de apoyo educativo en la enseñanza del emprendimiento que ya está registrada en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial INPI, número BR 51 2019 002657 8, y está disponible para su uso.

Palabras clave: Android. Aplicación móvil. Software. Innovación educativa. Programa de extensión.

1. Introdução

As oportunidades de trabalho para os novos profissionais atuantes na área das ciências agrárias vêm mudando continuamente, de maneira que há uma constante busca pela valorização das capacidades e competências ocupacionais. Busca-se cada vez mais as habilidades interpessoais como autoeficácia, associatividade, auto responsabilidade social e ambiental, levando em consideração as diversidades étnicas e culturais (PEREIRA; SILVA, 2018). Desta forma, a academia tem um papel importante neste contexto, uma vez que fomenta e oportuniza o surgimento destas habilidades (FAVERI; HEINZLE, 2019).

Neste cenário, a capacidade de um profissional de manter-se concentrado em inovação, especialmente a disruptiva, é fundamental para o progresso, o crescimento e a manutenção da sua carreira nas ciências agrárias, no mercado de serviços e produtos (CERESA et al., 2018).

Concomitantemente, existe uma lacuna na formação profissional durante o ensino superior no que se refere à adoção de uma cultura empreendedora (LIMA et al., 2015). Não tem sido possibilitado aos acadêmicos a oportunidade de gerar inovação tecnológica sustentável, inclusive para a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Por outro lado, os produtores agrícolas atuais, além de suprir as necessidades alimentares da população, desenvolvem competências para produzir particularidades para população urbana, como produtos com maior qualidade, rapidez e efetividade na entrega, volume cada vez maior, entre outras (ALVES; FISCHER, 2017).

Sendo assim, ao pensar em tecnologias inovadoras para o campo, é necessário compreender as necessidades do público consumidor do meio urbano, de maneira que as trocas comerciais não afetem a autossustentabilidade do campo e todas as características ambientais, sociais e culturais (NASCIMENTO et

al., 2017). O desenvolvimento rural sustentável pode ser compreendido não só como um negócio socialmente responsável e ecologicamente correto, mas também viável em termos financeiros. Desta forma vem à tona a necessidade urgente de desenvolver uma agricultura atrelada às demandas da sociedade e se mantendo firme às políticas de sustentabilidade (FREIRE et al., 2017)

O trabalho no campo de forma tradicional dispõe de poucas chances de sucesso a longo prazo, pois tal modo de produção se caracteriza como uma prática intensiva em capital e exploração dos recursos naturais, cuja intensificação e amplitude pode levar à escassez dos meios (COSTA; FERNANDES, 2016), demonstrando a necessidade de os profissionais aprenderem a inovar de forma sustentável diante deste cenário.

A inovação, a propagação da inovação e o surgimento de novos empreendimentos em muitos países são tidos como importantes sinais para o crescimento e a recuperação de crises econômicas (SILVA et al., 2004). Estes sinais de desenvolvimento estão ligados diretamente ao desenvolvimento intelectual do capital humano. Segundo (REIS; GOMES, 2017), o capital humano é o insumo fundamental da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Estas são condições *sine qua non* para a geração e a intensidade de novidades. Assim, as inovações são catalisadoras do processo de crescimento econômico.

Da mesma maneira, para que uma ideia inovadora alcance o sucesso desejado é preciso muito mais que o conhecimento técnico, deve ser disponibilizado aos futuros profissionais/empreendedores, treinamento na formulação das ideias com etapas direcionadas e adequadamente orientadas (MACHADO, 2018). Diante deste cenário, para que o aprendizado dos profissionais seja mais efetivo, surgem diversas abordagens e metodologias a serem assimiladas (CERUTTI;

MELO, 2017; LOPES, 2018). Nesse contexto, deve existir uma maior produção de estudos e conteúdos sobre o empreendedorismo e os modelos educacionais que melhor se apliquem ao aprendizado dos acadêmicos, como ressalta Kuratako (2003).

O empreendedorismo é a habilidade de reunir esforços para transformar em realidade uma oportunidade, objetivando a satisfação pessoal do empreendedor e o lucro. Como destacamos, existe uma dicotomia entre empreendedorismo e educação, de onde surge a “Educação Empreendedora”, a qual é construída com práticas e dinâmicas idealizadas, buscando a melhoria na promoção do comportamento empreendedor (MARTINS; ROSTAS, 2017; MARTINS et al., 2016) e a resolução de problemas de forma sustentável e rápida.

As inovações técnicas, como computadores, internet e smartphones, foram adotadas primeiramente nas áreas urbanas centrais para depois atingirem as áreas rurais remotas (MICHELS et al., 2020).

A popularização dos aparelhos smartphones e a facilidade para adquiri-los promove anualmente aumento de compra (MDIC, 2019). No Brasil, durante o ano de 2018 foi registrado cerca de US\$ 82 milhões de dólares em importações de aparelhos telefônicos, um aumento de 15% se comparado ao ano anterior. Em 2019, o Brasil registrou 420 milhões de aparelhos digitais ativos (MEIRELLES, 2019).

Esse aumento no número de aquisição de dispositivos móveis, tanto no meio rural como urbano, bem como o aumento na disponibilidade da internet, facilitou a disseminação de aplicativos usados para diferentes funcionalidades, aumentando a acessibilidade aos diversos serviços prestados de maneira on-line (MAGANHOTTO et al., 2018; ROSA, 2017; SILVA JUNIOR, 2018).

Muitos aplicativos móveis agrícolas pagos e gratuitos foram

desenvolvidos para o meio rural, abrangendo diversas áreas dentro e fora da propriedade rural (SILVA et al., 2017). A tecnologia da informação apresenta grandes potencialidades para auxiliar os acadêmicos das ciências agrárias, profissionais das áreas correlatas e produtores rurais na tomada de decisões estratégicas. Todavia, para o profissional das ciências agrárias tomar decisões assertivas, não basta apenas manusear a Tecnologia da Informação aplicada ao agronegócio, é necessário mudar a concepção dos processos a partir de sua informatização (FERRAZ; PINTO, 2017).

Desta maneira, o presente trabalho apresenta como questão principal de pesquisa a descrição do desenvolvimento do Aplicativo Empreenda Agro Sustentável, portátil, acessível e utilizável por acadêmicos das Ciências Agrárias, profissionais das áreas correlatas e produtores rurais no sentido de dar direcionamento educacional em empreendedorismo sustentável, se tornando uma ferramenta direcionada à educação empreendedora, desenvolvido na linguagem Kotlin no ambiente de programação Android Studio 3.4.1 e sistema operacional Android.

2. Metodologia

Na fase inicial do estudo foi desenvolvida uma revisão sistemática acerca dos conteúdos pertinentes a serem abordados na educação empreendedora, uma vez que o profissional das ciências agrárias deve possuir formação sólida em atividades como implementação de soluções para a produção, gerenciamento de projetos relacionadas ao meio rural, desenvolvimento da agricultura buscando sustentabilidade, incluindo métodos, técnicas, tecnologias e ferramentas.

Além disso, é importante que o profissional saiba analisar, problematizar e contextualizar a realidade concreta para ser capaz de criar, propor e desenvolver alternativas sem cair em visões

puramente utilitaristas do conhecimento (CAVALCANTI, 2019).

Foi realizada uma busca dos descritores a serem utilizados inicialmente, para isto foram utilizadas as bases de dados *Scopus* e *IEEE Xplore* para selecionar os artigos científicos e materiais didáticos relacionados ao tema. Objetivando vincular as fontes de consulta com o tema proposto, foram adotados como descritores primários os termos: *Sustainable*, *Entrepreneurship* e *Agriculture*, tendo como corte temporal o intervalo entre 2014 e 2019.

A partir dos corpus textuais selecionados, os descritores foram categorizados através do software *VOSviewer*. O método consiste em um agrupamento textual, fazendo com que as palavras que façam mais sentido formem um número k de grupos, regidos por z centroides, em que um centroide é um termo que reproduz o eixo central de um grupo, quando observado um determinado tema.

DesSa forma, foram selecionados os principais descritores agrupados a cada *cluster* observado. A classificação da importância e da situação de semelhança dos trabalhos foi realizada com o software *StArt* (*State of the Art through Systematic Review*) (LAPES, 2005), seguindo o protocolo baseado nas orientações de Kitchenham et al. (2009).

A revisão textual para o desenvolvimento dos conteúdos abordados no Aplicativo Empreenda Agro e programa homônimo, resultou em 153 trabalhos acadêmicos distintos, resultando destes, cinco *clusters* relacionados aos descritores primários utilizados (Quadro 1).

Para o alcance dos objetivos do aplicativo, foram revisados e catalogados os materiais presentes nos *clusters* descritos no Quadro 1, e selecionados os temas didáticos possíveis de serem difundidos de forma virtual.

*Quadro 1 – Principais conteúdos definidos para inclusão no aplicativo
empresa agro sustentável*

Base de assuntos (clusters)	Conteúdos mais abordados nos corpus resultantes da revisão
Conceitos Básicos de Ideação	<i>Insights; Startup</i> enxuta: Visão, direção e aceleração; <i>Design Thinking</i> : Preparação, Ideação I, II e III, finalizando a descoberta.
Conceitos Básicos de Modelo de Negócio (CANVAS)	<i>Briefing</i> ; Seguidores de clientes; Proposta de valor; Canais; Relacionamento com clientes e fontes de receitas; Atividades-Chave e estrutura de Custo.
Conceitos Básicos de Gestão Ágil	Gestão do projeto ágil: Manifesto Ágil; Liderança e organização com <i>Scrum</i> , início, planejamento e execução do projeto com <i>Agile</i> ; Revisão, retrospectiva e encerramento de projetos com <i>Agile</i> .
Conceitos Básicos da Marketing	Marketing pessoal; Marketing <i>digital/e-commerce</i> : E-mail; Marketing: Segmentação ao AB, introdução aos canais não pagos: <i>Google Analytics</i> , <i>Shopify</i> e Inteligência comercial.
Conceitos Básicos de Propriedade Intelectual	Direito autoral; Propriedade Industrial e Proteção <i>Sui Generis</i> .

Fonte: Próprio autor (2020).

3. Aplicativo Empresa Agro Sustentável

Visando compreender o comportamento empreendedor dos alunos dos cursos do Centro Ciências Agrárias Aplicadas (CCAA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), os 1.453 discentes – dados contidos no relatório estatístico de matrículas 2017 da instituição – dos cursos de graduação nas áreas de agrárias da UFS foram escolhidos como população para esta pesquisa. Os cursos de graduação do CCAA são: Engenharia Agrônoma, Engenharia Agrícola, Zootecnia, Engenharia Florestal, Veterinária e Engenharia de Pesca.

A amostra desta pesquisa compreende 118 discentes que participaram do programa Empreenda Agro Sustentável. As atividades foram desenvolvidas em quatro *workshops*, que utilizaram metodologias ativas e apresentaram oficinas e palestras, priorizando a promoção da aprendizagem significativa e colaborativa (Figura 1).

Durante os módulos do projeto (*workshops*), os participantes testaram seus *insights* para que novas requisições fossem realizadas e/ou que erros nos planejamentos fossem encontrados e, conseqüentemente, debatidos e mitigados. Depois que todas as *Sprints* (atividades dos três *workshops*) foram finalizadas, ou seja, que todos os módulos foram abordados, um ciclo de apresentações e demonstração dos produtos por apresentações sumárias (*pitches*) foi iniciado.

O programa foi desenvolvido em quatro encontros “*workshops*”, que abordaram temas pertencentes ao empreendedorismo e ao comportamento empreendedor, a saber:

- 1º *Workshop*: O que são *startups*, empreendedorismo, comportamento empreendedor e cultura empreendedora; quais são os problemas (segmentação do mercado), segundo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Modelagem do negócio e criatividade.
- 2º *Workshop*: A busca por oportunidades como característica empreendedora; construção do *Lean Canvas*, mapa de empatia, validação da proposta de valor, economia colaborativa e *coworking*;
- 3º *Workshop Makeathon*: Prototipagem para o MCVP; o que você pode fazer por seu cliente e como o cliente adquire seu produto?
- 4º *Workshop Demoday*: momento de demonstração dos produtos resultantes do projeto.

*Figura 1 – Desenvolvimento do programa homônimo ao aplicativo
Empreenda Agro Sustentável*



Fonte: Autores.

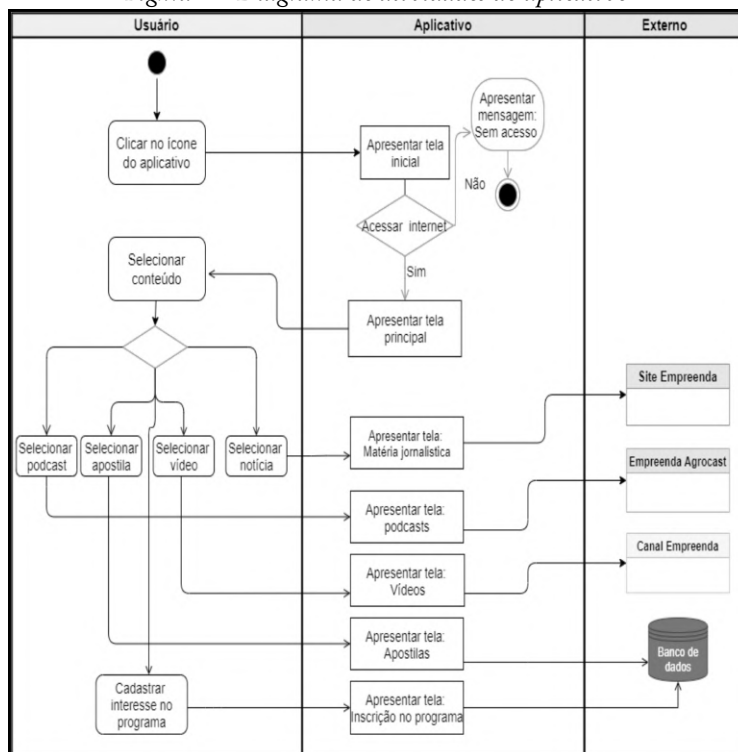
3.1 Envolvimento de consultoria especializada

Um grupo de especialistas interdisciplinares colaboradores do programa de extensão, formado por educadores em empreendedorismo, modelos de negócio e marketing, além de pesquisadores em negócios rurais e desenvolvedores de aplicativos, trabalhou no desenvolvimento dos conteúdos ministrados, que foram posteriormente disponibilizados no aplicativo. Os resultados foram priorizados, ajustados e refinados antes de um acordo final sobre a seleção dos assuntos mais pertinentes e o design do Aplicativo empreenda Agro Sustentável, a fim de atender ao máximo as necessidades dos acadêmicos usuários.

Ao final da reunião de planejamento (*Sprint planning*) foi concebido um diagrama de atividades para a modelagem de

processos (Figura 2). O diagrama de atividades transmite “n” saberes ao usuário, esclarecendo especialmente informações sobre os fluxos de controle, e resposta do aplicativo, agregando resolução e correspondência (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

Figura 2 – Diagrama de atividades do aplicativo



Fonte: Autores.

3.2 Criação e conversão dos conteúdos em um aplicativo para smartphone

Para o desenvolvimento desta aplicação mobile, o projeto foi constituído de três fases:

- A Fase I correspondeu ao levantamento de necessidades,

ou seja, à prospecção de indicadores importantes e necessários à promoção das competências empreendedoras que resultassem em promoção da cultura empreendedora nos alunos, assim como a assimilação dos conteúdos pertinentes ao surgimento de novos negócios para o meio rural no estado de Sergipe. Concomitantemente, ocorreram reuniões para planejamento das alternativas de implementação, com a participação dos organizadores do programa e time de programação.

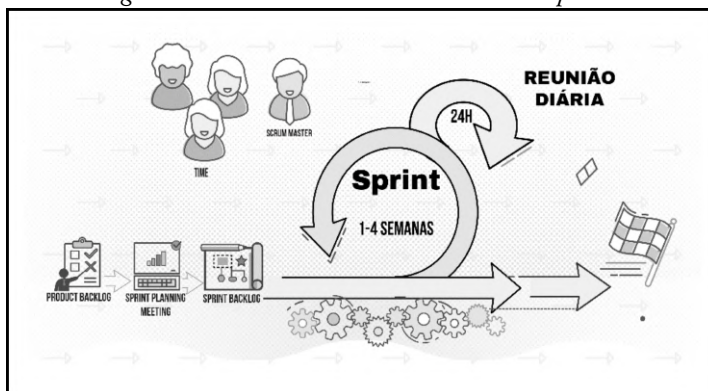
- Na Fase II ocorreram os encontros presenciais entre os profissionais especializados e os alunos participantes do Empreenda Agro Sustentável, ou seja, foi o momento em que todos os módulos de conteúdos pertencentes ao aplicativo foram abordados.
- A Fase III consistiu no ciclo de desenvolvimento da programação lógica do aplicativo. À medida que se produzia os conteúdos presenciais, simultaneamente eram liberados os conteúdos digitais em forma de Mínimos Produtos Viáveis na plataforma, a fim de que fosse possível a assimilação eficaz dos conteúdos pretendidos, assim como, realizar testes da aplicação com os usuários.

3.4 Método de desenvolvimento da aplicação

Para o desenvolvimento do software foi adotado o método *Scrum* para o desenvolvimento e a integração da aplicação desenvolvida e os conteúdos a serem disponibilizados (SCHWALBE; SUTHERLAND, 2017). O método consiste na concentração de esforços nas estratégias de execução de produtos complexos, lidando com uma forma de gerir projetos a partir de um ciclo de vida enxuto e repetitivo (BERNARDO et al., 2019). Os passos aplicados no método estão descritos na Figura 3.

As funcionalidades do aplicativo a serem implementadas foram mantidas em uma lista que é conhecida como *Product Backlog*. No início de cada *Sprint*, era realizada uma *Sprint Planning Meeting*, ou seja, uma reunião de planejamento na qual eram priorizados os itens a serem desenvolvidos, e a equipe selecionava as atividades que eram compreendidas como capazes de serem implementadas durante o *Sprint* (TRAINNING EDUCATION SERVICES, 2018).

Figura 3 – Método de desenvolvimento do Aplicativo



Fonte: Adaptado de (TRAINNING EDUCATION SERVICES, 2018).

O software para aplicativos móveis, denominado Empreenda Agro Sustentável, foi desenvolvido na linguagem Kotlin (SMYTH, 2017), no ambiente de programação Android (ANDROID, 2019). O Android foi selecionado como sistema operacional pois domina o mercado móvel global em 2020, sendo instalado em 86,6% de todos os smartphones em todo o mundo e espera-se que chegue até o ano de 2023 presente em 87,1% dos aparelhos mundiais (IDC, 2020).

O aplicativo foi projetado para ser compatível com a maioria das versões do Android a partir do nível nove (9) da API, ou seja, o Android 2.3. Isso significa que o aplicativo funciona em 99,7% dos dispositivos móveis usando o sistema operacional Android

em todo o mundo. Também foi projetado com um design adaptável, para ser compatível com qualquer tablet ou smartphone.

Os conteúdos presentes no aplicativo, além da avaliação dos profissionais das áreas, foram também validados a partir das informações presentes na literatura acerca de assuntos sobre empreendedorismo e inovação para o meio rural, (MELO, 2008; OLIVEIRA; GUIMARÃES, 2006).

Durante o desenvolvimento do programa Empreenda Agro Sustentável, foram realizados testes de usabilidade e confiabilidade do aplicativo Empreenda Agro sustentável pelos participantes do programa durante os *workshops*, com o intuito de observar o desempenho técnico do aplicativo e identificar problemas de navegação quando baixados em vários telefones Android. Alguns testes realizados foram: acesso às abas; abertura de links resultantes de dados externos; leitura dos materiais disponíveis em formato (.PDF); acesso livre aos conteúdos disponíveis em vídeos (nenhum limite foi definido para a quantidade de dados a serem registrados no aplicativo) e navegação geral do aplicativo.

Qualquer falha de acesso aos dados ou tempo de atraso na resposta do aplicativo, transição entre telas, uso do menu lateral, e dos botões da tela do aplicativo foram monitorados. Os *feedbacks* foram coletados por meio do módulo *Android Vitals* da plataforma *Google Play Console*.

Um questionário contendo perguntas para avaliação do aplicativo foi disponibilizado ao final do programa utilizando o método de divulgação *Mobile Push Notifications* pela plataforma *OneSignal*, para que fosse possível avaliar o desempenho do aplicativo. No questionário enviado continham perguntas tais como: “O menu lateral funciona bem? (SIM ou NÃO)”, “a tela inicial desliza bem? (SIM ou NÃO)”, “Você gostou do aplicativo? (SIM ou NÃO)”. Nas quais os usuários selecionavam

o botão contendo a resposta que entendia ser a aceitável.

Em razão de critérios éticos, precedendo ao início do questionário, foi inserido um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), composto por esclarecimentos sobre a pesquisa, além da solicitação de autorização para o uso dos dados e imagem que seja necessária ao desenvolvimento do experimento. O questionário aplicado nesta pesquisa atende aos termos das Resoluções n. 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), o qual, por se tratar de pesquisa com seres humanos, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) e à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) por meio da plataforma Brasil Saúde, sendo APROVADO sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética CAAE: 23853219.4.0000.5546.

4. Resultados e discussões

4.1 Recursos e funcionalidades do aplicativo

O aplicativo consiste em uma interface com bancos de dados que permite ao usuário averiguar, de modo interativo, os conteúdos mais bem recomendados para o aprendizado da cultura empreendedora para as áreas das ciências agrárias. Ele foi desenvolvido seguindo o design instrucional sistematizado, tais como a maioria dos aplicativos desenvolvidos para uso educacional observado por Barra et al. (2017).

Para o acesso de dados através do dispositivo portátil, o mesmo pode ser instalado com apenas alguns cliques, onde o usuário não precisa estar inscrito ou participando do programa para efetuar o primeiro acesso. É necessário apenas ter disponibilidade de rede de Internet local ou móvel, que permita o primeiro acesso das informações. Após concluir a transmissão de dados para o aplicativo, não se faz necessário ter continuidade ao acesso de Internet para utilizar o aplicativo.

Durante a execução do aplicativo tem-se a tela de inicialização que apresenta a marca do aplicativo e do programa homônimo (Figura 4A). Após isto, apresenta-se a tela principal do aplicativo (Figura 4B), que exibe uma lista de botões para selecionar o tipo de conteúdo de interesse do usuário. Estas funcionalidades podem ser acessadas por um menu lateral deslizante (Figura 4C), facilitando assim o manuseio do aplicativo pelo usuário final.

Para visualizar os dados textuais, o usuário poderá exportar os conteúdos em formato (.PDF) (Figura 4E). Durante a execução do programa *Empreenda Agro Sustentável*, *podcasts* foram gravados com especialistas sobre a temática empreendedorismo e foram disponibilizados na ferramenta, tanto em vídeo (Figura 4D) como em áudio (Figura 4F).

Figura 4 – Exemplo de telas e conteúdos



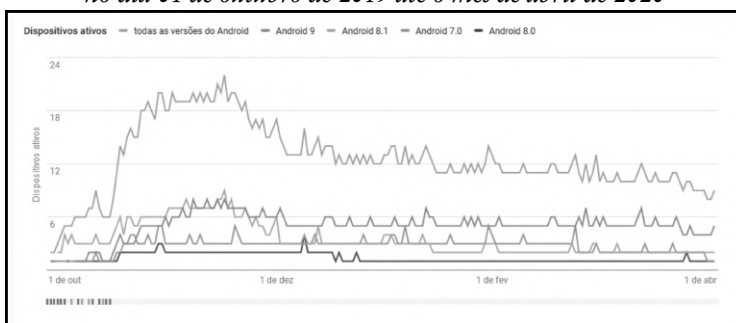
Fonte: Os Autores.

4.2 Teste de usabilidade do aplicativo

Os principais critérios de inclusão para os usuários testadores foi ter um telefone smartphone e acesso básico a rede de Internet, pois o aplicativo foi desenvolvido apenas para plataforma Android. O download do aplicativo foi disponibilizado de forma grátis por meio da loja de aplicativos *Google Play*.

Na Figura 5 é possível observar a série temporal dos downloads do aplicativo por meio da plataforma *Google Play*. A maior quantidade de versões operacionais do sistema Android foi a versão 9.0, tendo alcançando 32 aparelhos ativos desde o início do lançamento (Figura 5).

Figura 5 – Série temporal dos dispositivos ativos desde o lançamento no dia 01 de outubro de 2019 até o mês de abril de 2020



Fonte: Google Developer, 2020.

A entrega do questionário aos usuários através de notificações *Mobile Push* foi realizada ao final do programa. Os usuários participantes do programa foram orientados no começo da disponibilização do aplicativo de como manipular os conteúdos presentes no aplicativo, com a finalidade de observar eventuais falhas durante o uso.

Na fase de testes do aplicativo, entre os 32 participantes, 30 participantes foram capazes de aprender facilmente o uso do

aplicativo seguindo as instruções apresentadas no *Workshop* e apenas 2 tiveram dificuldade no acesso ao conteúdo. A localização do botão para confirmar a seleção do conteúdo escolhido pelo usuário foi a principal dificuldade relatada por estes dois usuários.

A acessibilidade aos recursos, à documentação e às funcionalidades de qualquer aplicativo mobile é um aprendizado natural e leva um certo tempo. A partir deste *feedback*, algumas sugestões de melhorias foram indicadas pelos usuários, a saber: remoção deste botão de seleção e fazer com que a função de seleção seja condicionada ao acionamento via *touch screen* e a gravação em vídeo de instruções de uso do aplicativo na plataforma de download *Google Play*.

A maioria dos participantes ficou satisfeita quanto ao desempenho do aplicativo em termos de resposta dos recursos e componentes do aplicativo, transição entre telas, uso do menu lateral, e dos botões da tela do aplicativo, assim como dos conteúdos disponibilizados na plataforma, em diferentes formas de acesso (vídeo, áudio e PDF).

Quanto aos erros de desempenho, tais como tempo de atraso na resposta do aplicativo, transição entre telas, uso do teclado deslizante e dos botões da tela do aplicativo, o sistema *Google Vitals* não registrou erros de uso.

5. Considerações finais

Neste artigo foi apresentada uma aplicação móvel que permite que discentes dos cursos de ciências agrárias, agricultores e técnicos agrícolas utilizem seus dispositivos móveis para o aprendizado de conteúdos relacionados ao empreendedorismo rural sustentável.

O Empreenda Agro Sustentável é um aplicativo produzido pelo programa de extensão homônimo, que foi lançado em 2019, com o propósito de auxiliar os alunos dos cursos de ciências

agrárias participantes do programa de extensão viabilizado pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), para promoção da educação empreendedora por meio de conteúdos dinâmicos direcionados à área de negócios no meio rural, tais como: materiais informativos, videoaulas, *podcasts*. O aplicativo também é indicado para profissionais que tenham interesse em aprender mais sobre o desenvolvimento de negócios sustentáveis e escaláveis.

O objetivo do aplicativo é servir como uma ferramenta para aprimorar os conteúdos ministrados sobre empreendedorismo sustentável no meio rural, fornecendo acesso às informações dos alunos participantes do programa.

Os objetivos supracitados foram atendidos adequadamente, oferecendo aos usuários participantes a oportunidade de revisar, reforçar e dispor de conteúdos que possam sanar dúvidas após a conclusão do programa.

O aplicativo já possui registro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial INPI sob número de registro BR 51 2019 002657 8 e está disponível gratuitamente para testes na loja online *Google Play Store*.

Referências

ATUALIZAÇÃO da proposta de currículo por competência para o Ensino Médio do Centro Paula Souza. Equipe do Ensino Médio: Cetec Capacitações, 2011, 65 p. Disponível em: http://www.etelg.com.br/paginaete/cursos/ens_medio.pdf. Acesso em: 04 set. 2019.

ALVES, L. N. B.; FISCHER, L. R. DA C. Perspectivas sobre a relação urbano-rural: repercussões jurídicas no imóvel agrário após a edição da lei n. 13.465/2017. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, DF, v. 7, n. 2, p. 56, 2017.

ANDROID. **Conheça o Android Studio | Desenvolvedores**

Android. Disponível em:

<https://developer.android.com/studio/intro?hl=pt-br>. Acesso em: 6 abr. 2020.

BARRA, D. C. C. *et al.* Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 26, n. 4, p. 1-12, 2017.

BERNARDO, C. P. *et al.* **Framework scrum como instrumento de integração de equipes**. 2019. Disponível em:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/clav/clav2019/paper/view/7126>. Acesso em: 10 abr. 2020

BRASIL. Comércio Exterior e Serviços. **Comex Vis: Intensidade Tecnológica**. Banco de dados. Disponível em:

<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-siit?siit=exp>. Acesso em: 9 set. 2019.

CAVALCANTI, E O. **Da formação ao profissional: uma investigação sobre a atuação dos egressos de ciências agrárias no quadro de profissionais da Universidade Federal Rural de Pernambuco**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/206182/001111484.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 abr. 2020.

CERESA, C. *et al.* Aprendizagem na prática: uma análise da estruturação do núcleo de concurso docente. **Práticas de Administração Pública**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 03–21, 2018.

CERUTTI, E.; MELO, L. F. Abordagem híbrida no ensino superior: reflexões teórico-metodológicas. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 21, p. 605–620, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 466, DE 12 de Dezembro de 2012**. Brasília, 2012.

Disponível em:

https://www.iesb.br/Cms_Data/Contents/Portal/Media/arquivos/466.pdf. Acesso em: 8 abr. 2020.

COSTA, F. A.; FERNANDES, D. A. Dinâmica agrária, instituições e governança territorial para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 517–518, set. 2016.

FAVERI, F. B. M.; HEINZLE, M. R. S. Altas Habilidades/Superdotação: políticas visíveis na educação dos invisíveis. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, p. 118-123, 2019.

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: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, Tupã, v. 3, n. 1, p. 38–49, 26 jul. 2017. Disponível em:

<https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/48>. Acesso em: 8 abr. 2020.

FREIRE, P.; SOUZA, A. D.; NASCIMENTO, D. C. Políticas públicas e agricultura familiar em contextos de crise no estado do

bem-estar social: um estudo de caso. **Revista de Estudos Jurídicos UNESP**, Franca, v. 19, n. 30, p. 1-28, ago./dez. 2017.

GOOGLE DEVELOPER. **Google Play Console**. 2020.

Disponível em: <https://play.google.com/apps/publish/signup/>.

Acesso em: 8 abr. 2020.

IDC. **IDC – Smartphone Market Share**. 2020. Disponível em:

<https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share>. Acesso

em: 8 abr. 2020.

KITCHENHAM, B. et al. Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. **Information and Software Technology**, London, v. 51, n. 1, p. 7–15, jan. 2009.

KURATAKO, D. F. **Entrepreneurship education: emerging trends and challenges for the 21st Century**. The Entrepreneurship Program College of Business Ball State University, 2003. v. 22.

LIMA, E. *et al.* Ser seu próprio patrão? aperfeiçoando-se a educação superior em empreendedorismo. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 419–439, ago. 2015.

LOPES, P. **Proposta de metodologia para organização e representação de trilhas de aprendizagem no contexto da educação corporativa na administração pública**. 2018.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Organização do Conhecimento) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

MACHADO, A. V. **A relação entre a orientação empreendedora individual e as características do perfil empreendedor, e o seu impacto na intenção de empreender dos indivíduos**. 2018.

Dissertação (Mestrado em Gestão em Negócios) – Universidade d Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2018.

MAGANHOTTO, R. F. *et al.* A utilização de geotecnologias e internet no fortalecimento turístico do município de Prudentópolis, PR. **Geoambiente On-Line**, Jataí, n. 32, p. 231-255, set./ dez. 2018.

MARTINS, E. P.; ROSTAS, M. H. S. G. Configurações para o ensino de empreendedorismo: um estudo de caso a partir do currículo de um curso superior de tecnologia. **POLÊMICA**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 018–036, 12 abr. 2017.

MARTINS, S. N.; DIESEL, A.; SILVA, J. S. DA. Educação Empreendedora nos Ensinos Médio e Fundamental: Diversas Percepções. **Revista Thema**, Pelotas, v. 13, n. 1, p. 36–46, 20 jul. 2016.

MEIRELLES, F. S. **Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas, 2019**. Escola de Administração de Empresas – São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2019. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/34560>. Acesso em: 8 abr. 2020.

MELO, N. M. **SEBRAE e empreendedorismo: origem e desenvolvimento**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade de São Carlos, São Carlos, 2008.

MICHELS, M. *et al.* Smartphone adoption and use in agriculture: empirical evidence from Germany. **Precision Agriculture**, Dordrecht, v. 21, n. 2, p. 403–425, 1 abr. 2020.

NASCIMENTO, J. E. B. *et al.* Agricultura familiar e a relação

rural/urbano no agreste de Itabaiana/SE. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, Viçosa, v. 6, n. 2, p. 118–142, 2017.

OLIVEIRA, D. C.; GUIMARÃES, L. Perfil empreendedor e ações de apoio ao empreendedorismo: o NAE/SEBRAE em questão. **Revista Economia & Gestão**, Belo Horizonte, v. 6, n. 13, p. 1-21, 2006.

PEREIRA, I. V.; SILVA, C. A. T. Aprendizagem cooperativa como estratégia de ensino para a contabilidade: Habilidades intelectuais da taxonomia do domínio cognitivo. **REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL – Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, Natal, v. 10, n. 1, p. 54–70, 2018.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de Software-8ª Edição**. Londres: McGraw Hill Brasil, 2016.

REIS, D. A.; GOMES, I. M. A. Capital humano, intensidade da inovação na indústria e crescimento econômico no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 4, p. 721-737, out./dez. 2017.

ROSA, H. V. **Tecnologias digitais e educação: os dispositivos móveis nas políticas públicas de inserção das tecnologias na escola**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/23523>. Acesso em: 10 abr. 2020.

SCHWALBE, K.; SUTHERLAND, J. The Scrum Guide **Scrum**, [S. l.], v. 7, n. 02, p. 2019, 2017. Disponível em: <https://www.scrum.org>. Acesso em: 10 abr. 2020.

SILVA, E. G. DA. Mudança estrutural e crescimento econômico: uma questão esquecida. **Sociologia: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto**, Porto, v. 14, 2004.

SILVA, E. C. *et al.* Caracterização dos sistemas de informação móveis para tomada de decisão no Agronegócio. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 19, n. 1511-2020-580, p. 233-253, 2017.

SILVA JUNIOR, J. S. **Uma metodologia dedicada ao monitoramento da infraestrutura urbana da cidade de Fortaleza-CE através de um aplicativo baseado em crowdsourcing**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/41969/1/2018_tcc_jssilvajunior.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.

SMYTH, N. **Kotlin/Android Studio 3.0 Development Essentials – Android 8 Edition**. eBook Frenzy, 2017. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Kotlin-Android-Studio-Development-Essentials-ebook/dp/B07784P9TY>. Acesso em: 10 abr. 2020.

TRAINNING EDUCATION SERVICES. **Curso de Scrum, por que estudar**: Confira a nossa dica de cursos em projetos Blog Training Education. 2018. Disponível em: <https://blog.trainning.com.br/projetos/curso-de-scrum/>. Acesso em: 10 abr. 2020.



Palmas Para a Vida: aplicativo para orientação de pequenos agricultores no planejamento, plantio, manejo e uso da palma forrageira

Felipe Souza Cordeiro^a, Cláudia Pinto Pereira^b e Enoque Domingos De Oliveira Júnior^c

Resumo: O semiárido se caracteriza por baixos volumes pluviométricos, aliados a longas estiagens e altas temperaturas, praticamente o ano inteiro. Tais condições levam, quase invariavelmente, todos os anos à falta de forragem para grandes e pequenos ruminantes. Nasce daí a necessidade de uma forrageira alternativa que possa suprir a deficiência nutricional dos rebanhos, e que, além disso, seja de fácil implantação e de alta resistência ao déficit hídrico: a Palma Forrageira. Esta planta é de grande importância no semiárido, porém os produtores rurais dispõem de pouca informação sobre ela, explorando de

-
- a Graduação em Engenharia de Computação pela UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana. fsordeiro@ecomp.uefs.br.
 - b Doutorado em Difusão do Conhecimento. Professora da UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana. claudiap@uefs.br. <https://orcid.org/0000-0002-2552-2089>.
 - c Mestrado em Ciências Agrárias. Perito do Juízo na 7ª Vara Agrária de Justiça Federal de Feira de Santana. contato@aazconsultoria.com.br.

forma empírica e apenas para ração animal. Devido a esse cenário, este trabalho tem por finalidade o planejamento e o desenvolvimento de um aplicativo móvel com o objetivo de difundir o manejo, o plantio, o gerenciamento e o uso da palma forrageira. Para o desenvolvimento, foi preciso iniciar o processo de revisão bibliográfica, levantamento e análise de requisitos e então o processo de implementação. Como resultado, apresenta-se detalhadamente o aplicativo desenvolvido com as seguintes funcionalidades: tutorial, pragas e doenças, bromatologia, simular produção, potencialidades e receitas, possibilitando gerenciamento para tomadas de decisão, conhecimento técnico sobre a utilização da Palma Forrageira de forma gratuita e de fácil acesso para o produtor rural.

Palavras-chave: Agroinformática. Aplicativo móvel. Palma forrageira. Difusão da informação. Tomada de decisão.

Palms for Life: application to guide small farmers in the planning, planting, management and use of forage palm

Felipe Souza Cordeiro^a, Cláudia Pinto Pereira^b & Enoque Domingos De Oliveira Júnior^c

Abstract: The semi-arid is characterized by low rainfall, combined with long droughts and high temperatures, almost all year round. Such conditions impose, such that, almost always, every year there is a lack of forage for large and even small ruminants. Hence the need for an alternative that can supply the nutritional deficiency of herds, and which, in addition, is easy to implant and highly resistant to water deficit: the Forage Palm. The Forage Palm is of great importance in the semiarid region, but rural producers afford little information about it, exploring culture empirically and only for animal feed. Based on this scenario, this work aims to plan and develop a mobile application with the objective of spreading the handling, planting, the management and the use of forage palm. For the development, it was necessary to start the process of bibliographic review, survey and analysis of requirements and then the implementation process. As a result, the application

a Graduated in Computer Engineering at UEFS – State University of Feira de Santana. fscordeiro@comp.uefs.br.

b Ph.D in Knowledge Dissemination. Professor at UEFS – State University of Feira de Santana. claudiap@uefs.br. <https://orcid.org/0000-0002-2552-2089>.

c Master in Agricultural Sciences. Judge Expert at the 7th Federal Court of Justice of Feira de Santana. contato@aazconsultoria.com.br.

developed with the following sections and features is presented in detail: tutorial, pests and diseases, bromatology, simulate production, potential and recipes, enabling management for decision making, technical knowledge about the use of Forage Palm for free and easy access for rural producers.

Keywords: Agroinformatics. Mobile application. Palm forage. Information dissemination. Decision making.

Palmas Para la Vida: aplicación para orientar a los pequeños agricultores en la planificación, plantación, manejo y uso de la palma forrajera

Felipe Souza Cordeiro^a, Cláudia Pinto Pereira^b y Enoque Domingos De Oliveira Júnior^c

Resumen: La región semiárida se caracteriza por la escasez de precipitaciones, combinada con largas sequías y altas temperaturas, casi todo el año. Estas condiciones conducen casi invariablemente a una falta de forraje para los grandes y pequeños rumiantes cada año. De ahí la necesidad de un forraje alternativo que pueda suplir la carencia nutricional de los rebaños, y que, además, sea fácil de implantar y altamente resistente al déficit hídrico: la Palma Forrajera. Esta planta es de gran importancia en la región semiárida, pero los productores rurales tienen poca información sobre ella, explorándola empíricamente y solo para alimentación animal. Debido a este escenario, este trabajo tiene como objetivo planificar y desarrollar una aplicación móvil con el objetivo de difundir el manejo, siembra, manejo y aprovechamiento de la palma forrajera. Para el desarrollo fue necesario iniciar el proceso de

a Licenciatura en Ingeniería Informática por UEFS – Universidad Estatal de Feira de Santana. fscordeiro@comp.uefs.br.

b Doctorado en Difusión del Conocimiento. Catedrático de UEFS - Universidad Estatal de Feira de Santana. claudiap@uefs.br. <https://orcid.org/0000-0002-2552-2089>.

c Maestría en Ciencias Agrarias. Juez Perito del 7º Juzgado Federal de Justicia de Feira de Santana. contato@aazconsultoria.com.br.

revisión bibliográfica, relevamiento y análisis de requerimientos y luego el proceso de implementación. Como resultado, se presenta en detalle la aplicación desarrollada con las siguientes características: tutorial, plagas y enfermedades, bromatología, simulación de producción, potencial y recetas, que posibilita la gestión para la toma de decisiones, conocimiento técnico sobre el uso de la Palma Forrajera de forma gratuita y Fácil acceso para el productor rural.

Palabras clave: Agroinformática. Aplicación móvil. Palma forrajera. Disseminación de la información. Toma de decisiones.

1. Introdução

Os proprietários rurais estão começando a utilizar as tecnologias para melhorar o planejamento e o gerenciamento dos recursos das suas propriedades, utilizando-se das ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para este propósito. São consideradas TIC, neste contexto, “tudo que envolva hardware (parte física): computadores, smartphones, aparelhos de GPS, maquinário computadorizado (semeadeiras, colheitadeiras, etc.); e software (parte lógica): sistemas de informações, aplicativos *mobile*, programas de computador, etc.; e tudo o que deles deriva” (FERRAZ; PINTO, 2017, p. 41).

Esse novo cenário é conhecido como Agroinformática, que é um ramo da tecnologia que “compreende, em grande parte, uma variedade de sistemas, programas de computador e portais existentes na internet sobre o agronegócio” (MACHADO; NANTES, 2008, p. 1). Em meio a este cenário, a oferta de softwares e aplicativos que ajudam o produtor rural vem crescendo nos dias atuais, sendo utilizados em todos os setores do agronegócio.

No contexto da agricultura familiar, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), de acordo com Ferraz e Pinto (2017), vem desenvolvendo soluções tecnológicas que auxiliam o produtor rural das mais diversas culturas, trazendo informação que os ajuda na tomada de decisão. São desenvolvidos aplicativos móveis, utilizados para o controle e o gerenciamento de tomada de decisão para utilização com animais, como por exemplo: \$uplementa Certo⁸, S.A.C. Gado de Corte⁹ e

8 \$uplementa Certo. Disponível em: <https://play.google.com/stor/app/details?id=br.embrapa.cnpqc.bcsc>. Acesso em: 21/11/2020.

9 S.A.C. Gado de Corte. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.cnpqc.sac>. Acesso em: 21/11/2020.

Custo Fácil¹⁰. No segmento da Forragicultura, destaca-se o aplicativo Pasto Certo¹¹, porém ainda há uma importante lacuna das TIC que foquem especificamente a Palma Forrageira.

A palma é uma importante forrageira para o semiárido brasileiro, onde os cultivos devem suportar altas temperaturas, falta de água, solos pobres e, ao mesmo tempo, possam gerar alimento e forragem para a agricultura de subsistência (ALMEIDA, 2013). Cientificamente conhecida por *opuntia cochenillifera*, é uma cactácea que desenvolve sua fotossíntese através do Metabolismo Ácido das Crassulaceas (CAM) e, portanto, consegue apresentar amplas condições, não só de sobrevivência, mas de alta produção forrageira por hectare sob as adversas condições do Semiárido Brasileiro, o que a torna um recurso valioso, não só para alimentação animal, como também para o ser humano, daí sua relevância socioeconômica para o citado Bioma.

O Brasil tem a maior área de palma plantada do mundo, mas, segundo Lopes et al. (2007), o produtor rural dispõe de poucas informações sobre o assunto, explorando a cultura de forma empírica e apenas para a ração animal. Isso fica mais evidente quando são relatados que muitos produtores não fazem prevenção a pragas e doenças, faltam informações sobre variedades resistentes à cochonilha-do-carmim, além de se utilizarem espaçamentos grandes, perdendo potencial de produtividade por área. Com base nesse cenário de falta de informação e pela sua grande relevância na região do semiárido nordestino, este trabalho se propõe a desenvolver um aplicativo móvel que auxilie o pequeno produtor rural no plantio, no manejo e no gerenciamento do uso da palma forrageira em sua

10 Custo Fácil. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.custofacil>. Acesso em: 21/11/2020.

11 Pasto Certo. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.pastocerto>. Acesso em: 21/11/2020.

propriedade.

Este artigo é composto por quatro seções, além desta introdução. A Seção 2 aborda sobre a palma forrageira. A Seção 3 apresenta a metodologia e as etapas de desenvolvimento do sistema “palmas para a vida”, e a Seção 4, sua interface gráfica e funcionamento. Por fim, a Seção 5 traz as considerações finais e possíveis trabalhos futuros.

2. Palma forrageira

Planta originária do continente americano, mais especificamente do México. Atualmente, ela está distribuída por diversos continentes, devido a sua importância e adaptação as zonas áridas e semiáridas (SENAR, 2013). Inicialmente, no Brasil, por volta de 1900, a palma era utilizada para a criação de um inseto chamado Cochonilha (LOPES et al., 2007). Este inseto produz um corante vermelho, utilizado para tingimento de tecidos. Porém, essa atividade sofreu forte desestímulo comercial em função da utilização de novos pigmentos. Desde então se descobriu, de forma não intencional, a sua vocação forrageira, despertando o interesse dos criadores de grandes e pequenos ruminantes do Nordeste brasileiro, tornando-se uma forrageira estratégica para os rebanhos em tempo de seca.

O emprego da chamada Tecnologia do Cultivo Intensivo da Palma (TCIP) visa a produção em larga escala, mesmo em pequenas propriedades. O desenvolvimento de um Sistema de Produção levou a uma série de avanços importantes, entre eles: variedades/espécies da planta, solo e clima, densidade de plantio e prevenção e controle de pragas e doenças (SUASSUNA, 2013).

As espécies predominantes no Nordeste brasileiro são: *Opuntia fícus* – indica (cultivares Gigante e Redonda), e *Nopalea cochenilifera* (Miúda ou Doce) (LOPES et al., 2007; MARQUES, 2017; SENAR, 2013), que devido à sua rusticidade são cultivadas muitas vezes nas piores áreas da propriedade, sem tratos

culturais, a despeito de serem exigentes em fertilidade de solo, exigirem solos bem drenados e necessitarem de adubações.

O Semiárido possui um binômio Clima–Solo altamente favorável para aumento de produtividade desta Cactácea. Um fator muito importante para o aumento da produção da palma em pequenas áreas é a densidade de plantio escolhida. A escolha dessa densidade deve levar em consideração o objetivo da plantação, as condições de clima e do solo, recursos disponíveis, custo de implantação, interceptação de luz, e consórcio ou não com outras plantas (MARQUES, 2017; NEVES, 2010).

O estudo de Almeida (2013) aponta que a maioria dos produtores do semiárido baiano utiliza um largo espaçamento, o que resulta em um menor *stand* de plantas (Tabela 1-a), enquanto o espaçamento adensado (Tabela 1-b), que ainda é pouco utilizado, gera maior produtividade da área cultivada.

Tabela 1 – Densidades de plantio

Tipo	Espaçamento	Plantas por hectare
A	2 m x 1 m	5.000
	2 m x 0,5 m	10.000
b	1,6 m x 0,10 m	62.500
	2 m x 0.1 m	50.000

Fonte: Adaptado de SENAR (2013).

Além da preocupação com a densidade, a prevenção e o controle de pragas e de doenças são também muito importantes, pois a ausência destes cuidados pode causar a perda completa da cultura da palma. Para Lopes et al. (2007), as principais pragas são a cochonilha do carmim, cochonilha de escama e o bicho bolo ou pão-de-galinha. As doenças que atacam a palma forrageira e que merecem maior atenção, são: a Podridão Mole a Gomose e a *Alternaria* sp (SENAR, 2013).

Quanto à aplicação da palma forrageira, existem diversas

formas, tais como a alimentação animal, a alimentação humana e a agroindustrialização, sendo também matéria prima de vários produtos e da produção de corante, entre outras potencialidades. A principal aplicação da palma é sua utilização como forragem para os animais, podendo ser fornecida em forma de farelo, in natura, em conjunto com outras fontes de fibras e proteínas, e até diretamente no pastejo dos animais. Na alimentação humana, é utilizada desde o período pré-hispânico no México e pode ser consumida na forma de verdura (raquetes da palma), através do seu fruto. Além disso, a agroindustrialização desenvolve produtos com a palma forrageira, em forma de sucos, polpas, bebidas alcoólicas, além de ser base para produtos de beleza e higiene.

3. Desenvolvimento do sistema Palmas Para a Vida

Para o desenvolvimento do sistema, foi necessário realizar algumas etapas metodológicas, iniciadas por uma revisão bibliográfica sobre a palma, para a identificação e a definição das funcionalidades do aplicativo. Esse processo foi realizado através de um mapeamento sistemático. Após o levantamento e a análise dos requisitos, foram produzidos artefatos de modelagem do sistema que auxiliaram no processo de desenvolvimento. Iniciou-se, em seguida, a codificação com a definição prévia das tecnologias que seriam utilizadas para esse propósito. No percurso metodológico utilizado, as etapas eram revisitadas durante todo o processo de desenvolvimento.

O sistema foi desenvolvido para aplicativos móveis, sendo utilizado inicialmente o sistema operacional (SO) Android, por ser o SO mais utilizado na atualidade. Um fator importante para atingir o público-alvo é a permissão de acesso em qualquer lugar, sem a necessidade de uso da internet. Para tanto, para que ele pudesse ser utilizado de forma offline, foi necessário utilizar um banco de dados com armazenamento local.

3.1 Tecnologias utilizadas

1. *Visual Studio Code* (VSC): é um editor de código-fonte aberto, software livre, desenvolvido pela Microsoft. Possui suporte para várias linguagens de programação, além de possibilitar facilidades no processo de codificação dos programas.
2. *HyperText Markup Language* (HTML): linguagem para construção de conteúdo web, sendo uma linguagem de marcação, utilizada para formatar o conteúdo de textos, e por isso, apresenta elementos etiquetados (tags).
3. *Cascading Style Sheets* (CSS): é muito utilizado em conjunto com o HTML, pois permite decorar os seus textos, possibilitando uma visualização do conteúdo de maneira mais agradável.
4. *JavaScript*: implementado inicialmente para a execução de *scripts* no lado do cliente, hoje se tornou uma linguagem muito popular no ambiente web, pois possibilita o dinamismo nas páginas.
5. *INDEXEDDB*: é uma *Application Programming Interface* (API) para armazenamento de dados do lado do cliente, ou seja, é um banco de dados local.
6. *IONIC*: *framework* de código aberto, contendo uma biblioteca de blocos de construção *front-end* e componentes de interface que facilitam a criação de aplicativos móveis, progressivos e de alto desempenho, usando tecnologias como HTML, CSS e JS.

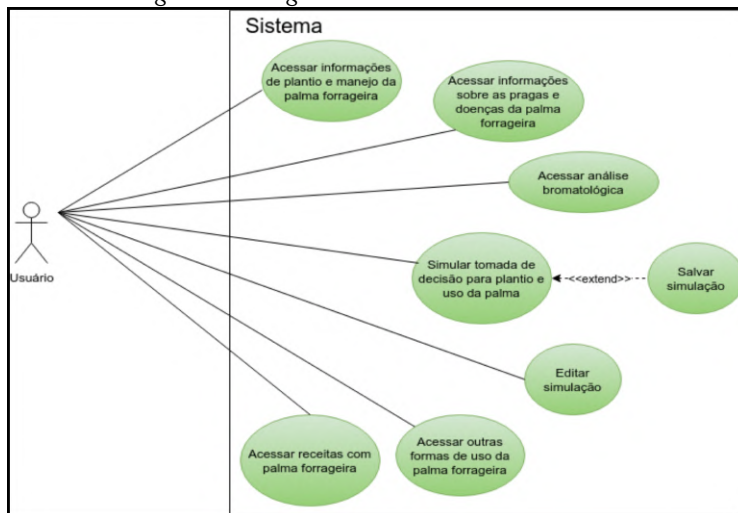
3.2 Modelagem do sistema

Foram utilizados alguns artefatos para descrever as especificações do projeto, criando modelos abstratos que descrevem como o software deve se comportar, possibilitando diferentes maneiras de visualizar a sua construção, suas especificações e o seu detalhamento. Alguns dos artefatos

utilizados foram os requisitos do sistema e os casos de uso. Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades do sistema e os não funcionais, as restrições de software. O caso de uso, por sua vez, “pode ser tomado como um cenário simples que descreve o que o usuário espera do sistema” (SOMMERVILLE, 2011, p. 86). Foram levantados 12 requisitos funcionais e 4 requisitos não funcionais.

O diagrama ilustrado na Figura 1 representa as ações que o usuário (ator) pode executar no sistema (casos de uso). Algumas funcionalidades só são possíveis de serem realizadas caso haja uma sequência de passos, como por exemplo “salvar simulação”, que só poderá ser executada se uma simulação para alimentação de rebanho (simular tomada de decisão para plantio e alimentação da palma) for realizada anteriormente; porém salvar a simulação não é uma atividade obrigatória.

Figura 1 – Diagrama de caso de uso do usuário

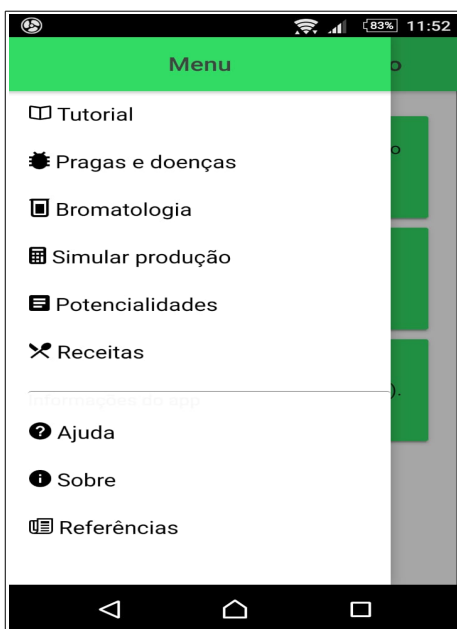


Fonte: Autores.

4. Interface gráfica e funcionamento do sistema

O aplicativo é composto por 9 tópicos (Figura 2), sendo eles: tutorial, pragas e doenças, bromatologia, simular produção, potencialidades, receitas, ajuda, sobre e referências. O usuário tem acesso a cada um deles ao clicar no nome da funcionalidade desejada. Para facilitar o uso, o aplicativo foi padronizado de maneira que a sua utilização proporcione uma interação fluida em qualquer item selecionado. Assim, as funcionalidades semelhantes são executadas e exibidas da mesma forma.

Figura 2 – Menu lateral



Fonte: Autores.

A presente seção foi dividida em 6 (seis) subseções, de forma a apresentar resumidamente algumas informações presentes em cada um dos tópicos do sistema.

4.1 Padrões utilizados

Os padrões utilizados seguem as diretrizes sugeridas por Nielsen (1993) e Olibario (2013), e visam atingir uma boa usabilidade, a partir da aplicação de algumas diretrizes, tais como: utilização do sistema por um caminho lógico (as guias estão na parte superior e as informações abaixo delas), facilidade na interação com o sistema destacando as principais atividades (guias e tópicos expansíveis), além da apresentação de indicadores de ação (setas nos tópicos, indicando a expansão e retração).

O padrão de número 1 apresenta uma barra composta por guias. Cada guia é formada por um ícone e um nome e apresenta um conteúdo diferente, sendo esse conteúdo referenciado pelo seu nome. Como exemplo, na Figura 3, a guia Plantio foi selecionada, e as informações são exibidas, neste caso, em tópicos que são expansíveis (padrão de número 2). O destaque das guias tem a intenção de facilitar a interação do usuário com o sistema, e evidenciar as principais atividades da aplicação.

Figura 3 – Padrões utilizados no aplicativo



Fonte: Autores.

O padrão de número 2 é uma barra, com uma seta para cima ou para baixo, e o tema do tópico ou funcionalidade. No exemplo da Figura 3, o tópico de Informações gerais foi selecionado (clicado), expandindo-se e exibindo a informação sobre este tópico. Também é possível observar que a seta está direcionada para cima, informando que para esconder as informações basta clicar novamente no tópico, enquanto que os tópicos “Preparar as raquetes-semente” e “Realizar o plantio” estão setados para baixo. Vale ressaltar que todos os tópicos podem ser selecionados e expandidos em conjunto, ou seja, selecionar um não exclui a possibilidade de selecionar os outros. Com o padrão 2, utilizando as informações das setas, o aprendizado do sistema se torna mais intuitivo.

A Figura 3 também ilustra a exibição direta da informação (padrão 3), quando não se considera necessária a utilização de tópicos para a apresentação do conteúdo contido na guia. O último padrão (4) se caracteriza por listar as categorias presentes no tópico, possibilitando ao usuário a escolha da categoria desejada para a obtenção de maiores detalhes.

As guias estão na parte superior e as informações abaixo delas. Essa disposição permite a utilização do sistema por um caminho lógico. As informações contam com imagens ilustrativas sobre o assunto abordado, possibilitando uma maior compreensão sobre o que está escrito.

4.2 Tutorial sobre o plantio e sobre pragas e doenças

A primeira funcionalidade de tutorial apresentada é sobre o plantio. Neste tópico, são disponibilizadas informações sobre técnicas e os fatores relevantes para o aumento de produção da palma, tendo como base a TCIP. São abordados os temas de solo e o clima brasileiro, fatores muito importantes para obtenção de grande produtividade, tipo (variedades da palma), plantio, manejo (tratos culturais) e colheita.

Este tópico é composto por 6 guias (padrão 1, Figura 3), sendo que cada guia contém as informações referentes aos temas citados. É possível obter informações desde onde cada cultivar é mais utilizada (agreste ou sertão), até manuais sobre a preparação da terra, raquetes e mais, além dos modos de plantios, levando-se em consideração a densidade de plantio a ser adotada, e a colheita.

O tópico sobre pragas e doenças apresenta as pragas e as doenças consideradas mais nocivas ao palmal, que podem, inclusive, acabar com a plantação. A sua estrutura em geral apresenta uma informação sobre o agente causador, os sintomas para o reconhecimento e as formas de controle.

4.3 Bromatologia

Esta funcionalidade permite analisar e visualizar, de forma detalhada, a composição química, nutricional e energética da palma. Para obter as informações bromatológicas da palma na forma de silagem, forragem verde e subproduto, é preciso clicar em uma dessas opções listadas no aplicativo, e então a análise bromatológica será exibida em um arquivo no formato PDF.

4.4 Simular produção

Este tópico é composto por três funcionalidades, sendo elas: 1 – Cálculo da estimativa do rendimento / hectare¹² do palmal já implantado na propriedade rural do usuário ou projetá-lo para novo plantio; 2 – Cálculo da produção da palma e suporte animal (bovinos) conforme objetivo específico do usuário e 3 – Cálculo da produção da palma e suporte animal (através do peso vivo), inclusive para pequenos ruminantes.

Com essas funcionalidades, o produtor rural pode ter uma base de quantos animais ele pode alimentar durante uma determinada quantidade de dias, possibilitando um controle

12 1 ha = 2,2956 tarefas (medida regional)

eficiente do seu rebanho. Essa funcionalidade é útil para quem já possui um palmal implantando, e para aqueles que estão planejando iniciar um palmal. Além de realizar as simulações, o usuário pode obter mais informações sobre a funcionalidade desejada e o histórico das simulações salvas (Figura 4, ícones 1 e 2 respectivamente).

4.4.1 Calcular estimativa do rendimento de palma

Nesta funcionalidade, o produtor pode fazer a estimativa da quantidade de plantas e da produção em tonelada. O usuário pode inserir a área que será destinada ao plantio, em uma das dimensões disponíveis (tarefa, hectare ou comprimento/largura), inserir o espaçamento desejado, uma média do peso da palma colhida e nomear essa simulação. Ao informar todos os dados necessários para o cálculo, será exibido o resultado da simulação. O usuário terá a opção de salvar a simulação, para visualizá-la posteriormente e gerenciar o andamento de seu palmal.

Figura 4 – Calcular estimativa do rendimento de palma

The figure displays three sequential screenshots of a mobile application interface for calculating palm yield estimation. The interface is divided into three panels, each with a green header labeled 'Estimativa de produção'.

- Panel 1 (Left):** Shows the initial screen with a green button labeled 'Calcular estimativa do rendimento de palma'. Below it, there are two icons labeled '1' and '2'. The main section is titled 'Informar área para plantio em:' and includes three radio button options: 'Tarefas' (selected), 'Hectares', and 'comprimento e largura'. Below these, there is a text input field for 'Tarefas' with the value '1'. The bottom section is titled 'Espaçamento utilizado' and has a text input field for 'Distância entre linhas (m)' with the value '1.8'.
- Panel 2 (Middle):** Shows the same interface as Panel 1, but with the 'Tarefas' option selected. The 'Espaçamento utilizado' section now has two text input fields: 'Distância entre linhas (m)' with the value '1.8' and 'Distância entre plantas (m)' with the value '0.1'. The bottom section is titled 'Peso médio da planta' and has a text input field for 'Quantos Kg colhidos por plantas' with the value '7'. Below this, there is a text input field for 'Nome para Simulação:' and a text input field for 'Simulação'.
- Panel 3 (Right):** Shows the same interface as Panel 2, but with the 'Nome para Simulação:' field filled with 'Área do gado'. The bottom section is titled 'Área do gado' and has a green button labeled 'CALCULAR'. Below the button, there is a table showing the results of the calculation:

Espaçamento:	1.8m x 0.1m
Plantas:	24,200
Estimativa de produção (t/ano):	169

 At the bottom right of the table, there is a green button labeled 'SALVAR'.

Fonte: Autores.

4.4.2 Calcular produção da palma e suporte animal (bovinos)

Dentre as opções de objetivos disponibilizados (área, número de animais, consumo diário, dias e rendimento), o usuário pode escolher uma delas para simular e encontrar a quantidade de recurso necessário para o fornecimento do rebanho base (Figura 5). Esse cálculo é realizado com base na fórmula a seguir (SENAR, 2013):

$$A = \frac{n * c * p}{r}$$

Sendo A à área de palma plantada em hectare (ha); n o número de animais a serem alimentados; c, o consumo de palma/animal/dia; p, o período necessário de fornecimento em dias, e r, o rendimento da palma/ha/ano.

Figura 5 – Calcular produção da palma e suporte animal (bovinos)

Fonte: Autores.

4.4.3 Calcular produção da palma e suporte animal (através do peso vivo)

Essa funcionalidade se diferencia da anterior ao limitar a quantidade do consumo diário a um percentual para cada categoria, de acordo com o peso médio dos animais, de forma a evitar distúrbios digestivos (Figura 6). O cálculo é realizado com base no consumo de matéria seca, no peso vivo do animal, e com um limite máximo de consumo de palma forrageira de 36% da matéria seca total da dieta diária (WANDERLEY et al., 2002).

Figura 6 – Calcular produção da palma e suporte animal (através do peso vivo)

The figure shows three sequential screenshots of a mobile application interface for calculating palm production and animal support based on live weight. The interface is divided into three panels:

- Panel 1 (Left):** Titled "Estimativa de produção". It contains a menu icon, a back arrow, and a title "Calcular produção da palma e suporte animal (através do peso vivo)". Below this, there are sections for "Categoria animal:" with radio buttons for "Vacas em lactação" (selected), "Bovinos em geral", "Ovinos e caprinos", and "Área a ser plantada". There is also a "Desejo encontrar:" section with a radio button for "Quantidade de animais" (selected). An "Inserir dados:" section has a text input for "Peso vivo (kg)" with the value "450" entered.
- Panel 2 (Middle):** Also titled "Estimativa de produção". It has a "Tarefas" section with a radio button for "Hectares" and a text input for "Tarefas" with the value "1". Below this, there is a section "Estimativa de Produção da Palma conforme Sistema de cultivo" with radio buttons for "Convencional: 150t/ha" and "Adensada: 300t/ha" (selected). There is also a "Nome para Simulação:" section with a text input for "Simulação" and a radio button for "Lactantes".
- Panel 3 (Right):** Also titled "Estimativa de produção". It shows the selected options: "Convencional: 150t/ha" (radio button), "Adensada: 300t/ha" (radio button), "Nome para Simulação:" (text input), "Simulação" (radio button), and "Lactantes" (radio button). Below this is a green "CALCULAR" button. At the bottom, there is a table showing the results:

Quantidade de animais	7
Palma (kg/dia):	48.6
Toneladas:	130.8

 Below the table is a green "SALVAR" button.

Fonte: Autores.

4.5 Potencialidades da palma (outros usos)

Através desta funcionalidade, os usuários podem obter uma informação geral sobre o uso da palma e algumas de suas formas de aplicação, tais como a alimentação humana, a agroindustrialização, a medicinal e a produção de corantes. Ao selecionar a forma de uso desejada, as informações referentes ao tema serão exibidas.

O tópico de receitas é um complemento da seção de potencialidades, apresentando receitas gastronômicas à base de palma. As receitas são categorizadas em: salgados, saladas, doces, sucos e conservas. Ao selecionar uma receita, os detalhes são exibidos, informando os ingredientes utilizados e o modo de preparo da receita.

4.6 Informações sobre o aplicativo

O aplicativo conta com três seções informativas: Ajuda, Sobre e Referências. A seção “Ajuda” contém as informações de como usar o aplicativo; a seção “Sobre” informa o objetivo, o intuito e os envolvidos na construção do aplicativo, e, por último, a de “Referências” apresenta de onde foram retiradas as informações utilizadas e difundidas no aplicativo.

5. Considerações finais

As condições do semiárido brasileiro são favoráveis para o cultivo de plantas cactáceas, como a palma forrageira, pois são adaptadas a esse ambiente, além de proporcionarem alimento e forragem para os animais e o produtor rural. Entretanto, o produtor rural ainda dispõe de poucas informações sobre a palma forrageira, explorando a cultura somente para a ração animal, e, conseqüentemente, desperdiçando o potencial de produtividade deste palmal.

Devido à relevância da palma forrageira para o semiárido nordestino, este trabalho objetivou a construção de um aplicativo móvel voltado à difusão da informação sobre o plantio, o manejo, o gerenciamento e o uso da palma forrageira, tanto para o meio agrícola, quanto para o meio acadêmico/profissional. No aspecto agrícola, o produtor rural dispõe de informações que permitem a tomada de decisão com base em simulações, podendo aumentar sua produtividade mesmo que utilizando pequenos espaços da sua propriedade. Além disso, pode gerenciar o uso da palma no

consumo do seu rebanho, de forma que possa servir como subsídio alimentar durante os períodos mais críticos da seca e/ou durante todo o ano, além de possibilitar outras fontes de recurso financeiro, como passar a produzir produtos à base de palma e também o seu uso na alimentação humana.

O aplicativo também permite que profissionais e professores possam simular, de forma mais rápida e em qualquer lugar, a melhor forma de aproveitar a área que o produtor dispõe, ajudando na tomada de decisão para cada objetivo. Com base nas informações bromatológicas, é possível analisar e indicar opções de alimentação, sendo a palma uma importante fonte de água e nutrição nos períodos de seca.

Com base nas funcionalidades apresentadas, o aplicativo é capaz de difundir as informações técnicas sobre o plantio, o manejo e os diferentes usos da palma, bem como suas informações nutricionais em diferentes formas de uso, além de possibilitar as simulações para a tomada de decisão do planejamento da palma forrageira, com o intuito de alimentar um rebanho por um determinado período de dias.

O aplicativo já está em funcionamento, sendo possível realizar o seu download de forma gratuita, por enquanto apenas para Android¹³.

Como trabalhos futuros, espera-se aprimorar algumas funcionalidades, como simulações mais específicas a determinado tipo de animal, como caprinos, ovinos e gado, permitindo calcular de forma mais precisa a necessidade nutricional de cada categoria animal. Outro aspecto será a adição de novas potencialidades da palma, bem como mais receitas para alimentação humana e suas imagens.

Outra melhoria a implementar é o compartilhamento de

13 Aplicativo na Play Store. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=app.com.palmaforrageira&hl=pt_BR. Acesso em: 19/11/2020.

informações entre os produtores, visando fomentar o diálogo e as decisões tomadas no manejo e no uso da palma, além da realização de testes com pequenos produtores rurais, para avaliação da viabilidade e da usabilidade do aplicativo.

Referências

- ALMEIDA, J. D. **A palma forrageira na região semiárida do estado da Bahia:** diagnóstico, crescimento e produtividade. 2013. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Cruz das Almas, 2013. Disponível em Universidade Federal do Recôncavo da Bahia http://repositorio.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/561/1/Jorge_de_Almeida.pdf. Acesso em: 13 maio 2018.
- 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: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, Tupã, v. 3, n. 1, p. 38–49, 2017. Disponível em <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/48/89>. Acesso em: 12 maio 2018.
- LOPES, E. *et al.* **Palma forrageira:** cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino. João Pessoa: Emepa/Faepa, 2007.
- MACHADO, J.; NANTES, J. F. D. Tecnologia de informação em organizações rurais: um estudo na pecuária de corte. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 10, p. 45–56, 2008. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec5-1008.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

MARQUES, O. F. C. *et al.* Palma forrageira: cultivo e utilização na alimentação de bovinos. **Caderno de Ciências Agrárias**, Montes claros, v. 9, n. 1, p. 75–93, 2017. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/download/2940/1778/>. Acesso em: 12 maio 2018.

NEVES, A. L. A. *et al.* **Plantio e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros no semiárido brasileiro.** Embrapa Gado de Leite-Comunicado Técnico (INFOTECA-E). Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2010. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/885598/1/COT62Andre.pdf>. Acesso em: 12 maio 2018.

NIELSEN, J. **Usability engineering.** Chestnut Hill, MA: Academic Press, 1993.

OLIBARIO, N. M. J. **Usabilidade da interface de dispositivos móveis: heurísticas e diretrizes para o design.** 2018. Tese (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-07012014-110754/publico/dissertacaoOlibario.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

SENAR, S. N. de A. R. **Palma forrageira: cultivo de palma forrageira no semiárido brasileiro.** Brasília, DF: [s. n.], 2013.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software.** 9. ed. São Paulo: Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hiramã, Pearson. Prentice Hall, 2011. Título original: Software engineering.

SUASSUNA, P. Tecnologia do cultivo intensivo da palma-tcip.

CACTUSNET, [S. l.], n. 13, p. 51–61, 2013. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agp/cactusnetnewsletter.pdfpage=52. Acesso em: 13 maio 2018.

WANDERLEY, W. L. *et al.* Palma forrageira (*opuntia ficus indica* mill) em substituição à silagem de sorgo (*sorghum bicolor* (l.) moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 273–281, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n1/8971.pdf>. Acesso em: 13 maio 2018.



A agroindústria familiar de suco de uva integral como agregação de valor: um estudo sobre a viabilidade econômica

*Joélío Farias Maia^a, Julio Cordeiro do Nascimento^b, Alex Sander
Moura Barreto^c e Leandro Vaz da Silva^d*

Resumo: Este estudo teve o objetivo de verificar a viabilidade econômica da implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral no município de Dom Pedrito-RS, buscando propor uma alternativa de diferenciação e agregação de valor ao produto base, ou seja, transformar a uva em suco integral, gerando maior renda à família agricultora. Como metodologia utilizou-se a pesquisa exploratória através de um estudo de caso com uma família de agricultores residentes na

-
- a Estudante de Mestrado em Administração pela UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa. maia.joelio@gmail.com. <http://orcid.org/0000-0003-3616-7630>.
- b Graduado em Agronegócio pela UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa. juliocondeirodp@gmail.com.
- c Graduado em Agronegócio pela UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa. alexbarretoagro@gmail.com.
- d Estudante de Graduação em Agronegócio pela UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa. leandrovz@outlook.com.

zona rural de Dom Pedrito. Foram aplicadas análises de viabilidade econômica através de fluxo de caixa, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno. Os principais resultados obtidos nesta investigação tratam como viável a instalação da agroindústria familiar, demonstrando fluxo de caixa positivo, possibilidade de retorno do investimento e valorização do capital da família. O projeto da agroindústria se torna possível devido a diferenciação de produto e agregação de valor ao suco de uva, aumentando a renda e contribuindo com a sustentabilidade da família, bem como desenvolvimento da atividade produtiva na propriedade agrícola familiar, a partir da agroindústria.

Palavras-chave: Agroindústria familiar. Análise financeira. Viabilidade econômica.

Economic feasibility of the implementation of a family agroindustry of integral grape juice

Joélio Farias Maia^a, Julio Cordeiro do Nascimento^b, Alex Sander Moura Barreto^c & Leandro Vaz da Silva^d

Abstract: This study aimed to verify the economic viability of implementing a family agroindustry of whole grape juice in the city of Dom Pedrito-RS, seeking to propose an alternative of differentiation and adding value to the base product, that is, transforming the grape into whole juice, generating greater income for the farming family. As a methodology, exploratory research was used through a case study with a family of farmers living in the rural area of Dom Pedrito-RS. Economic viability analyzes were applied through cash flow, Net Present Value and Internal Rate of Return. The main results obtained in this investigation deal with the installation of the family agroindustry as viable, demonstrating positive cash flow, possibility of return on investment and appreciation of family capital. The agroindustry project is made possible due to product differentiation and added value to grape juice,

a Master student in Business Administration at UNIPAMPA – Federal University of Pampa. maia.joelio@gmail.com. <http://orcid.org/0000-0003-3616-7630>.

b Graduated in Agribusiness at UNIPAMPA – Federal University of Pampa. juliocordeirodp@gmail.com.

c Graduated in Agribusiness at UNIPAMPA – Federal University of Pampa. alexbarretoagro@gmail.com.

d Undergraduate Student in Agribusiness at UNIPAMPA – Federal University of Pampa. leandrovz@outlook.com.

increasing income and contributing to the sustainability of the family, as well as the development of productive activity on the family farm, from the agroindustry.

Keywords: Family agroindustry. Financial analysis. Economic viability.

La agroindustria familiar del mosto entero de uva como valor agregado: un estudio de viabilidad económica

*Joélío Farias Maia^a, Julio Cordeiro do Nascimento^b, Alex Sander
Moura Barreto^c y Leandro Vaz da Silva^d*

Resumen: Este estudio tuvo como objetivo verificar la viabilidad económica de implementar una agroindustria familiar de mosto integral en la ciudad de Dom Pedrito-RS (Brasil), buscando proponer una alternativa de diferenciación y agregación de valor al producto base, es decir, transformar la uva en jugo integral, generando mayores ingresos para la familia campesina. Como metodología, se utilizó una investigación exploratoria a través de un estudio de caso con una familia de agricultores residentes en la zona rural de Dom Pedrito-RS. Se aplicaron análisis de viabilidad económica mediante flujo de caja, Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno. Los principales resultados obtenidos en esta investigación versan sobre la instalación del agronegocio familiar como viable, demostrando flujo de caja positivo, posibilidad de retorno de la

a Estudiante de Maestría en Administración en UNIPAMPA – Universidad Federal de Pampa. maia.joelio@gmail.com. <http://orcid.org/0000-0003-3616-7630>.

b Licenciatura en Agronegocios de UNIPAMPA – Universidad Federal de Pampa. juliocondeirodp@gmail.com.

c Licenciatura en Agronegocios de UNIPAMPA – Universidad Federal de Pampa. alexbarretoagro@gmail.com.

d Estudiante de Licenciatura en Agronegocios en UNIPAMPA – Universidad Federal de Pampa. leandrovz@outlook.com.

inversión y valorización del capital familiar. El proyecto agroindustrial es posible gracias a la diferenciación de productos y valor agregado al jugo de uva, aumentando los ingresos y contribuyendo a la sustentabilidad de la familia, así como al desarrollo de la actividad productiva en la finca familiar desde la agroindustria.

Palabras clave: Agroindustrias familiares. Análisis financiero. Viabilidad económica.

1. Introdução

A elaboração de suco de uva torna-se uma alternativa para o agricultor familiar, tendo em vista o crescimento que a bebida apresenta nos últimos anos no país. No Rio Grande do Sul, principal produtor de suco de uva do Brasil, observa-se um crescimento de produção e de comercialização do suco de uva no período de 2010 a 2014, 53% e 93% respectivamente, fazendo com que o setor apresente crescimento constante nos últimos 20 anos, segundo estimativas da EMBRAPA Uva e Vinho¹⁴ (ZANELLA, 2016).

O suco de uva integral é o resultado do beneficiamento da uva apresentando suas características e composição naturais, sem adição de outros ingredientes como açúcar, por exemplo. Este tipo de processo demanda de baixo custo para implantação de uma pequena agroindústria, exigindo um menor investimento, possibilitando trabalhar com pequenas escalas de produção (RIZZON; MENEGUZZO, 2007).

A fabricação do suco de uva integral se constitui como um importante processo para a agricultura familiar pela possibilidade de agregação de valor ao produto, que era antes comercializado como matéria-prima, passa a ser o produto final, com alto valor adicionado (CRISTOFOLI, 2007; GULART et al., 2015).

Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de verificar a viabilidade econômica da implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral no município de Dom Pedrito-RS, buscando propor uma alternativa de diferenciação e

14 A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) foi criada em 1973 e tem por objetivo: desenvolver modelos de agricultura e pecuária tropical genuinamente brasileiros, superando desta forma barreiras limitantes no que tange a produção de alimentos, fibras e energia no nosso país, a partir da inovação tecnológica e geração de conhecimento para a agropecuária brasileira. As pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA Uva e vinho tem como base uva, vinho, maçã, entre outras frutas de clima temperado (EMBRAPA, 2020).

agregação de valor ao produto base, ou seja, transformar a uva em suco integral, gerando maior renda à família agricultora.

Diante do contexto apresentado, indaga-se: É viável economicamente a implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral em Dom Pedrito-RS? Para tal finalidade buscou-se determinar os investimentos necessários para a implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral, efetuar uma estimativa de fluxo de caixa, receitas e despesas para a atividade, analisar o Valor Presente Líquido e a Taxa de Retorno de Investimento da agroindústria do ponto de vista da Análise de Investimento, percebendo-se assim a viabilidade econômica deste empreendimento familiar.

2. Referencial teórico

Agricultura Familiar é a atividade onde a propriedade da terra é a cargo de uma família, que desempenha as atividades produtivas em determinado espaço rural, conciliando ao trabalho no campo, a gestão das atividades na propriedade e a moradia e habitação no mesmo local (WANDERLEY, 1996; ALTENBURG, 2014, MAIA et al., 2019).

A agricultura familiar tem grande importância em países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois é capaz de desenvolver mecanismos e ações que possibilitem ao agricultor se incluir no contexto de produção sustentável. O avanço da produção agrícola no Brasil, tem influência direta junto ao desenvolvimento da propriedade rural familiar, que é responsável pela maior parte dos alimentos que compõem a cesta básica do brasileiro (SCRAMIN, 2011; ROSSIGNOL, 2014).

No município de Dom Pedrito-RS, a agricultura familiar constitui um importante setor da economia e sociologia rural, integrando mais de novecentos agricultores nas atividades produtivas de hortifrutigranjeiros, pecuária de corte e de leite (EMATER, 2017), inclusive atividades no cultivo de uva e seus

derivados, através de processos via agroindústrias familiares.

O conceito de agroindústria pode ser compreendido como “um conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas utilizando-se da exploração de produtos originados da atividade agrícola” (BLACITO, 2003, p. 1). A partir do surgimento da agroindústria, foi possível agregar valor e desenvolver o meio rural, principalmente através da produção agrícola familiar, diretamente na propriedade do agricultor, utilizando pequenos equipamentos e matéria-prima de produção própria ou de agricultores parceiros (WESZ et al., 2009; MIOR, 2005).

A agroindustrialização representa para o agricultor familiar, uma alternativa de renda, principalmente em pequenas e médias propriedades rurais, agindo de forma a reduzir os impactos da sazonalidade e os riscos da atividade produtiva agrícola (PELEGRINI; GAZOLLA, 2008; MALUF, 2004; SCRAMIN, 2011).

Cabe destacar, o aspecto econômico presente na agroindustrialização da produção agrícola familiar, através da adição de valor ao produto base, via processos artesanais ou semi-artesanais. No aspecto social, destaca-se o fator de manter o agricultor e sua família na propriedade rural de forma a envolver todos no processamento dos alimentos (RUFATTO, 2004; PELINSKI et al., 2009).

Neste sentido a agroindústria permite a transformação de um produto base, agregando valor em diferentes escalas produtivas e de mercado, permitindo geração de maior renda dentro da agricultura familiar (BOUCHER; RIVEROS, 1995; GULART et al., 2015).

Na atualidade as regiões Sul e Nordeste, são as principais produtoras de uva no Brasil, elevando a uva a outro patamar produtivo (PEREIRA; GAMEIRO, 2008). No estado do Rio Grande do Sul – RS (Brasil), a produção de uva (vinho e suco)

segundo o Censo Agropecuário 2017 (dados preliminares), foi de 823.698 (oitocentos e vinte três mil, seiscentos e noventa e oito) toneladas da fruta, utilizando uma área total de aproximadamente quarenta e sete mil hectares de produção, gerando uma média por hectare de mais de dezessete toneladas de uva (IBGE, c2017).

Uma das formas de aproveitamento da uva é a elaboração de sucos, diretamente ligada a qualidade da matéria-prima (uva), apresentando todos os componentes principais da fruta: açúcares, minerais, ácidos, vitaminas e compostos responsáveis pela característica final do produto (RIZZON et al, 1998).

A produção de sucos em 2019 no RS, na forma integral, adoçado ou reconstituído, teve aumento de 48% em relação à safra de 2018, produzindo mais de cinquenta milhões de litros da bebida, onde 1.735 milhões litros foram produzidos de forma integral (suco branco ou rosado) (SEAPDR, 2019). Em Dom Pedrito-RS, a produção de uva (vinho e suco) na safra 2018, foi de 744 (setecentos e quarenta e quatro) toneladas, utilizando área total de noventa e três hectares produtivos, gerando uma produção média por hectare de aproximadamente oito toneladas da fruta. (IBGE, c2017).

A agroindustrialização da uva segue dois caminhos: produção de vinhos ou produção de sucos naturais. A demanda crescente visando produtos naturais e saudáveis agita o mercado da uva, fomentando o cultivo (PEREIRA; GAMEIRO, 2008), fazendo com que o suco de uva se torne uma grande alternativa para diversificação produtiva e adição de valor ao produto.

3. Metodologia

3.1 *Tipo de pesquisa, coleta e análise dos dados*

Para atingir o objetivo proposto neste estudo, foi efetuada uma pesquisa com base metodológica qualitativa, de forma a percorrer o caminho entre o pensamento teórico e a prática, abordando situações reais para efetuar a investigação (MINAYO,

2010). A pesquisa tem por objetivo descobrir respostas aos problemas apresentados, através de procedimentos e métodos científicos e pode ser definida como “o processo formal e sistemático de desenvolvimento de método científico” (GIL, 2008, p. 26).

Durante a pesquisa de caráter exploratório, foi efetuado um estudo de caso por se tratar do procedimento metodológico que permite um aprofundamento do conhecimento e aproximação ao tema através da observação e interação de outros fatores, visando situações específicas (YIN, 1994). O estudo de caso foi realizado em uma propriedade agrícola familiar localizada em Dom Pedrito-RS com cerca de trinta e cinco hectares de área total, apresentado produção diversificada de alimentos. Para realização desta investigação, foi determinada uma área correspondente a um hectare do cultivo de uvas, para análise da viabilidade de uma agroindústria para produção de suco de uva integral, em forma de um projeto inicial.

Em relação as técnicas utilizadas neste estudo de caso, foram: entrevista, consulta a dados secundários e observação direta, previstas por Yin (1994).

Para análise dos dados, bem como dos cálculos necessários neste estudo, utilizou-se planilha eletrônica de Excel. Após a análise dos dados coletados, foi possível considerar as características do tema abordado neste projeto, tornando possível efetuar a análise da viabilidade para implantação do empreendimento agroindustrial.

3.2 Métodos de análises financeiras e de investimentos aplicados na análise

3.2.1 Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa é uma ação simples que possibilita um grande número de informações fundamentais para a tomada de

decisão. Esse tipo de demonstração permite planejar os recursos financeiros, de forma a equilibrar o caixa da organização, entre sobras e faltas, destinando assim os recursos necessários para suprir os compromissos assumidos pela gestão do empreendimento. Desta forma, após essa etapa, as sobras podem ser contabilizadas e destinadas a aplicação no melhor momento ou em uma eventual necessidade (SANVICENTE, 2011; ROSSIGNOL, 2014).

3.2.2 Valor Presente Líquido (VPL)

O método do Valor Presente Líquido (VPL) “consiste em descontar à taxa mínima de atratividade o fluxo de caixa do investimento”, ou seja, a soma dos valores presentes no fluxo de uma determinada aplicação, sendo considerado um período e uma taxa de desconto (MELLO, 2019, p. 13).

3.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

O método da Taxa Interna de Retorno (TIR) pode ser definido como a “taxa de juros para a qual o valor presente líquido de um fluxo de caixa é zero” (MELLO, 2019, p. 23).

4. Resultados e discussões

4.1 Investimentos, custos, receitas e fluxo de caixa

Nesta sessão são apresentados os cálculos para investimentos iniciais da agroindústria, bem como simulações de custos de produção, receitas de vendas projetadas e composição de fluxo de caixa para a atividade. Na Tabela 1, apresenta-se o cálculo de investimento inicial para implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral. Nela, são apresentados os investimentos iniciais em equipamentos principais para a fabricação do suco de uva integral, como o suquificador desenvolvido pela Embrapa e parcerias privadas em

2016, equipamentos auxiliares da produção, como a desengaçadora e a prensa manual, equipamento de resfriamento para acondicionar e conservar o produto em condições de comercialização, além de adequações na estrutura física já existente na propriedade, passando por melhorias e todas as adequações previstas na legislação para receber as instalações.

Tabela 1 – Investimento inicial em máquinas, equipamentos e estrutura física

Descrição do bem, máquina ou equipamento	R\$ Valor total
Suquificador Integral SI-70 kg	15.000,00
Desengaçadora/Esmagadora	3.445,00
Engarrafadora / Envasadora manual 2 bicos	2.230,00
Outros utensílios e materiais de auxílio à produção	3.500,00
Refrigerador para produção	9.517,00
Adequações e melhorias de estrutura física já existente	5.000,00
Valor total de investimento na estrutura inicial	38.692,00

Fonte: Autores.

O investimento inicial na agroindústria é em torno de R\$ 38.692,00, que será realizado com financiamento parcial de R\$ 30.000,00, pago no período de quatro anos ou 4 parcelas anuais e outra parte do investimento inicial de R\$ 8.692,00 será pago à vista na ocorrência do desembolso. Com a agroindústria já implantada, surgem os custos de produção (Tabela 2), baseados nos dispêndios para a primeira safra produtiva, compreendendo um período de doze meses para fechamento dos cálculos.

A aquisição de matéria-prima, a uva *in natura*, se dá de forma direta da produção da família, neste primeiro momento, o que acarreta uma diminuição do preço de compra da uva, menor do que o mercado atual na região. Os demais custos fazem parte do envasamento do suco, distribuídos em garrafas de vidro de cor verde em medidas de 1 litro e 500 mililitros, tampas herméticas rosqueáveis e rotulagem. Todo este conjunto disponibiliza um produto de boa qualidade e boa apresentação ao público consumidor. Partindo dos custos e análise de mercado,

determinou-se o preço de venda do produto, conforme Tabela 3.

Tabela 2 – Custos de uma agroindústria de suco de uva integral

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unit.	Valor total
Uva in natura	Quilos	8.000	0,80	6.400,00
Garrafas (1 l)	Unidade	2.000	2,61	5.220,00
Garrafas (500ml)	Unidade	4.000	1,68	6.720,00
Tampas m3	Unidade	6.000	0,09	540,00
Rotulagem ¹⁵	Unidade	6.000	0,75	4.500,00
Totais de Custos R\$			4,25	23.380,00

Fonte: Autores.

Tabela 3 – Estimativa de receita da produção do suco de uva integral

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unit.	Valor total
Suco de Uva	1 l	2.000	12,00	24.000,00
Suco de Uva	500 ml	4.000	7,50	30.000,00
Totais de Receitas R\$		6.000	9,75 (média)	54.000,00

Fonte: Autores.

Conforme exposto na Tabela 3, foi projetado uma estimativa de receita para a produção do suco de uva integral na primeira safra produtiva, sendo o produto comercializado em duas opções de embalagem (medidas em litro e mililitros) como forma de proporcionar maior alcance para o consumidor.

Considerou-se nesta etapa, o custo do produto e o valor de mercado de produtos similares, para estimar os preços de vendas, na situação de venda total da produção possibilitando projetar a receita total da safra.

A partir dos dados disponíveis de valores para investimento inicial (Tabela 1), custos de produção (Tabela 2) e receita estimada de venda (Tabela 3), foi efetuado o fluxo de caixa

15 Referente à questões de rotulagem de suco, devem ser observadas as considerações apontadas no Capítulo V, Art. 11 e 12 da Lei nº 13.648, de 11 de abril de 2018, que dispõe sobre a produção de polpa e suco de frutas artesanais em estabelecimento familiar rural (BRASIL, 2018).

conforme apresenta a Tabela 4.

Tabela 4 – Composição do fluxo de caixa para cinco anos de produção

Período	0	1	2	3	4	5
Investimento	- 38.692,00	-	-	-	-	-
Valor residual	-	-	-	-	-	7.738,40
Receitas	-	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00
Custos e despesas	-	-26.380,00	-24.380,00	-24.380,00	-24.380,00	-24.380,00
Fluxo de caixa s/ financiamento	- 38.692,00	27.621,00	29.622,00	29.623,00	29.624,00	37.363,40
Financ.	30.000,00	-11.100,00	-10.200,00	-9.300,00	-8.400,00	-
Fluxo de caixa c/ financiamento	-8.692,00	16.521,00	19.422,00	20.323,00	21.224,00	37.363,40

Fonte: Autores.

Em relação ao fluxo de caixa da produção, foi eleito o período de cinco anos para composição dos dados, conforme Tabela 4. Analisando o primeiro período de produção, as receitas anuais somam R\$54.000,00, diminuídas do custo de produção anual no valor de R\$ 26.380,00 (variável conforme quantidade produzida) e da parcela anual (1/4) dos investimentos iniciais (parcela de capital e juros do financiamento em valor decrescente) no valor de R\$ 11.100,00 (observar tabela para demais períodos), além de despesas administrativas no período. Embora no período 0 ocorra desembolso de R\$ 8.692,00 para custear parte do investimento inicial do empreendimento.

Observando a tabela 4, é possível perceber na simulação do fluxo de caixa, resultado positivo já no primeiro ano de produção,

em função da receita de vendas, sendo possível cumprir compromissos com custos, financiamento e despesas no período, acontecendo desta forma nos demais anos de funcionamento do empreendimento, de forma ao lucro da atividade aumentar conforme o passar dos períodos em função do financiamento que tem sua parcela em valor decrescente.

No quinto ano de atividade, não haverá mais o pagamento do financiamento (foram pagas as quatro parcelas), fazendo com que o lucro da atividade cresça em relação aos anos anteriores, resultando em montante maior de valor repassado aos agricultores para possíveis novos investimentos, ampliação ou distribuição deste lucro para a família.

4.2 Cálculo de VPL e TIR

Os cálculos do VPL e da TIR ilustram a situação do empreendimento em função da análise de investimento, conforme apresenta o Quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação da VPL e TIR do projeto

Indicador	Valor
TMA	10,00%
VPL s/fin.	R\$ 76.588,51
TIR s/fin.	70,03%
VPL c/fin.	R\$ 75.343,31
TIR c/fin.	203%

Fonte: Autores.

De acordo com o Quadro 1, foi realizado o cálculo do VPL e do TIR considerando os recursos próprios, e outro com o valor do financiamento, bem como as parcelas para quitação deste incluídos. Para tal finalidade, foi considerada a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) a 10%.

O resultado do VPL foi de R\$ 76.588,51 considerando somente o valor do investimento, e com a inclusão do financiamento, o valor obtido foi de R\$ 75.343,31. No que se refere ao TIR, obtivemos 70,03% sem abranger o financiamento, e 203,10% com auxílio financeiro, valores estes superiores a TMA.

Sendo os valores de VPL positivos, ou seja, superior a zero, e a porcentagem de TIR maiores que o TMA, utilizando da situação com financiamento de R\$ 30.000,00 ou sem o financiamento deste valor, é possível afirmar através de análise de investimento que o projeto de implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral é viável do ponto de vista econômico da atividade.

Outros custos como pró-labore, energia elétrica, água e outras despesas não foram elencados neste estudo, tendo como observação o estudo da viabilidade econômica de uma agroindústria de suco de uva integral, de forma isolada e inserida num contexto produtivo já existente, onde a atividade estudada é uma forma de agregar renda e não a atividade principal que é praticada na propriedade. Como a atividade principal é a responsável pela maior parte da renda gerada, bem como a manutenção dos custos e despesas da propriedade, optou-se especialmente neste estudo, a não incluir estas despesas no cálculo de viabilidade econômica.

Ainda em relação aos resultados obtidos neste estudo, o processo de socialização destes dados não ocorreu até o presente momento e será efetuado em uma etapa posterior com maior aporte científico, podendo assim servir como subsídio para os agricultores familiares quanto uma possível utilização desta investigação científica em suas atividades produtivas.

Cabe ainda salientar que, a agroindústria que se apresenta e se projeta neste estudo, tem sua produção de forma artesanal e em pequena escala (atualmente), mas que estes fatores não a isentam

de cumprir as exigências especificadas na Lei nº 13.648 que trata sobre a produção de polpa e suco de fruta artesanais nos estabelecimentos rurais familiares (BRASIL, 2018), como: documentação, treinamento e capacitação, boas práticas, entre outras ações que refletem na adequação da agroindústria, bem como ao possível ingresso em políticas públicas e mercado consumidor.

Seria interessante que os autores indicaram se foi realizado um processo de socialização das análises financeiras realizadas como os proprietários da agroindústria familiar: como esse processo foi divulgado com eles, as discussões que nasceram dessa socialização. Se esse processo não foi realizado, indicar que será uma etapa posterior da pesquisa assinalando a relevância dessas análises e das competências que podem ser gradativamente adquiri-las pelos agricultores familiares, reconhecendo a importante relação entre a pesquisa científica e o setor produtivo da agricultura familiar.

5. Considerações finais

O presente estudo demonstrou a viabilidade econômica da implantação de uma agroindústria familiar de suco de uva integral no município de Dom Pedrito-RS. Foi possível quantificar os investimentos iniciais para instalação da agroindústria, assim como através de métodos de análise financeira, efetuar levantamentos de custos e estimativas de receitas, assim como o fluxo de caixa, que neste caso apresenta resultado positivo em todos os períodos simulados, gerando renda aos agricultores.

Neste sentido, a implantação da agroindústria de suco de uva integral, tende a ser um empreendimento viável do ponto de vista econômico, com possibilidade de retorno de investimento e valorização do capital investido, tornando-se uma grande alternativa para os agricultores familiares participantes deste

estudo, através da diferenciação produtiva e agregação de valor ao produto base, transformando a uva em suco integral e desenvolvendo a produção agrícola familiar de maneira sustentável e não dependente das grandes indústrias.

Referências

ALTEMBURG, S. G. N. **A comida invisível:** representações sociais sobre a alimentação escolar entre a comunidade escolar e os agricultores familiares na região de Pelotas, RS. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, 2014.

BLACITO, D. R. T. **Agroindústria.** 2003. Disponível em:

<https://www.docsity.com/pt/tecnologia-agroindustrial/4779367//>. Acesso em: 25 nov. 2019.

BOUCHER F., RIVEROS H. La Agroindustria rural de América Latina y del Caribe, Tomo 1, su entorno, marco conceptual y impacto. **PRODAR** – documento de trabajo. San José de Costa Rica: IICA, 1995.

BRASIL, Ministério da casa civil. Lei nº 13.648, de 11 de abril de 2018. Dispõe sobre a produção de polpa e suco de frutas artesanais em estabelecimento familiar rural. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 abr. 2018. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10026.htm. Acesso em: 06 ago. 2020.

CRISTÓFOLI, B. **Influência do tempo de extração na composição e na razão isotópica $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ da água do suco de uva elaborado pelo método de arraste de vapor.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento

Gonçalves, 2007.

EMATER, Unidade Dom Pedrito. **Entrevista com Colaboradores**, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Quem somos**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/quem-somos>. Acesso em: 04 ago. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. ed. 6. São Paulo: Atlas S.A., 2008.

GULART, T. B.; CAMARGO, M. E.; ZANANDREA, G. BIEGELMEYER, U. H.; MOTTA, M. E. V. da. Estudo sobre a viabilidade de implantação de agroindústria de suco de uva orgânica. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO EM CADEIAS PRODUTIVAS DE AGRONEGÓCIO, 1., 2015, Caxias do Sul, 2015. **Anais [...]**. Caxias do Sul: Universidade Caxias do Sul, 2015. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/simposioinovacao/agronegocio/simposioinovacaoagronegocio/paper/viewFile/4012/1272>. Acesso em 24 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dom Pedrito**. c2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/dom-pedrito/panorama>. Acesso em: 25 nov. 2019.

MAIA, J. F.; NASCIMENTO, S. G. S.; HANKE, D.; AVILA, M. R. Perspectivas de gestão na agricultura familiar: ferramentas utilizadas por agricultores familiares em Dom Pedrito-RS. *In*: CONGRESO CIENCIAS SOCIALES AGRÁRIAS, 4., 2019, Montevideo. **Anais [...]**. Montevideo: Frago, 2019. Disponível em:

http://www.fagro.edu.uy/images/stories/DptoCCSS/doc/resumes/trabajos_completos/MAIA_JOELIO_FARIAS_Eje_4.pdf.

Acesso em: 26 nov. 2019.

MALUF, R. S. Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 299-322, abr. 2004.

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MELLO, N. de. **Projetos de investimento no agronegócio**. Programa de Pós-Graduação em Agronegócio; Universidade Federal do Pampa, 2019. Slides.

MIOR, L. C. **Agricultores familiares, agroindústrias e redes de desenvolvimento rural**. Chapecó: Argos, 2005.

PELEGRINI, G.; GAZOLLA, M. **A agroindústria familiar no Rio Grande do Sul**: limites e potencialidades a sua reprodução social. Rio Grande do Sul: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, 2008.

PELINSKI, A.; MALGARIM, M. B.; AHRENS, D. C.; MENDES, P. C. D. A agroindustrialização da uva como alternativa para a agricultura familiar. **Acta Scientiarum: Human and Social Sciences**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 27-32, 2009.

PEREIRA, E. P.; GAMEIRO, A. H. **Sistema agroindustrial da uva no Brasil**: arranjos, governanças e transações. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL,

46., 2008, Rio Branco. **Anais [...]**. Minnesota: AgEcon, 2008.

Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/106099/>.

Acesso em: 26 nov. 2020.

RIZZON, L. A.; MANFROI, V.; MENEGUZZO, L. **Elaboração de suco de uva na propriedade vitícola**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho, 1998.

ROSSIGNOL, V. M. **Análise de viabilidade econômico-financeira de uma agroindústria de suco de laranja no município de Nova Laranjeiras – PR**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2014.

RUFATTO, A. J. **Diagnóstico dos sistemas agrários do Município de Santo Expedito do Sul**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. Relatório de Estágio.

SANVICENTE, A. Z. **Administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SCRAMIN, S. **Estratégia de diferenciação na agroindústria familiar de suco Tolotti: um estudo de caso**. Constantina RS. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL. **Produção de uvas e produtos vitivinícolas elaborados na safra 2019, no Estado do Rio Grande do Sul – resumo geral**. 2019. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos//sisdevin-dados-da-safra-2019.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2019.

ZANELLA, V. **Equipamento voltado para pequeno produtor produz suco de uva integral**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/11274981/equipamento-voltado-para-pequeno-produtor-produz-suco-de-uva-integral>. Acesso em: 23 nov. 2019.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. ENCONTRO ANUAL DAS ANPOCS, 20., 1996, Caxambu, MG. GT 17. Processos Sociais Agrários. **Anais [...]**. Pelotas: UFPEL, 1996. Disponível em:

<https://wp.ufpel.edu.br/leaa/files/2014/06/Texto-5.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

WESZ, V. J.; LOVIS TRENTIN, I. C.; FILIPPI, E. E. Los reflejos de las agroindustrias familiares al desarrollo de los espacios rurales en el sur del Brasil. **Cuadernos Desarrollo Rural**, Bogotá, v. 6, n. 63, 2009.

YIN, R. K. **Pesquisa estudo de caso-desenho e métodos**. ed.6. Porto Alegre: Bookman, 1994.



Apoio

Institucional

Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP – Tupã
Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP – Marília
Faculdade de Tecnologia de São Paulo, FATEC –
Presidente Prudente
Universidade Federal do Pará, UFPA – Belém

Organizacional

Revista Competências Digitais para Agricultura
Familiar – RECoDAF
Projeto Competências Digitais para Agricultura
Familiar – CoDAF
Grupo de Pesquisa Tecnologia de Acesso a Dados
– GPTAD

