

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 6

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 6 / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 6) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-420-7 DOI 10.22533/at.ed.207192106 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 6, em seus 21 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos alinhados com o uso eficiente do recurso água na produção de conhecimento na área das Ciências Agrárias, ao tratar de temas como uniformidade de distribuição de aspersores, tratamento e uso de água, entre outros. São abordados temas inovadores relacionados como o escoamento das produções no Brasil, perfil de consumidores, arborização nos bairros, extrativismo, agricultura familiar, entre outros temas. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ASPERSORES	
Thayane Leonel Alves	
José de Arruda Barbosa	
Antônio Michael Pereira Bertino	
Evandro Freire Lemos	
José Renato Zanini	
DOI 10.22533/at.ed.2071921061	
CAPÍTULO 2	6
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ADSORVENTE DA BIOMASSA DE COCO VERDE QUANTO À REDUÇÃO DA SALINIDADE EM ÁGUA PRODUZIDA	
Ana Júlia Miranda de Souza	
Luiz Antônio Barbalho Bisneto	
Tatiane Pinheiro da Silva	
Fabiola Gomes de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.2071921062	
CAPÍTULO 3	17
ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM A INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE	
Fernando Doriguel	
Fábio Silveira Bonachela	
DOI 10.22533/at.ed.2071921063	
CAPÍTULO 4	31
ESTUDO DE CASO EM EMPRESA FAMILIAR DE JALES	
Emerson Aparecido Mouco Junior	
Luciana Aparecida Rocha	
Thiago Gonçalves Bastos	
DOI 10.22533/at.ed.2071921064	
CAPÍTULO 5	44
ESTUDO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS CONSUMIDORES DE MEL DA REGIÃO NORDESTE PARAENSE: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO MUNICÍPIO DE TERRA ALTA	
Renata Ferreira Lima	
Antônio Maricélio Borges de Souza	
Alasse Oliveira da Silva	
Lucas Ramon Teixeira Nunes	
Adriano Vitti Mota	
Akim Afonso Garcia	
Fernando Oliveira Pinheiro Júnior	
Diocléa Almeida Seabra Silva	
Jonathan Braga da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2071921065	

CAPÍTULO 6 54

FERMENTAÇÃO COM O USO DE SORO ÁCIDO DE LEITE PARA OBTENÇÃO DE BEBIDAS LÁCTEAS

Rodrigo Murucci Oliveira Magalhães
Monica Tais Siqueira D' Amelio Felipe

DOI 10.22533/at.ed.2071921066

CAPÍTULO 7 73

FIRST REPORT OF *PSEUDOCERCOSPORA* ON LEAVES OF MALVARISCO (*Waltheria indica*) IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL

Kerly Martinez Andrade
Jéssica Rembinski
Jucimar Moreira de Oliveira
Watson Quinelato Barreto de Araújo
Helena Guglielmi Montano
Carlos Antonio Inácio

DOI 10.22533/at.ed.2071921067

CAPÍTULO 8 80

FITOGEOGRAFIA DA ARBORIZAÇÃO NO BAIRRO CENTRAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA

Wallace Campos de Jesus
Thiago Gomes de Sousa Oliveira
Mayra Piloni Maestri
Douglas Valente de Oliveira
Maira Teixeira dos Santos
Marina Gabriela Cardoso de Aquino
Jobert Silva da Rocha
Bruna de Araújo Braga

DOI 10.22533/at.ed.2071921068

CAPÍTULO 9 87

IDENTIFICAÇÃO ANATÔMICA DE ESPÉCIES MADEIREIRAS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM MARABÁ/PA

Pâmela da Silva Ferreira
Dafilla Yara de Oliveira Brito
Daniela Costa Leal
Nixon Teodoro de Oliveira
Natalia Lopes Medeiros
Débora da Silva Souza de Santana
Marcelo Mendes Braga Junior
Gabriele Melo de Andrade
Luiz Eduardo de Lima Melo

DOI 10.22533/at.ed.2071921069

CAPÍTULO 10 94

MEDIÇÃO DE PERDA DE CARGA PRINCIPAL EM UMA MANGUEIRA DE POLIETILENO

Thayane Leonel Alves
José de Arruda Barbosa
Gabriela Mourão de Almeida
Antônio Michael Pereira Bertino

José Renato Zanini

DOI 10.22533/at.ed.20719210610

CAPÍTULO 11 99

O EXTRATIVISMO DA BORRACHA E A SUSTENTABILIDADE DA AMAZÔNIA

Floriano Pastore Júnior

DOI 10.22533/at.ed.20719210611

CAPÍTULO 12 106

OCUPAÇÕES RURAIS NÃO AGRÍCOLAS E PLURIATIVIDADE COMO
ESTRATÉGIAS DE PERMANÊNCIA NO CAMPO

José Benedito Leandro

DOI 10.22533/at.ed.20719210612

CAPÍTULO 13 123

ORIGEM DE ESPÉCIES UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO
SANTA CLARA, MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PARÁ

Marina Gabriela Cardoso de Aquino

Jaiton Jaime das Neves Silva

Wallace Campos de Jesus

Pedro Ives Souza

Mayra Piloni Maestri

DOI 10.22533/at.ed.20719210613

CAPÍTULO 14 130

PASTAGENS: APLICATIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO DA PRODUÇÃO DE
FORRAGEIRAS EM SERGIPE

Luiz Diego Vidal Santos

Francisco Sandro Rodrigues Holanda

Paulo Roberto Gagliardi

Airton Marques de Carvalho

Igor Sabino Rocha de Araújo

Catuxe Varjão de Santana Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.20719210614

CAPÍTULO 15 139

PROJETO DE SISTEMA ECOLÓGICO DE TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDUÁRIA
SANITÁRIA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Ana Beatriz Alves de Araújo

Rafael Oliveira Batista

Daniela da Costa Leite Coelho

Marineide Jussara Diniz

Solange Aparecida Goularte Dombroski

Suedêmio de Lima Silva

Adler Lincoln Severiano da Silva

Ricardo Alves Maurício

Ricardo André Rodrigues Filho

DOI 10.22533/at.ed.20719210615

CAPÍTULO 16 152

RELAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS UTILIZANDO GARANTIAS DE USO DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO NUMA FAZENDA EM QUIXERAMOBIM-CE

Antonio Geovane de Moraes Andrade
Rildson Melo Fontenele
Francisco Ezivaldo da Silva Nunes
Edmilson Rodrigues Lima Junior
Roberta Thércia Nunes da Silva
Francisca Luiza Simão de Souza

DOI 10.22533/at.ed.20719210616

CAPÍTULO 17 158

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE MONITORIA NA DISCIPLINA DE FÍSICO – QUÍMICA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO, CAMPUS- CODÓ - MA

Weshyngton Grehnti Rufino Abreu
Ursilândia de Carvalho Oliveira
Eulane Rys Rufino Abreu
Erlane Andrade Rodrigues
Álvaro Itaúna Schalcher Pereira

DOI 10.22533/at.ed.20719210617

CAPÍTULO 18 161

RELATO DE VIVÊNCIAS DA AGRICULTURA FAMILIAR REALIZADA EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA

Thaynara Luany Nunes Monteiro
Fiama Renata Souza Monteiro Cunha
Patricia Taila Trindade de Oliveira
João Tavares Nascimento
Vanessa França da Silva
Antonio Tassio Oliveira Souza
Gabriel Menezes Ferreira
Igor Thiago dos Santos Gomes
Renan Yoshio Pantoja Kikuchi
Jhemyson Jhonathan da Silveira Reis
João Henrique Trindade e Matos
Diego Marcos Borges Gomes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.20719210618

CAPÍTULO 19 166

SABERES AMAZÔNICOS: ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE UMA ALDEIA INDÍGENA NO SUDESTE DO PARÁ

Camila Tamises Arrais Furtado
Thayrine Silva Matos
Marcelo Mendes Braga Junior
Gabriele Melo de Andrade
Maria Rita Lima Calandrini Azevedo
Laise de Jesus dos Santos
Mateus Ferreira Lima
Emilly Gracielly dos Santos Brito
Daleth Sabrinne da Silva Souza
Jean Carlos Altoé Cunha
Felipe Rezende Rocha Silva

DOI 10.22533/at.ed.20719210619

CAPÍTULO 20 173

UMA HISTÓRIA DO PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA: A PERSPECTIVA AUTOBIOGRÁFICA E AS MEMÓRIAS DE UM PROCESSO EM TEMPOS DE EROÇÃO CULTURAL

Manoel Adir Kischener
Everton Marcos Batistela
Airton Carlos Batistela

DOI 10.22533/at.ed.20719210620

CAPÍTULO 21 185

VULNERABILIDADE DE ÁGUAS DE POÇOS TUBULARES DESTINADAS À IRRIGAÇÃO DE UM COMPLEXO HORTÍCULA DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL

Yêda Gabriela Alves do Espírito Santo Silva
Ana Paula Peron

DOI 10.22533/at.ed.20719210621

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 207

PASTAGENS: APLICATIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO DA PRODUÇÃO DE FORRAGEIRAS EM SERGIPE

Luiz Diego Vidal Santos
Francisco Sandro Rodrigues Holanda
Paulo Roberto Gagliardi
Airton Marques de Carvalho
Igor Sabino Rocha de Araújo
Catuxe Varjão de Santana Oliveira

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi realizar o desenvolvimento de um aplicativo móvel, implementado na plataforma *Android*, elaborado para assessoria na produção e condução de pastagens no Estado de Sergipe, disponível livremente para os pequenos produtores rurais e acadêmicos da área. O aplicativo mostra informações sobre melhorar a forma de adubação, calagem, gessagem, controle de pragas e doenças, além de gerar imagens para consulta de espécies e cultivares mais viáveis no Estado de Sergipe. A programação foi realizada na IDE *Android Studio*, na linguagem de programação JAVA. As recomendações presentes no aplicativo foram baseadas de acordo com Salman (2007). Os resultados mostraram que o aplicativo responde às necessidades solicitadas, assim como os cálculos de recomendação e calagem, níveis de adubação e informações sobre as espécies mais viáveis para agropecuária no Estado. Desta forma, este aplicativo poderá ser utilizado por produtores, com baixo custo, rapidez e boa

eficiência.

PALAVRAS-CHAVE: Forrageiras. Ruminantes. Poligástricos. Android.

PASTURES: MOBILE APPLICATION FOR AID FOR FORAGE PRODUCTION IN SERGIPE ABSTRACT

The objective of this work was to develop a mobile application, implemented in the Android platform, prepared for advice on the production and management of pastures in the State of Sergipe and freely available to the small farmers and academics of the area. The application shows information on the best form of fertilization, liming, plastering, pest control and diseases and images for consultation of more viable species in the State of Sergipe. Programming was done in IDE Android Studio and in the JAVA programming language. The results showed that the application responds to the requested needs, as well as the calculations of recommendation and liming, levels of fertilization, information on the most viable species for agriculture in the State. In this way, this application can be used by producers with low cost, speed and efficiency. The recommendations present in the application were based according to (SALMAN, 2007; VILELA; SOARES, 1998).

KEYWORDS: Forage. Ruminants. Polygastric. Android

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas forrageiras adaptáveis ao clima tropical do Brasil tem crescido, especialmente em pequenas propriedades agropecuárias leiteiras no nordeste brasileiro, resultando no aumento da produção, esta saiu de 62.882 milhões de litros de leite de vaca no ano de 1975 a 265.359 milhões em 2017 (IBGE, 2018). Como uma das vantagens dessas forrageiras, destaca-se o elevado potencial de produção de forragem, mesmo em um nível básico de manejo do solo e boas práticas de adubação (QUINTANA et al., 2016; VITÓRIA et al., 2014). Tomando como exemplo o semiárido brasileiro, região que apresenta condições extremamente antipáticas do meio ambiente, se tratando de manejo de alimentação direcionadas animais poligástricos em determinadas épocas do ano. Dada a ausência de gramíneas naturais de boa qualidade nutricional e volume necessário para manutenção e ganho de peso dos animais todos os anos, os criadores buscam novas maneiras de lidar com estas dificuldades. Tais dificuldades advêm dos irregulares dos períodos de chuvas com baixos índices pluviométricos ao longo do ano. Além destes fatores a maioria dos solos dessas áreas apresenta baixa capacidade de retenção de água devido às características físicas, a exemplo dos solos litólicos, presentes na parte noroeste do estado de Sergipe (MANZATTO, 2002) pouco desenvolvidos, rasos e não hidromórficos (TAURA, 2019). A maioria das pequenas propriedades do estado, a cultura de pastagens adaptadas ao sistema de sequeiro torna-se saída para alimentação animal durante estes períodos longos de estiagem, (MAIA, 2016).

No Brasil a melhoria da qualidade do leite tem sido um grande desafio, principalmente quando se busca a produção leiteira realizada por agricultores familiares. Muito se tem estudado sobre boas práticas na criação animal e cultivo de alimentos capazes de atender os valores nutricionais recomendados e de baixo custo, já que produzir leite requer uma demanda maior de volume de proteína (FEIJÓ et al., 2017; SILVA, 2017) se comparada a produção de gado para corte, que muitas das vezes os pequenos agricultores sentem dificuldades de resolver. Na prática observa-se que uma parcela expressiva do leite enviado para industrialização está em desconformidade com o que preconiza a legislação vigente. Animais geralmente em pequenas propriedades, são criados com condições precárias e mal alimentados, onde se verifica a existência de leite com alta presença de contaminantes biológicos, perdas de produção, baixas sanidade do rebanho e qualidade da matéria-prima ofertada para o gado de corte (POTRICH; GRZYBOVSKI; TOEBE, 2017; RIBAS et al., 2016). Buscando solucionar estes entraves, pesquisadores têm se dedicado ao estudo de transferências de tecnologias e assessoria profissional aos pequenos produtores, a exemplo do programa Balde Cheio, o qual busca transferir de tecnologias eficientes e um sistema de gestão da propriedade compartilhada e com boas práticas agropecuárias, levando aos pequenos produtores o conhecimento técnico para que estes se mantenham autônomos ao passar o período da assistência do programa,

(BORGES; GUEDES; E CASTRO, 2015), ou mesmo com a elaboração de aplicativos desenvolvidos em meios acadêmicos, como modelo o desenvolvido por (SANTOS et al., 2017), aplicativo mobile visa auxiliar a produção citrícola no estado de Sergipe, através do uso do aplicativo instalado em um aparelho *smartphone* operando com o sistema operacional *Android*.

A popularização dos aparelhos *smartphones* e a facilidade para adquiri-los promove anualmente aumentos de compra, segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2019). No Brasil durante o ano de 2018 foi registrado cerca de US\$ 82 milhões de dólares em importações de aparelhos telefônicos, incluídos os telefones para redes celulares e para outras redes sem fio, um aumento de 15% se comparado ao ano anterior. Simultaneamente a este aumento, cresce a necessidade de novos aplicativos para os mais diversos fins e classes sociais. Este setor contribuiu com aproximadamente 19 milhões, 0.2% do PIB Brasileiro em 2018 (WIPO, 2019). Desta maneira, o presente trabalho visa elaborar um aplicativo para plataforma *Android* que seja uma ferramenta portátil, acessível e utilizável na citricultura sergipana. Foram levantadas informações teóricas sobre as melhores recomendações nutricionais para a cultura local através de materiais de referência do setor. Além disso, o aplicativo, intitulado *Pastagens UFS*, conta também com informações sobre as espécies mais comuns na região, tanto para forrageiras quanto leguminosas, acrescidos de um banco de imagens das espécies.

METODOLOGIA

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

Fase I, chamado Levantamento de Necessidades, que correspondeu a prospecção de indicadores importantes e necessários a melhoria da produção leiteira tomando como persona uma pequena propriedade rural no estado de Sergipe. Concomitantemente, o planejamento das alternativas de implementação e prototipagem, através de *planning meetings*;

Já a Fase II foi realizado o desenvolvimento do software adotando o modelo tradicional de cascata descrito por Pressaman (2016) e Maxin (2016), (PRESSMAN; MAXIM, 2016). A figura 1 ilustra o Modelo Cascata.

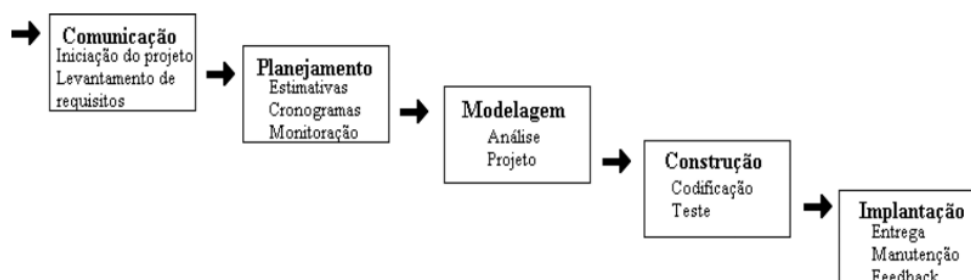


Figura 1 - Modelo Cascata

Durante esta fase, o projeto foi implementado com a ferramenta *Android Studio* 3.2.3, (ANDROID STUDIO, 2019), em linguagem de programação JAVA, no sistema nativo para evitar descontinuidade de uso em ambientes sem acesso a internet.

E por fim a Fase III, onde foi realizada a busca das imagens para compor o banco de dados relativos as plantas forrageiras mais recomendadas ao plantio de sequeiro no estado, tais espécies estão presentes como amostra no espaço de vivência agroecológica na Universidade Federal de Sergipe, campus São Cristóvão.

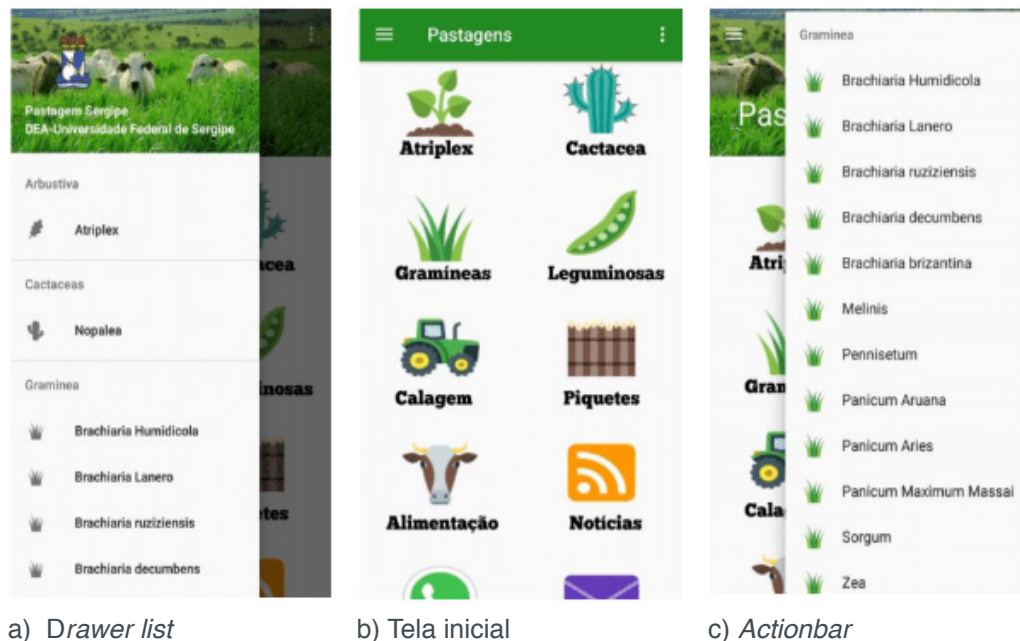
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *software*, para aplicativos móveis denominado *Pastagens*, foi desenvolvido na linguagem JAVA, HTML e Kotlin com o ambiente de programação *Android Studio* versão 3.3.2 (ANDROID STUDIO, 2019). O programa consiste em uma interface com bancos de dados *off-line* que permite ao usuário averiguar, de modo interativo, as espécies melhor recomendadas para o cultivo no estado, tanto para gramíneas como para leguminosas. O processo da informação opera em dois níveis: na primeira tela tem-se uma tabela descritiva sobre os dados mais importante da espécie. Já no campo galeria é possível visualizar os dados referentes a cladódios, planta e canteiro. O programa foi validado a partir das informações recomendados por (SALMAN, 2007) quanto a nutrição, métodos de rotação e piquetes. Para recomendação de calagem foi utilizadas sugestões descritas por (VILELA; SOARES, 1998).

O aplicativo *Pastagens* foi testado de forma acadêmica no Departamento de Engenharia Agrônômica durante a disciplina *Pastagens e Plantas forrageiras*, nas quais as notas das avaliações lançadas na plataforma *Google Play Store* Neste artigo, restringiu-se a apresentação das telas para o usuário final.

Tela inicial

Na Figura 2 podemos ver a tela inicial que conta com ícones ilustrativos e legendas para melhor acessibilidade do usuário. As opções são: Atríplex, Cactácea, Gramíneas, Leguminosas, Calagem, Piquetes, Alimentação, e demais ícones para contato com os desenvolvedores. Estas funcionalidades podem ser acessadas pelo menu lateral deslizante chamado de *drawer list* (Figura 2a), facilitando assim o manuseio do aplicativo pelo usuário final.



a) *Drawer list*

b) *Tela inicial*

c) *Actionbar*

Figura 2- Tela Inicial

Adução das mudas

Dentro das classes de funcionalidades temos a calculadora de adubação (Figura 3), elaborada tendo como base referencial o livro (Sobral et al., 2007), onde são disponibilizados três tipos de adubação: para o início do plantio, para o pomar em mudas e para o pomar em produção, com a adubação baseada nas análises nutricionais de folhas e solo.



a) Cálculo para mudas

b) Cálculo para pomares formados

Figura 3- Calculadora de Adução

Planejamento para o sistema rotacionado com piquetes

Na classe “Piquetes” o usuário poderá contabilizar a quantidade de piquetes para sua propriedade com base no tempo de descanso em dias e o período de ocupação, também em dias. Dados constantes na Figura 4.



Figura 4- Bloco de Notas

Calagem

Na classe calagem, o usuário terá condições de aferir qual a melhor quantidade de corretivo deve ser aplicada ao solo do pomar. Esta funcionalidade foi elaborada com base em recomendações para a citricultura de Sergipe como citam as obras ((Sobral et al., 2007) e (Rezende et al., 2015). O usuário tendo em mão os dados nutricionais do solo como valores de nitrogênio, fósforo, potássio, Alumínio, Cálcio, Sódio, Hidrogênio e Magnésio, terá condições de receber valores adequados de aplicação para sua a cultura. O aplicativo utiliza o cálculo de calagem utilizando o critério baseado no índice de saturação por bases (V%), campos presentes na Figura 5.



Figura 5- Calagem e Gessagem

Onde: NC= Necessidade de calcário em toneladas por hectare; V2 = Percentagem de saturação por bases pretendida (citros 70%); V1= Percentagem de saturação por bases atual (determinada pela análise de solos); T = Capacidade de troca catiônica; f= Fator de correção de acordo com a qualidade do calcário: f = PRTN o mesmo já e convertido automaticamente.

Planejamento de perdas, e cálculo de consumo animal

Nesta classe, pode ser calculado o quantidade volumoso para manutenção dos animais e as perdas durante o pisoteio, corte e transporte para o cocho.



PLANEJAMENTO

Peso Animal (kg)

Matéria Seca (kg)

Sobra (%)

Legenda e Observações:
UA: Unidade Animal (aproximadamente 450kg)
Recomendação MS/dia para kg animal: (2.5kg)
Valor de sobra MS: em média 10%
Obs: Usar (.) para separar casas decimais

CALCULAR

Figura 6. Planejamento de perdas

Espécies

Classe responsável por prestar informações sobre espécies de gramíneas e leguminosas recomendadas para o estado. Esta classe conta com um banco de imagens que apresentam as espécies e característica de cada uma, desde patógenos, como também forma de identificação Figura 7.



a) Espécies

b) Galeria de fotos

Figura 7- Classe espécies tipo gramíneas

CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta o aplicativo Pastagens UFS, desenvolvido para facilitar a condução de pastagens no estado de Sergipe. O aplicativo possui funcionalidades como: Nutrição das folhas, Calagem e gessagem, Cálculos de piquetes, Planejamento de plantio, Gramíneas, Leguminosas. A implementação destas funcionalidades dentro do aplicativo seguiu satisfatoriamente as solicitações dos usuários. O aplicativo já está registro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial INPI sob número de registro **BR 51 2018 001127-6** e disponível gratuitamente para testes na loja online *Google Play Store*.

REFERÊNCIAS

- ANDROID STUDIO. **Android Studio and SDK Tools | Android Studio**. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio/>>.
- BORGES, M. S.; GUEDES, C. A. M.; E CASTRO, M. C. D. A Gestão do Empreendimento Rural: um estudo a partir de um programa de transferência de tecnologia a pequenos produtores. **Revista de Ciências da Administração**, v. 1, n. 1, p. 141, 16 dez. 2015.
- FEIJÓ, J. O. et al. Parâmetros bioquímicos clínicos de vacas de alta e média produção de leite, criadas em sistema freestall. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 23, n. 3–4, 2017.
- IBGE, I. B. DE G. E E. **Censo Agropecuário 2017**. [s.l.] IBGE, 2018.
- MAIA, K. DE F. TRAÇOS DA MODERNIZAÇÃO NO SERTÃO: o empresário rural como um novo ator. **Política & Trabalho**, n. 45, 2016.
- MANZATTO, C. V. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2002.
- MDIC, M. DA I., Comércio Exterior e Serviços. **Comex Stat - Exportação e Importação Geral**. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: 14 mar. 2019.

POTRICH, R.; GRZYBOVSKI, D.; TOEBE, C. S. Sustentabilidade nas pequenas propriedades rurais: um estudo exploratório sobre a percepção do agricultor. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 2017.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software - 8ª Edição**. 8. ed. [s.l.] McGraw Hill Brasil, 2016.

QUINTANA, L. J. O. et al. Influência de la aplicacion de Azospirillum lipoferum en Megathyrus maximus vc. guinea tobiata en un suelo Pardo Grisaceo. **Influência de la aplicacion de Azospirillum lipoferum en Megathyrus maximus vc. guinea tobiata en un suelo Pardo Grisaceo**, v. 39, n. 1, p. 27, 2016.

RIBAS, N. P. et al. Contagem bacteriana total em amostras de leite de tanque no estado do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, n. 1, 2016.

SALMAN, A. K. D. Conceitos de manejo de pastagem ecológica. n. Embrapa, 2007.

SANTOS, D. V. et al. **Citros Sergipe: aplicativo móvel para auxílio da produção citrícola em sergipe**. CITROS SERGIPE: APLICATIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO DA PRODUÇÃO CITRÍCOLA EM SERGIPE. **Anais...** In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS. Instituto Internacional Despertando Vocações, 2017Disponível em: <<http://cointer-pdvagro.com.br/wp-content/uploads/2018/02/CITROS-SERGIPE-APLICATIVO-M%C3%93VEL-PARA-AUX%C3%8DLIO-DA-PRODU%C3%87%C3%83O-CITR%C3%8DCOLA-EM-SERGIPE.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2019

SILVA, D. O. DA. Manejo alimentar de vacas leiteiras em unidades de produção orgânicas, em transição e convencionais no oeste de Santa Catarina. 2017.

TAURA, T. J. I. B. S. V. G. P. T. A. **Litólicos**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000gdhgdwhv02wx5ok0rofsmqv90tsmc.html>. Acesso em: 17 mar. 2019.

VILELA, L.; SOARES, W. V. Calagem e Adubação para Pastagens na Região do Cerrado. n. Embrapa, p. 16, 1998.

VITÓRIA, E. L. DA et al. Produtividade de plantas forrageiras em função de manejo do solo. **Engenharia Agrícola**, v. 34, n. 5, p. 955–962, out. 2014.

WIPO. **WIPO World Intellectual Property Organization**. Disponível em: <<https://www.wipo.int/branddb/es/#>>. Acesso em: 3 fev. 2019.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-420-7



9 788572 474207