II e-CoDAF
Iniciativas e reflexões para o uso da tecnologia da informação no campo
21 de Novembro | Tupã - SP / Presidente Prudente - SP

RUFINO, P. F. RUIZ, S. C. M.; OLIVEIRA, Y. B. Aplicativo ferramenta de auxílio à diagnóstico - pecuária familiar de bovinos – bubulus. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 2., 2015, Tupã, Presidente Prudente. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2015. p. 29-38. Disponível em: < http://codaf.tupa.unesp.br/eventos-codaf/anais/ii-e-codaf>. Acesso em:

# APLICATIVO FERRAMENTA DE AUXÍLIO À DIAGNÓSTICO - PECUÁRIA FAMILIAR DE BOVINOS – BUBULUS

Paulo de Freitas Rufino[1]
Stéphani Cetimia Mariotti Ruiz[2]
Yara Barretto Oliveira[3]

**Resumo:** Este artigo abordará a temática relacionada a tecnologia voltada para o pecuarista familiar. Com a apresentação de um aplicativo denominado "bubulus", que auxiliará no diagnóstico de patologias de bovinos e informará profissionais veterinários que se localizam mais próximos do local onde o pecuarista se encontra, a partir de um dispositivo móvel. Para que assim, o pecuarista familiar possa informar sintomas e a possível patologia ao médico veterinário para ajudá-lo na realização da logística até o local onde está o bovino, para fins de acelerar os procedimentos do médico veterinário de avaliação e medicação que o bovino precisará. Neste interim, para elaboração do aplicativo bubulus se utilizou de metodologia de pesquisa com caráter exploratório e pesquisa bibliográfica para identificar um problema que o pecuarista familiar possuía, e compreender mais sobre a temática, respectivamente. Com isso, a elaboração do aplicativo para o pecuarista familiar envolveu quesitos de *input* (entrada de informações), funcionamento e *output* (saídas de informações) para expor os métodos que necessitará para construção do aplicativo e como seria a sua utilização pelo usuário.

**Palavras-chave:** Aplicativo, pecuária familiar, bovinos, dispositivo móvel.

## *APPLICATION - DIAGNOSTIC TOOL AID BUBULUS - LIVESTOCK FAMILY*

**Abstract:** This article addresses the issue related to technology geared for the family farmer. With the submission of an application named "bubulus" which will assist in the diagnosis of bovine diseases and inform veterinary professionals that are located closer to where the farmer is, from a mobile device. So that the family farmer can inform symptoms and possible pathology to the veterinarian to help you in carrying out the logistics to the location where the beef for accelerating the veterinarian's assessment procedures and medication the bovine need. In the interim, to prepare the bubulus application was used to research methodology with exploratory and literature search to identify a problem that the family farmer owned, and understand more about the subject, respectively. With this, the preparation of the application for family farmer involved input questions, operation and output to expose the methods that need to build the application and how would its use by the user.

**Keywords:** Application, family farming, cattle, mobile.

[1] Graduando em Administração, UNESP – Tupã
[2] Graduanda em Administração, UNESP – Tupã
[3] Graduanda em Administração, UNESP – Tupã

# 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo surge da premissa de que há uma clara necessidade de incentivo à adesão da tecnologia da informação no setor agropecuário brasileiro, o que representa um grande desafio. Isso porque a ainda há certa resistência por parte dos pequenos produtores, o que os priva das diversas vantagens que podem ser proporcionadas pelos meios tecnológicos (SANTOS; MENDES, 2010).

Uma dessas vantagens é a possibilidade de utilização de uma grande variedade de aplicativos digitais, cada um com as suas respectivas particularidades, porém com finalidades geralmente benéficas ao usuário. Diante disso, com o intuito de atender às necessidades do pecuarista familiar e considerando a importância da obtenção de um possível diagnóstico para garantir a saúde dos seus animais, e dos cuidados que o pecuarista precisa ter. Se fez necessário o desenvolvimento de um aplicativo eletrônico que propicie uma maior praticidade ao pequeno produtor.

Sendo assim, com o propósito de aumentar a eficiência no processo de identificação de doenças bovinas, foi desenvolvido o Bubulus, cuja denominação é proveniente do latim, que faz referência à palavra “bovino”. Trata-se de um aplicativo próprio para aparelhos portáteis que é programado para elaborar um provável diagnóstico a respeito da patologia identificada estatisticamente, levando em conta os sintomas apontados pelo usuário. Além disso, ainda apresenta uma função que possibilita a localização do veterinário mais próximo da região de origem do produtor, fornecendo o endereço e o contato do mesmo para fiz de tratamento da patologia.

Trata-se de um aplicativo funcional e cuja utilização é extremamente simples, de forma a exigir apenas um conhecimento tecnológico básico, um aparelho celular, acesso à internet e a uma rede elétrica. Ademais, os benefícios provenientes do uso são imensos, já que a principal finalidade desse aplicativo é proporcionar ao pequeno produtor uma maior facilidade no diagnóstico da criação bovina e assegurar a saúde da mesma. Esse aplicativo coleta dados relevantes da situação na qual o bovino se encontra e as processa de forma a retornar ao pecuarista utilizador informações úteis que possam o auxiliar no cuidado de seus animais.

Mediante a isso, o objetivo do trabalho em questão apresentar a estrutura do aplicativo, bem como o seu funcionamento de forma detalhada. Além de denotar os *inputs* (entrada de informações) necessários para garantir a eficácia e os *outputs* (saídas de informações) que são gerados a partir da utilização do Bubulus.

## 1.1 METODOLOGIA

Para analisar e compreender os fatos envolvidos para a elaboração do aplicativo para facilitar o pecuarista, Marconi e Lakatos (2010) descrevem que, precisa-se do desenvolvimento da pesquisa, uma metodologia minuciosamente elaborada e coleta de dados para melhor entendimento do contexto a ser estudado.

Com isso, para a coleta de dados relacionados ao aplicativo utilizou-se da pesquisa com caráter exploratório. O tipo de pesquisa explicativa partirá da análise do fenômeno, que é a necessidade do pecuarista familiar e então para o entendimento das variáveis que interferem no fato (CONDURU, 2010). Complementando, Gil (1999) afirma também que, a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar uma maior familiaridade com o assunto, sendo flexível em relação aos aspectos do fato ou entidade a ser estudado.

E para compreensão de temáticas abordadas ao longo do artigo, foi realizado juntamente as outras linhas de pesquisa, a pesquisa bibliográfica, que consiste em mostrar a bibliografia já existente pública sobre o assunto abordado, com intuito de demostrar o que já foi escrito ou apresentado a respeito das temáticas relacionadas ao aplicativo com foco no pecuarista familiar produtor de bovinos (MARCONI E LAKATOS, 2003).

## 1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Entenda-se como um dispositivo móvel aquele que tenha como características, ser portátil, pessoal, estar com seu utilizador por muito tempo, ser fácil e rápido de se usar e ter algum tipo de conexão de rede (FIRTMAN, 2013). A utilização de dispositivos móveis no Brasil e no mundo, principalmente de celulares, pode ser confirmada por dados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2010) que mostram a superação do número total de habitantes pelo número total de celulares recentemente no Brasil. Tendo em vista esse contexto, o desenvolvimento de aplicações móveis para o atendimento de diversas demandas em diversos setores se mostra muito promissor, e isso se aplica também ao auxílio de pecuaristas no diagnóstico e encaminhamento do tratamento de seus gados, que é o objetivo deste trabalho.

Uma aplicação é basicamente um software que se enquadra nessa categoria pela natureza de suas funções e objetivos. Softwares são classificados em diferentes categorias e subcategorias, de acordo com seus propósitos e dentre essas categorias, dividem-se em softwares de aplicação e softwares de sistema. Softwares de aplicação são voltados à realização dos objetivos da máquina na qual estão integrados, por isso máquinas com funções diferentes devem ter softwares de aplicação diferentes, enquanto que softwares de sistema

realizam funções específicas para que o sistema funcione devidamente e também para que o papel dos softwares de aplicação seja realizado com sucesso (BROOKSHEAR, 2013).

Aplicações podem fazer uso de diferentes ferramentas e se comunicar com diferentes recursos. Neste caso, faz-se interessante o uso de um banco de dados, que deve armazenar informações diversas que podem auxiliar o utilizador do aplicativo a cumprir o que é esperado, ou seja, auxiliar pecuaristas a se informar sobre as mais prováveis causas de possíveis doenças e enfermidades que podem estar acometendo seu gado de acordo com o que foi informado pelo mesmo através do processamento dos dados fornecidos. Bancos de dados podem ser entendidos como sistemas computadorizados de manutenção de registros que podem ser utilizados em diversos tipos de tarefas pelos seus usuários (DATE, 2004).

O GPS foi incluído como uma das ferramentas das quais o aplicativo fará uso para a localização de serviços veterinários convenientes e próximos ao utilizador. O GPS (*Global Positioning System*) é uma ferramenta que visa a localização de um ponto específico no planeta e sua velocidade, quando em movimentação; seu alcance é abrangente e envolve o espaço que está entre satélites na órbita do planeta terra até pontos desconhecidos no solo, no ar, ou na água (HOFMANN-WELLENHOF; LICHTENEGGER; COLLINS, 1994). Essa ferramenta se mostra conveniente para o objetivo para o qual foi proposta, por oferecer a possibilidade de localização do utilizador para que então, através de mecanismos específicos, possam se calcular as menores distâncias até os pontos de serviços veterinários mais próximos.

## 2 ESTRUTURA FISICA

A estrutura física do aplicativo bubulus, ou seja, os hardwares utilizados para o funcionamento do aplicativo serão, basicamente, um celular smartfone com sistema operacional compatível para o processamento do aplicativo, uma rede de energia.

De modo que, a escolha de um dispositivo móvel (celular) é adequada para o manuseio deste hardware, pois um pecuarista familiar necessita de um dispositivo que possa ser levado até o local onde se encontra os bovinos em sua propriedade.

Tanto que, para inserir os sintomas das patologias possíveis no aplicativo, a utilização de um celular seria a opção mais prática para o pecuarista, devido que, com a rotina ativo diária facilitaria a utilização do aplicativo bubulus. E o cabo carregador e a rede de energia serão utilizados para fins de carregar o dispositivo móvel.

## 3 *INPUT* – ENTRADAS DO APLICATIVO

Para o aplicativo bubulus gerar seu resultado final, que é a possível patologia do bovino a indicação de médico veterinário que estaria mais próximo do local e o telefone de contato, é necessário obter no aplicativo dados que possam proporcional tal resultado.

Com isso, o *input* (entrada) do aplicativo para fornecer essas informações seria através de dois pontos principais, o próprio banco de dados do aplicativo e a utilização do *Global Positioning System* (GPS) que **s**ignifica sistema de posicionamento global, em português, juntamente, com auxílio do site de buscas *google.com* para identificar os médicos veterinários mais próximos do local onde o pecuarista familiar está com o bovino e o seu número telefônico para contato, respectivamente. Sendo que, estes dois pontos estariam conectados à internet, ou seja, para performance do aplicativo a rede de internet seria fundamental para o funcionamento do aplicativo bubulus.

Assim, o banco de dados referente ao aplicativo bubulus seria voltado e utilizado para o armazenamento dos sintomas das patologias encontradas em bovinos. Mediante a isto, o banco de dados possuiria estes sintomas que estariam ligados com as possíveis referencias das patologias, de modo que, com a seleção de um conjunto de sintomas, o banco de dados geraria uma ligação entre estes sintomas. Fazendo assim, a constatação da possível causa destes sintomas, com embasamento em analises estatísticas probabilísticas que o próprio aplicativo executaria visando atender à finalidade do mesmo.

O banco de dados seria feito com os sintomas das patologias bovinas e armazenado no próprio aplicativo, para que o seu uso seja mais rápido e eficiente no quesito de diagnóstico da possível patologia, pois os dados devidamente armazenados seriam corretos ao nível de informar as características das patologias de uma forma integra. Devido que, a partir da utilização do banco de dados externos, o grau de confiabilidade na constatação verídica dessas informações pode ser reduzido. Por este motivo, que um banco de dados próprio seria a melhor opção para a eficiência e eficácia do aplicativo *bubulus*. Já que é necessária uma constante atualização para que as informações a respeito das patologias permaneçam reais.

A localização do médico veterinário mais próximo do local e seu número de telefone de contato será através de, concomitantemente, dos banco de dados externo GPS e o site de busca *google.com*, que são referências no que quesito de encontrar localidades e endereços no planeta (GPS), nomes e números telefônicos de pessoas. (*google.com*).

Neste interim, o GPS utilizaria da latitude e longitude do local onde a propriedade rural está localizada, para que assim, seja possível identificar qual médico veterinário estaria mais próximo deste pecuarista familiar. Com intuito de proporcionar esta informação ao

usuário do aplicativo para entrar em contato com o médico veterinário mais próximo, proporcionando assim, um deslocamento ao local com mais rapidez.

Deste modo, o site de buscas *google.com* serviria para agregar conveniência ao pecuarista familiar, pois com a localização do médico veterinário mais próximo gerado pelo GPS, o telefone de contato, nome deste profissional seria repassado para o pecuarista familiar através dos termos preestabelecidos pelo banco de dados para gerar uma procura no site de buscas. A partir disto, serão fornecidas as informações do veterinário, ou seja, o banco de dados com a resultado do GPS proporcionariam essa busca para que assim o usuário possa utilizar esse resultado para se comunicar com o profissional. Gerando assim, uma mobilidade maior para o pecuarista entrar em contato para que este médico veterinário possa se locomover até o local onde o bovino se encontra.

## 4 FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO

Para o aplicativo iniciar sua atividade, ou seja, a geração de um possível diagnostico para que assim o usuário saiba informar um profissional veterinário sobre o que está acontecendo com seu bovino, e proporcionar uma maior eficiência para o profissional. Então, o funcionamento do aplicativo bubulus se inicia com a interface do celular com o ícone (símbolo) do aplicativo. O usuário inicia o processo do aplicativo conectando seu dispositivo na rede internet, logo após, a primeira atividade a ser realizada para abrir o aplicativo seria clicando no ícone dele, como exposto na imagem a seguir:




Fonte: Imagem 1. Elaborado pelo grupo. 2015

Com isso, começará a atividade do aplicativo, com uma interface oferecendo uma inserção de sintomas que o bovino está apresentando. Ou seja, ícones que sejam condizentes com os sintomas relacionados com as patologias pertinentes aos bovinos, de modo que o

usuário selecione os ícones que mostram os sintomas do animal, e após essa seleção clicaria em um ícone denominado “OK”, como mostra a imagem abaixo:




Fonte: Imagem 2. Elaborado pelo grupo. 2015

Para o aplicativo iniciar o seu processamento de dados com a base estatística probabilística:

> Uma das formulas comumente aplicada no cálculo das amostras finitas constituída por dois tipos de cálculos: A Primeira parte da amostra dá-nos uma primeira aproximação do tamanho da amostra (n0), isto é, um grupo alvo para servir de apoio estatístico de cálculo, pois sabemos que existem menos de 100.000 elementos e embora não saibamos quantos existem sabemos que são demasiadas para partir do número exato (por exemplo aproximadamente 20.000 elementos). A segunda parte da amostra é calculada a partir da primeira aproximação, que corresponde ao grupo alvo [...] Fórmulas para populações finitas: Onde: N = tamanho da população, E0 = erro amostral tolerável, n0= primeira aproximação do tamanho da amostra, n = tamanho da amostra
> $n_0 = \frac{1}{E_0^1}$ e $n = \frac{N.n_0}{N+n_0}$
> (POCINHO, p.36, 2009)

Após essa análise produzida pelo banco de dados do aplicativo, o resultado seria exposto na interface com o nome da patologia que a estatística probabilista gerou e a descrição sucinta desta, logo abaixo o exemplo na imagem:




Fonte: imagem 3. Elaborado pelo grupo. 2015

Logo, na parte inferior da interface do aplicativo estaria um ícone referente a um telefone com uma descrição “contato veterinário mais próximo”. Ao clicar neste ícone “telefone” o aplicativo abrirá uma lista de nomes, endereços e número de contato dos médicos veterinários mais próximos no local. Cujo, será listado a partir da filtragem de informações realizadas pelo GPS e pelos termos pré-estabelecidos para busca no site *google.com* (termos: médico veterinário, localidade do GPS, telefone). Deste modo, o usuário possuiria estas informações para entrar em contato com o profissional veterinário quando necessário.

## 5 *OUTPUT* – SAÍDAS DO APLICATIVO

Ao gerir as informações inseridas no aplicativos pelo usuário (pecuarista familiar) o processamento destes dados gerará os *outputs* como apresentado no item: funcionamento do aplicativo, de modo que, as saídas do aplicativo serão através de informações necessárias para o usuário.

Com isso, a primeira saída do aplicativo seria através do possível pré diagnostico da patologia bovina, ou seja, o reflexo do processamento do banco de dados do aplicativo. Que com essa informação repassada para o pecuarista familiar, serviria para auxiliar no diálogo com o médico veterinário, consequentemente, ao informar o profissional sobre os sintomas e a possível patologia, o médico veterinário conseguiria levar os utensílios e medicamentos com um grau maior de noção sobre a causa da patologia do bovino, diminuindo significativamente o tempo usado para a logística de ir e vir do médico veterinário, pois com uma conhecimento sobre o fato, minimizaria etapas de análise da patologia e tratamento.

Além disto, a interface de saída (*output*) apresentaria uma imagem fotográfica referente a um bovino com os sintomas informados para contatar um pré-diagnostico da patologia, que advenha-a do próprio banco de dados do aplicativo bubulus, Para que assim, a saída das informações sobre o acontecimento com o bovino seja visualizada de uma forma mais fácil e expressiva.

A segunda saída do aplicativo seria voltada para as informações referentes ao médico veterinário, de modo que com a utilização das entradas GPS e o site de busca *google.com*, levaria uma resposta de saída do aplicativo, ou seja, irá gerar informações relevantes para o pecuarista familiar sobre o profissional mais próximo do local. Sendo informado pela saída do aplicativo, o nome do médico veterinário, endereço e números de telefones de contato, a partir do termos pré-estabelecidos pelo aplicativo, que seriam: o termo localização do pecuarista pelo GPS e os termos, médico veterinário e telefone.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fato que as criações pecuárias familiares necessitam de tecnologias para melhor otimizar e desenvolver suas atividade para fins de alavancar seus rendimentos e também minimizar as perdas de investimento e principalmente de tempo. O desenvolvimento de aplicativo para ajuda-los neste quesitos citados é primordial para cada vez mais pecuaristas familiares continuem executando suas atividades relacionados, neste caso, a bovinos. Pois, o comercio de leite e de carne bovina no Brasil está se expandindo em proporções significativas. Com isso, se pecuarista buscar qualidade e otimização na sua atividade primária, que é a produção de bovinos para corte ou leite conseguirá mais espaço no mercado.

Mediante a isto, o aplicativo: ferramenta de auxílio a diagnóstico Bubulus proporcionará vantagem ao pecuarista familiar em quesitos de manter a qualidade de seu produto, ou seja, com o auxílio do aplicativo poderá identificar uma possível patologia que seu bovino apresentar. Com isso, informar com mais rapidez a veterinário para dar início ao tratamento o mais rápido possível e gerando uma maior eficácia nos procedimentos médicos. Por consequência da melhoria nos cuidados com o manejo da criação, o produto final do pecuarista terá uma qualidade maior para comercialização. Com a agregação de valor ao produto, é possível aumentar o seu preço de venda no mercado, aumentando a lucratividade.

A essência da ideia da criação do aplicativo bubulus apresentou a instigação do grupo em executar na prática esse conceito engenhado, pois a necessidade dos pecuaristas familiares em possuir está tecnologia para aumentar sua eficiência e eficácia no campo é real, devido ao fato de que o mercado da agricultura e pecuária se transformam, ou seja, conquistam a maior parte desse setor com o auxílio de tecnologias avançadas. Então, o pecuarista familiar para continuar e aumentar sua participação neste mercado precisa de ajuda nesta gestão, como exemplo: o aplicativo ferramenta de auxílio ao diagnostico Bubulus.

Neste interim, a execução e aprofundamento no conceito do aplicativo bubulus será um conselho para novas pesquisas relacionadas ao tema, e para futuros protótipos em dispositivos moveis.

## REFERENCIAS

BROOKSHEAR, J. Glenn; SMITH, David T.; BRYLOW, Dennis. **Ciência da Computação:** Uma visão abrangente. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. Tradução de Eduardo Kessler Piveta.Disponívelem:<https://books.google.com.br/books?id=Vfw4AgAAQBAJ&pg=PA84&lpg=PA84&dq=aplicação+e+software+diferença&source=bl&ots=iyf3qn7r2d&sig=Fvbw3IDFqi7my6cdNuEkErBtK7E&hl=ptBR&sa=X&ved=0CEUQ6AEwBzgUahUKEwi61O_s9cTI

AhXBg5AKHQzCA7c#v=onepage&q=aplicação e software diferença&f=false>. Acesso em:16/12/2015.

CONDURU, M.T.; RODRIGUES, J.A. **Elaboração de trabalhos acadêmicos**: normas, critérios e procedimentos. Belém: Edufpa, 2010.

DATE, C. J.. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
Disponívelem:<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr;=&id=xBeO9LSlK7UC&oi=fnd&pg=PP23&dq=banco+de+dados+aplicação&ots=xaPCdYAh6I&sig=NdyWGCBl4vv8r02PP6VtAglLpI#v=onepage&q=banco de dados aplicação&f=false>. Acesso em:16/12/2015.

FIRTMAN, M. **Programming the mobile web**. 2ed. Sebastopol: O'reilly Media, 2013.Disponívelem:<http://cdn.oreillystatic.com/oreilly/booksamplers/9781449334970_sampler.pdf>. Acesso em:16/12/2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HOFMANN-WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J.. **Global Positioning System:** Theory and practice. 3. ed. Wien: Springer Verlag, 1994. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr;=&id=bQntCAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR19&dq=GPS+Global+Positioning+System&ots=tsc9ivN8MK&sig=5qGLTlz7PhU_mZrX5CP8WXZfqvQ#v=onepage&q=GPS Global Positioning System&f=false>. Acesso em:16/12/2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Fundamentos da metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

POCINHO, M. **Teoria e exercícios passo-a-passo Amostra e tipos de amostragens**. 2009.Disponívelem:<http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/calculo_de_amostras_teorias.pdf>. Acesso em:16/12/2015.

SANTOS, A. R.; MENDES, C. I. C. **O pequeno agricultor e o uso de Tecnologias da Informação**.2010.Disponivelem:<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/868655/1/p056.pdf. Acesso em:16/12/2015.