

## PROPOSTA DE UM APLICATIVO MOBILE PARA GERENCIAMENTO DE BOVINOS DE CORTE

**Luan Felipe dos Santos da Silva<sup>1</sup>, Geraldo de Nardi Junior<sup>2</sup>, Edson Aparecido Martins<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Botucatu/SP,  
luanfelipebtu@hotmail.com

<sup>2</sup>Professor Doutor do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de  
Botucatu/SP, geraldo.nardi@fatec.sp.gov.br

<sup>3</sup>Professor Especialista do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de  
Botucatu/SP, edson.martins2@fatec.sp.gov.br

### RESUMO

O processo de controle de animais, na maioria das pequenas e médias propriedades é feita de forma manual, a partir de anotações em cadernos de entrada e saída de animais. Isto gera processos demorados para o controle e a obtenção de informações, dificultando as consultas e modificações gerando desperdício de tempo. Este trabalho tem como objetivo propor o desenvolvimento de um aplicativo mobile para auxiliar no gerenciamento do rebanho bovino de corte de pequenas e médias propriedades rurais. A proposta de desenvolvimento de um sistema especificamente para a atividade de controle de bovinos permite uma maior praticidade no processo de gestão dos dados coletados, otimização do tempo de trabalho e maior controle sobre o rebanho.

**Palavras-chave:** Aplicativo Mobile, Android, Bovino, Gestão.

### 1 INTRODUÇÃO

O agronegócio contribui de forma significativa na economia brasileira, conforme dados do CEPEA (2019) no ano de 2019 a soma de bens e serviços gerados pelo setor movimentou R\$1,55 trilhão e foi responsável por 21,4% do Produto Interno Bruto (PIB), o ramo pecuário foi o grande destaque tendo um crescimento de 23,71% em relação ao ano anterior.

Dentre as atividades de maior relevância na pecuária brasileira a bovino cultura apresenta grande importância econômica, gerando milhares de empregos diretos e indiretos, e contribuindo para a balança comercial. O Brasil se destaca como um dos maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (Abiec) as exportações brasileiras em 2019 tiveram recordes de volume e faturamento, os volumes embarcados alcançaram 1,847 milhão de toneladas e a receita US\$ 7,59 bilhões representando um crescimento de 12,4% e 15,5%, respectivamente, em relação a 2018.

Em vista da importância e a representatividade do agronegócio na economia nacional, é fundamental a utilização de novas tecnologias por parte do produtor que

contribuam para a melhora da produtividade, desempenho e modernização da administração agropecuária. No entanto, as tecnologias disponíveis no mercado por vezes acabam não sendo acessíveis à médios e pequenos produtores, tendo em vista, as dificuldades envolvidas, tais como: a necessidade de pagamento de mensalidades, custos elevados de implantação ou complexidade na sua utilização.

A utilização de *smartphones* por parte dos brasileiros só tem crescido a cada ano, esse crescimento também se reflete no campo. De acordo com a 7ª Pesquisa de Hábitos do Produtor Rural, feita pela Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócio 61% dos produtores afirmaram possuir ao menos um *smartphone* (ABMR&A, 2017 apud GLOBO RURAL, 2018).

Este trabalho teve como objetivo propor o desenvolvimento de um aplicativo mobile Android, que busque auxiliar o pequeno e médio produtor rural no gerenciamento do seu rebanho bovino que tenha como foco a produção de carne. O sistema, após desenvolvido, deverá ser capaz de possibilitar uma maior eficiência na coleta de dados sobre os animais da propriedade, evitar a perda de informações e fornece relatórios para melhor tomada de decisão.

A preferência por desenvolver um aplicativo para *smartphone* se justifica pelo fato de já ser uma tecnologia acessível aos produtores rurais, na qual eles estão habituados a utilizar no dia-a-dia. A escolha pelo sistema operacional Android se deve ao fato de 95% dos novos *smartphones* vendidos no Brasil serem Android (KANTAR, 2019), o custo dos aparelhos em média ser inferior ao de aparelhos que possuem outros sistemas operacionais e 65% dos produtores rurais utilizarem dessa plataforma (SPARK, 2016 apud STARTAGRO, 2016).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Métodos

No que se refere as metodologias deste trabalho, podemos apresentá-las de acordo com as seguintes etapas: pesquisa exploratória, pesquisa bibliográfica, levantamento de requisitos, modelagem e prototipação.

Inicialmente para realização deste trabalho foi realizado uma pesquisa exploratória que visa proporcionar uma maior proximidade com o problema e levantamento de aplicações já existentes que atendam este segmento.

A fim de conceituar os termos utilizados nesse trabalho, utilizará de pesquisas em livros, revistas, monografias e artigos científicos. De acordo com Marconi e Lakatos,

A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar duplicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar indagações. (2003, p.158).

## 2.2 Modelagem

A modelagem é essencial para que no desenvolvimento do software seja atendido todos os requisitos e o escopo do projeto. Para o planejamento do aplicativo utilizou da UML (Linguagem de Modelagem Unificada), de acordo com Fowler (2014), a UML é uma família de notações gráficas apoiada por um metamodelo único que ajuda na descrição e no projeto de sistemas de software, particularmente daqueles construídos utilizando o paradigma Orientação a Objetos.

## 2.3 Versionamento

O versionamento do código fonte de qualquer software é de fundamental importância para que se tenha maior controle de cada alteração e um histórico das mesmas, o versionamento do aplicativo deverá ser feito através do Git. O Git é um sistema de controle de versão para desenvolvimento de *softwares*, tem como características principais a velocidade, integridade dos dados e suporte para fluxos de trabalhos distribuídos e não-lineares (GIT, 2020).

## 2.4 Armazenamento dos dados

Tendo em vista a necessidade de que os dados sejam armazenados no próprio *smartphone* para não ter dependência de conexão com a internet o Android possibilita que a persistência dos dados seja realizada no banco de dados SQLite. Para implementações nesse banco de dados pode-se utilizar a biblioteca de persistência Room, no qual oferece uma camada de abstração e melhor aproveitamento todas as capacidades do SQLite (ANDROID DEVELOPERS, 2020).

## 2.4 Prototipação

Para criação dos mockups das telas utilizou-se da plataforma Marvel App que é uma ferramenta online gratuita no qual permite a criação de protótipos e wireframes

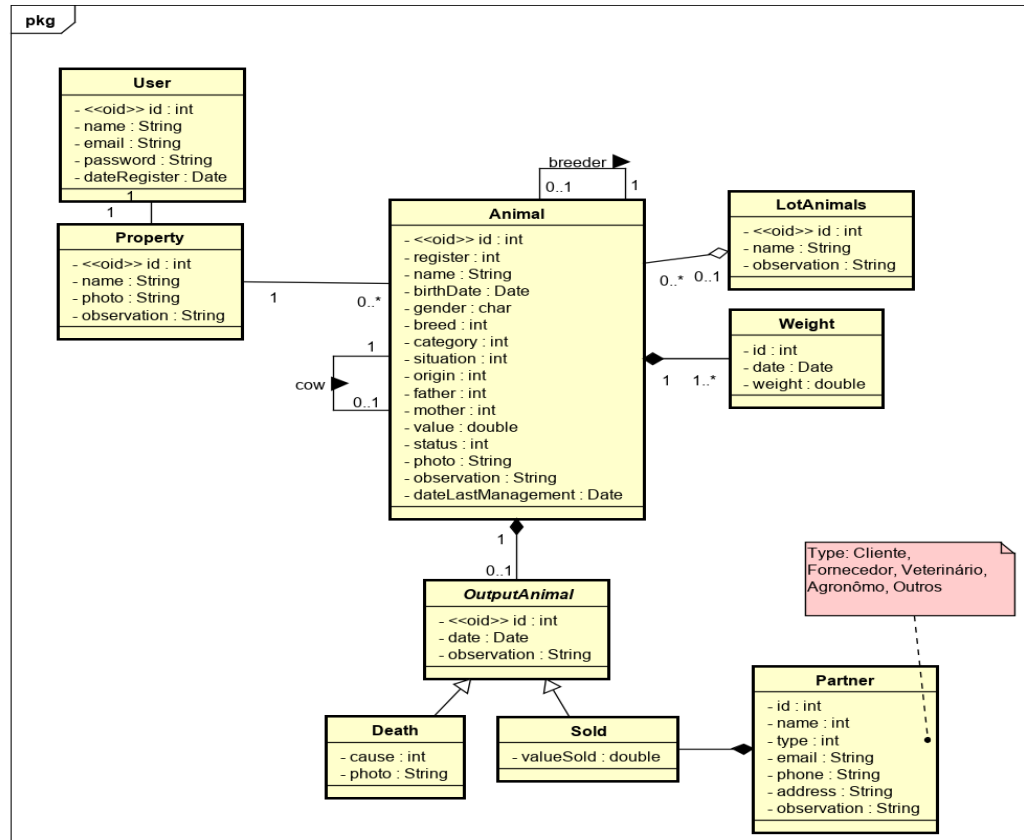
clicáveis interativos possibilitando uma projeção de como o software ficará após desenvolvido. A ferramenta pode ser acessada através do link <https://marvelapp.com>.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta do aplicativo é para que ele seja desenvolvido de forma modular, de modo que novas funcionalidades e melhorias possam ser incorporadas a cada versão. O aplicativo deve ser responsável por todo o cadastramento de informações referente ao rebanho, entre esses cadastros estão: entrada e saída de animais, registro de pesagens, registros de mortes, cadastro de agrupamentos de animais, relatório por grupos de animais, cadastro de parceiros e exportação dos dados. Todos os dados devem ser salvos no próprio celular não havendo a necessidade de disponibilidade de conexão com a internet e facilitar na exportação desses dados para uma planilha que pode ser impressa posteriormente para registro.

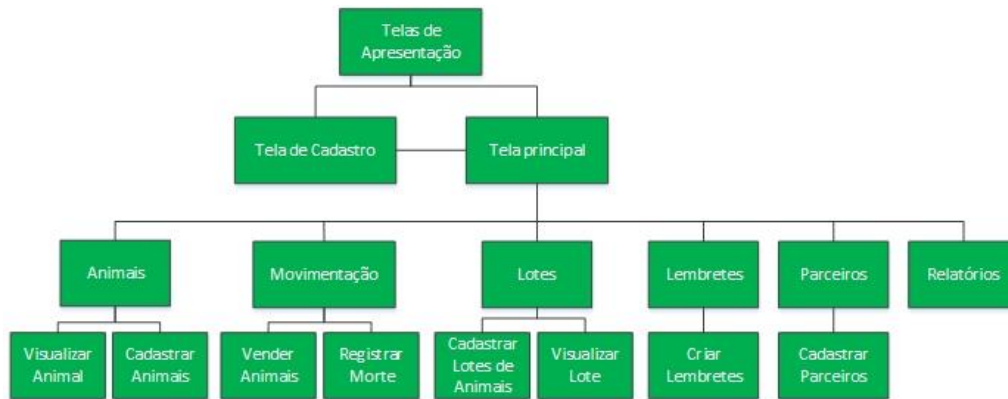
O diagrama de classe elaborado (Figura 1) descreve as classes fundamentais do aplicativo.

Figura 1 - Diagrama de Classe



Com a finalidade de ilustrar de forma visual o fluxo de navegação e a organização do aplicativo, foi elaborado um fluxograma apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma de navegação no aplicativo

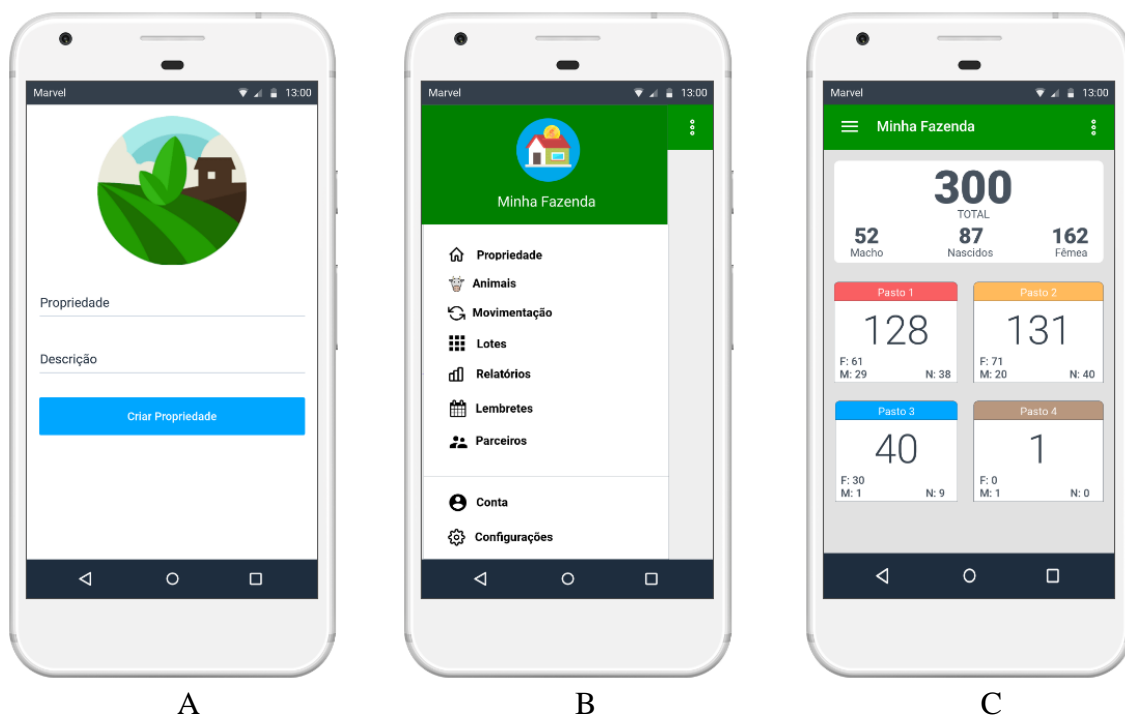


Como é exibido na Figura 2 a proposta do aplicativo é que tenha a menor quantidade de subtelas possível para que após aberto o usuário não necessite de muitos cliques para navegar no aplicativo. Dessa forma, a partir da tela principal o usuário terá apenas dois níveis de navegação.

Com base no levantamento de requisitos e do desenvolvimento dos diagramas UML para um maior entendimento do projeto e de como deve ser o funcionamento do aplicativo foi elaborado os mockups das telas. No desenvolvimento da interface pensou-se em uma navegação simples, a fim de melhorar a interação e a experiência do usuário com o sistema, permitindo a operação por pessoas não especializadas em informática.

Na Figura 3 (A) exemplifica como deverá ser a tela inicial de cadastro do perfil do usuário e das informações da propriedade.

Figura 3 - Protótipo da Interface

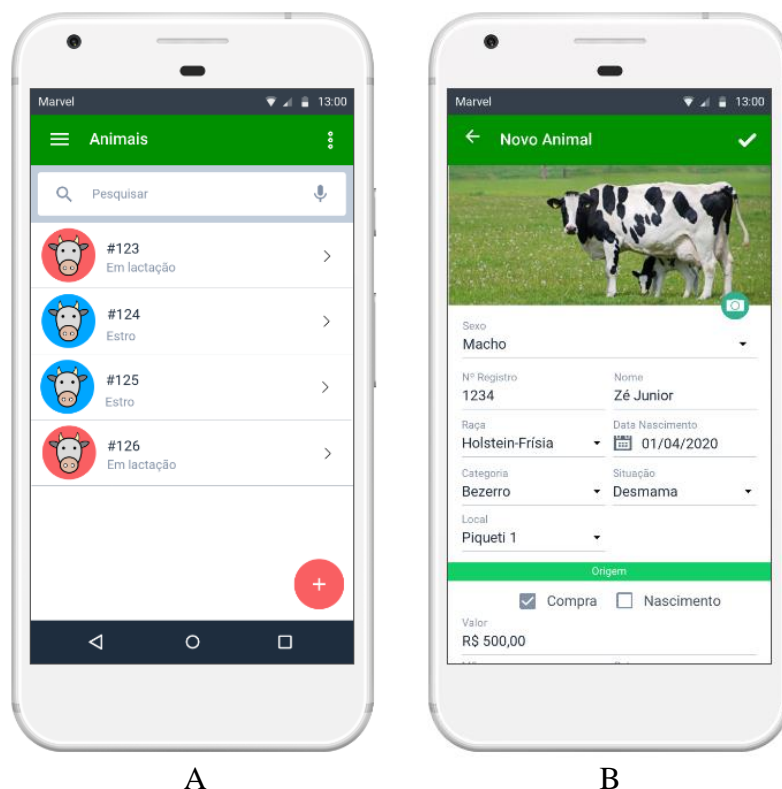


A Figura 3 (B) apresenta o menu principal do aplicativo, no qual o usuário terá acesso as demais telas do aplicativo: “Animais”, “Lotes”, “Estatísticas”, “Lembretes” e “Parceiros”.

A Figura 3 (C) será a tela principal, onde o usuário terá uma visão geral das informações gerais do rebanho, como: número totais de animais, número de machos e fêmeas, quantidade de animais por lotes.

Na Figura 4 (A) será possível visualizar a lista dos animais cadastrados no aplicativo e suas informações principais. A partir da lista de animais o usuário pode cadastrar um novo animal clicando no botão “+”, no qual será redirecionado para tela de cadastro (Figura 4 (B)) nela é possível colocar todas as informações básicas dos animais da propriedade, tais como: número do brinco, nome, origem, data de compra e/ou nascimento, raça, pai, mãe e registrar uma foto do animal.

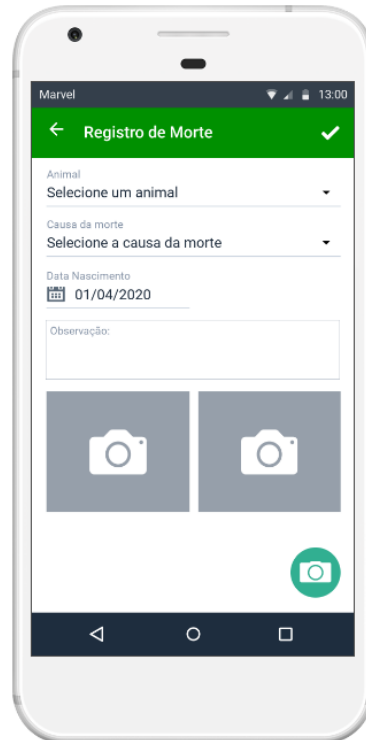
Figura 4 - Protótipo Telas de animais



O registro de mortes de animais é outra informação relevante para gerenciamento da propriedade para levantamento das perdas e as principais causas das mortes. Como é possível visualizar na Figura 5 o usuário conseguirá selecionar o animal e a causa da morte, entre: aborto, doença, picada de cobra, acidente e outra causa. O usuário também

terá a possibilidade de adicionar 2 fotos a fim de registrar de forma visual a morte para consultas futuras.

Figura 5 - Cadastro de Morte



#### 4 CONCLUSÕES

A proposta de planejar um aplicativo Android para gerenciar o controle do rebanho bovino foi alcançado. A implantação dessa ferramenta após desenvolvida deve facilitar as operações diárias no campo, otimizar o trabalho de controle das entradas e saídas de animais além do registro de inconformidades identificadas no rebanho.

Por ainda se tratar de um projeto, mudanças em relação ao design, cores e funcionalidades podem ocorrer, tanto durante o desenvolvimento, quanto para adaptação das necessidades futuras que surgirem, como controle de reprodução individual por matriz e controle de peso para gado de corte.

Como o sistema tem por objetivo atender à necessidade de pequenos e médios produtores que não se sentem amparados pelos softwares atuais existentes, pretende-se que após concluído o desenvolvimento da aplicação seja testada em ambiente real e um estudo de caso realizado como trabalho futuro.



## 5 REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Exportações de carnes bovinas encerram 2019 com recordes em volume e faturamento.** jan. 2020. Disponível em: <<http://abiec.com.br/exportacoes-de-carnes-bovinas-encerram-2019-com-recordes-em-volume-e-faturamento/>>. Acesso em: 03 ago. 2020

ANDROID DEVELOPERS. **Documentation for app developers.** ago 2020. Disponível em: <<https://developer.android.com/docs/?hl=pt-br>>. Acesso em: 03 ago. 2020.

ANDROID STUDIO. **Android Studio.** ago. 2020. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio/?hl=pt-br>>. Acesso em: 03 ago. 2020

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO.** 2019. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 03 ago. 2020.

FOWLER, M. **UML Essencial: Um Breve Guia para a Linguagem Padrão de Modelagem de Objetos A Biref Guide to the Standard Object Modeling Language.** Bookman, 2014.

KANTAR. **Smartphone OS sales market share.** dez. 2018. Disponível em: <<https://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/>>. Acesso em: 03 ago. 2020

GIT. **1.3 Getting Started - What is Git?.** ago. 2020. Disponível em: <<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-What-is-Git%3F>> Acesso em: 03 ago. 2020.

GLOBO RURAL. **Tecnologia acessível no campo.** Dez 2018. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Publicidade/Banco-do-Brasil-Digital/noticia/2018/12/tecnologia-acessivel-no-campo.html>> Acesso em: 31 ago. 2020

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamento de Metodologia Científica.** 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

STARTAGRO. **10 coisas que você não sabia sobre o produtor rural e a tecnologia.** set. 2016. Disponível em: <<http://www.startagro.agr.br/o-produtor-rural-e-a-tecnologia/>>. Acesso em: 03 ago. 2020.