

CAMARGO, F. B.; SILVA, M. P.; CAETANO, F. BOVGEN: Gerenciador de bovinos. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 2., 2015, Tupã, Presidente Prudente. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2015. p. 59-68. Disponível em: < http://codaf.tupa.unesp.br/eventos-codaf/anais/ii-e-codaf>. Acesso em:

BOVGEN: GERENCIADOR DE BOVINOS

Felipe Bueno de Camargo[1]
Marlon Paulo da Silva[1]
Felipe Caetano[1]

Resumo: Os pequenos pecuaristas enfrentam grandes dificuldades na obtenção de lucro, devido à utilização de métodos não eficientes e muitas vezes até precários. Para minimizar estas dificuldades, este artigo objetiva-se em apresentar o protótipo BovGen, uma proposta de aplicativo que baseia-se no método de pastejo rotacionado para auxiliar a criação de gado. Este método já conta com inúmeros adeptos que obtiveram grandes resultados, assim, os pequenos pecuaristas usufruirão de um sistema de gerenciamento de gado eficiente e rentável. Com a utilização de artigos e livros especializados em nutrição e criação em piquetes de bovinos para corte, foi proposto o protótipo BOVGEN, que também utiliza de bases externas para obter dados de vendas, úteis para o pequeno pecuarista. O aplicativo permitirá o controle, visão geral do gado, dados da arroba, troca de piquetes e melhores preços baseados em gráficos, elevando a eficiência do pecuarista. A implantação desta solução poderá permitir a eficácia e lucro dos pequenos produtores, possibilitando a competitividade com os grandes produtores e melhorando suas atuais condições de vida.

Palavras-chave: Gerenciamento de gado. Pastejo rotacionado. Piquete.

BOVGEN: Cattle management

Abstract: The small cattle farmers face major difficulties in getting profit due to the use of inefficient methods and sometimes even precarious. The BovGen prototype comes with the goal of providing an efficient of cattle breeding method. This method already has numerous adepts who achieved great results, so small farmers will enjoy an efficient and profitable cattle management system. Articles and books specialized on nutrition and breeding of beef cattle in pickets were used to elaborate the app and its calculations: by searching external bases, it obtains useful sales data for the small producer. The application provides control, cattle overview, arroba data, picket exchange and better graphic-based pricing, increasing the farmer's efficiency. The implementing of this solution will raise the efficiency and income of small cattle breeders by enhancing their competitiveness with major producers and raising their current living conditions.

Keywords: Cattle management. Rotational grazing. Picket.

[1] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Fatec Presidente Prudente

1 INTRODUÇÃO

No setor da pecuária, os grandes pecuaristas se sobressaem, pois, estes possuem tecnologias avançadas, quantidade suficiente de mão de obra, especialistas ao seu dispor, todavia, os pequenos pecuaristas são os que mais sofrem com esta supremacia. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) a agricultura familiar é um dos setores mais importantes de produção de alimento, visto que 50% a 60% do alimento produzido no Brasil vem de pequenos agricultores, essa fonte não abrange apenas o mercado interno, mas também o externo e, ainda proporciona a diminuição da fome no Brasil.

A pecuária familiar no Brasil vem se expandindo fortemente desde o ano 2000 até os dias atuais. De acordo com o estudo de Guilhoto et al. (2006) a agricultura familiar corresponde a 10% do PIB, sendo que o PIB agropecuário é de 33% sendo um setor importante para área econômica.

O perfil dos pecuaristas familiares de acordo com Rocha (2011), normalmente apresentam um perfil de famílias com aposentados, que tem pequenas criações de bovinos e culturas simples, muitos optaram pela criação de bovinos devido à baixa produtividade de suas terras, sendo mais viável uma criação de gado e, boa parte da criação é feita sem informações exatas de como fazer, principalmente no processo pastoril, sendo estas atividades realizadas por "experiência própria".

Uma das técnicas utilizadas no processo de intensificação dos sistemas pastoris tem sido o pastejo rotacionado, que consiste na utilização de pelo menos dois piquetes submetidos a sucessivos períodos de descanso e ocupação (BUENO et al., 2003). De acordo com Henrique (2014) o pastejo rotacionado tem o principal objetivo de sanar o problema de degradação dos métodos comuns de pastagem, onde normalmente são degradados pela permanência do gado em uma área livre. Com o pastejo rotacionado a degradação fica controlada pois, nesse método uma área é separada em piquetes, um destes fica ocupado por um grupo de bovinos que em um determinado período de tempo são realocados para outro piquete, assim esse ciclo continua até que o grupo volte para o primeiro piquete, se iniciando novamente a rotação. Outra característica e a redução de custos com a compra de raçoes, já que se tem um alimento "sustentável" através das forragens, outra questão e a melhora na qualidade de carne e engorda dos bovinos pois, com áreas menores pode-se oferecer um alimento de melhor qualidade e de forma uniforme.

Neste contexto, o objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de aplicação *mobile* que ofereça ao pequeno produtor uma solução para o gerenciamento eficaz de bovinos, que eleve seus lucros com um método eficiente de gerenciamento e pastejo rotacionado.

Para o embasamento teórico deste trabalho foi realizada pesquisa exploratório em livros das áreas da ciência da computação e nutrição animal. A elaboração das fórmulas contidas nesta proposta de aplicação foi baseada trabalho de Bueno et al. (2003). A plataforma escolhida para o desenvolvimento do aplicativo foi dispositivos móveis, como *smartphones ou tablets nos sistemas, Android, iOS, Windows phone*.

2 O APLICATIVO BovGen

O BovGen é um protótipo destinado ao pequeno pecuarista, com a finalidade de permitir:

- Gerenciamento de gado por unidade ou grupo;
- Implantação do método de pastejo rotacionado;
- Centralização de informações econômica como arroba, preço de bezerros;
- Gerenciamento de piquetes com data para rotação e tamanhos exatos já calculados;
- Gráficos para melhor controle de peso e valores;

A interface do aplicativo é prática e intuitiva, com comandos fáceis e notificações de informações importantes, podendo variar de acordo com as preferências do usuário (pecuarista).

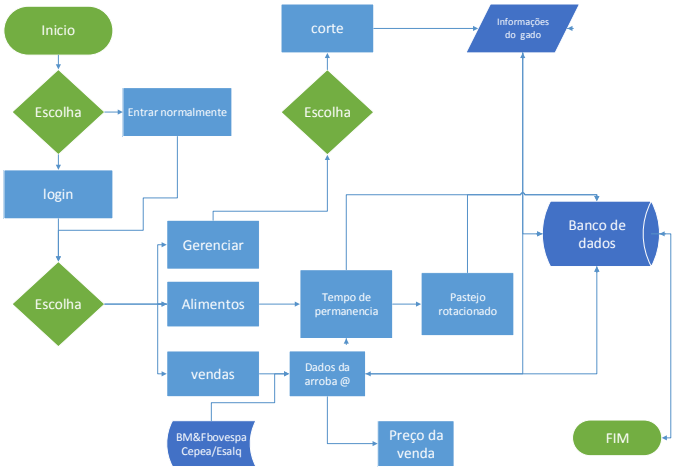
A plataforma escolhida para o aplicativo foi dispositivos móveis, como *smartphones ou tablets nos sistemas, Android, iOS, Windows phone*. A escolha foi principalmente visando a mobilidade para o produtor e o fácil acesso a celulares, pois, "a venda de smartphones sobe 55% no Brasil em 2014, diz "*international data Corporation"* (IDC), em 2014 a venda total alcançou 54,5 milhões de aparelhos e para 2015 se espera aumento de 16% nas vendas, e também a uma projeção que aparelhos com internet tenham um salto de 15~20% (portal G1, 2015).

O BovGen será totalmente gratuito garantindo sua abrangência para os pequenos produtores.

2.1 Funcionalidades

Neste tópico será abordado o sistema detalhado e suas principais características e funcionalidades. A Figura 1 ilustra as atividades do aplicativo. Este fluxograma representa uma visão geral do aplicativo e suas principais funcionalidades esquematizadas de forma lógica, com o intuito de compreender as principais funções do aplicativo BovGen.

Figura 1- Funcionamento do aplicativo BovGen



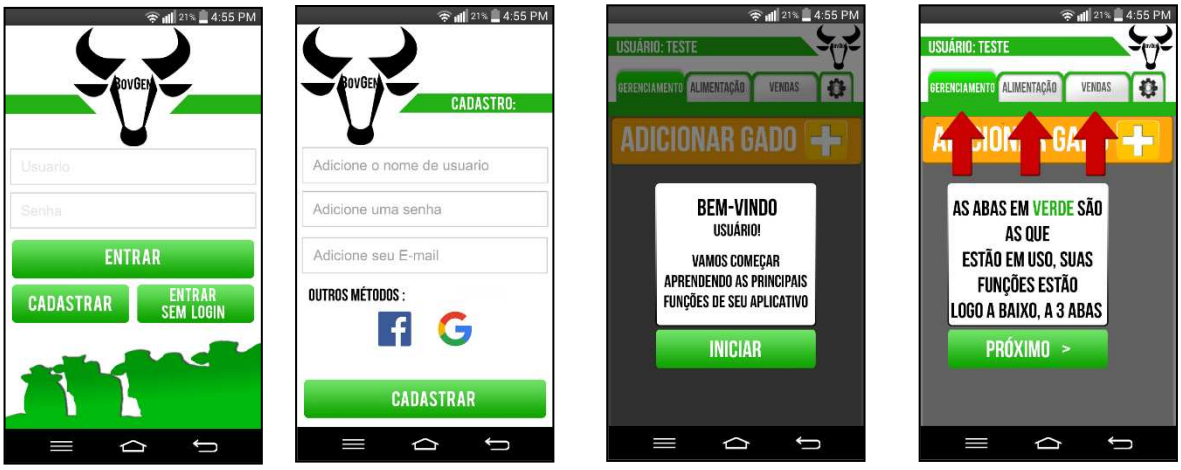
Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 1 apresenta um fluxograma com as principais funções do aplicativo e suas relações em seu meio. O início acontece por meio do cadastro do usuário ou entrada normal, após isso ele indica as opções, que podem ser gerenciar, alimentos ou vendas. O processo termina sempre que ele armazena um dado de uma das opções.

2.2 Entrada de dados e processamento

A entrada dos dados é representada pela Figura 2, que ilustra a tela inicial de login ou cadastro.

Figura 2 - Login, cadastro e apresentação ao usuário



(a)Tela inicial (b) Tutorial

Fonte: Elaborado pelos autores

Na Figura 2 (a), o usuário pode efetuar o login, cadastrar-se ou entrar normalmente sem login, optando por esta opção, as informações geradas serão armazenadas no aparelho do

usuário. Optando pelo cadastro ele pode utilizar seus dados ou suas redes sociais como método de entrada. Os benefícios do login são o armazenamento de dados no servidor. Observa-se na Figura 2 (b) que ao se cadastrar ou entrar normalmente, o usuário será apresentado ao sistema por um tutorial interativo e prático dando uma visão geral das funcionalidades do sistema.

O produtor ao selecionar a aba de gerenciamento (Figura 2) é direcionado ao cadastro do seu gado como: bois, vacas, bezerros (Figura 3). O foco do BovGen é principalmente gado de corte.

A Figura 3 ilustra duas opções que o usuário pode optar, "adicionar por unidade" cadastrando cada bovino com seu devido peso, numeração, tipo e idade, ou "adicionar por grupo" cadastrando um conjunto de bovinos com seu peso total, idade e tipo do grupo. O usuário pode após o cadastro do gado, adicionar ou editar seu rebanho, nesta tela o usuário tem uma visão geral de seus bovinos e, pode obter um gráfico da variação de peso.

Figura 3 - Tela de gerenciamento de gado



Fonte: Elaborado pelos autores

Os cálculos são efetuados nessa tela são:

Cálculo de média aritmética (I) e (II) do peso dos bovinos, onde x_t indica total do peso do gado, n o número total de bovinos, p_c indica o peso do caminhão e x_n a unidade de bovino.

$$\bar{x} = \frac{x_t - p_c}{n} \quad \text{(I)} \qquad \text{ou} \qquad \bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 \cdots x_n)}{n} \quad \text{(II)}$$

A Figura 3 ilustra a aba de vendas, onde são disponibilizadas as informações: arroba atualizada utilizando a base de dados da BM&FBovespa [2] e preço do bezerro, que são atualizados por meio da web pela conexão móvel do aparelho e gerando o total dos bens do pecuarista. Ao clicar no botão "Analisar gráfico" o criador será direcionado a um gráfico (Figura 7).

Figura 4: Detalhe da aba vendas



Fonte: elaborado pelo autor

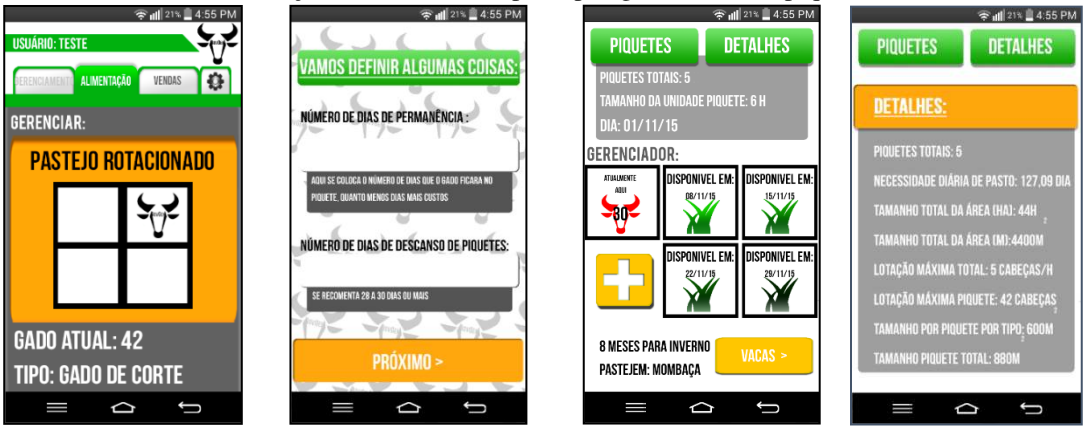
A equação (I) oferece um Y do preço total em relação à arroba total do rebanho.

$$Y = \frac{p_t}{15} \cdot A_d \qquad \text{(I)}$$

Sendo: p_t o peso total A_d arroba do dia

A Figura 5 demonstra as informações uteis para o pequeno produtor como gado atual e tipo de criação. A Figura 5 (A) ao clicar no botão "pastejo rotacionado" ele é direcionado para o gerenciador de piquetes.

Figura 5 - Telas da aba alimentação indicando a tela principal, gerenciador de piquetes e seus detalhes.



(A) Tela principal (B) entrada (C) gerencia de piquetes (D) Detalhes dos piquetes

Fonte: Elaborado pelos autores

[2] Disponível em: < http://www.bmfbovespa.com.br/ >

A Figura 5 relata o cálculo dos piquetes, os cálculos desta aba foram obtidos a partir da aba "gerenciamento" (Figura 3) onde é realizada à coleta de dados de peso, quantidade e tipo (boi, vaca, bezerro), a Figura 5 (A) apresenta a tela inicial da aba onde se encontra o botão pastejo rotacionado, que ao ser selecionado o usuário é direcionado a tela de entrada de dados de permanecia no gado Figura 5 (B), a partir disso se obtém o número de piquetes necessários, localizado no topo da Figura 5 (C). Logo os cálculos são realizados e gerados tamanhos em hectares de piquetes, necessidade de consumo de matéria seca e lotação máxima. Assim geram-se um esquema de piquetes para cada tipo. Na Figura 5 (C) é demonstrado um piquete de tipo "boi" com o dia atual, dia de troca de piquete, quantidade total de piquetes e tamanho unitário.

O resultado (Piquetes totais) exibido na Figura 5 (C) foi obtido por meio do cálculo (I) de período de ocupação p_o e descanso p_d dos piquetes, esses dados serão utilizados para calcular a quantia de piquetes necessários N_p para o rebanho por categoria, o cálculo utilizado é:

$$N_p = \frac{P_d}{P_o} \qquad \text{(I)}$$

Na Figura 5 (B) para exibir o tamanho da unidade piquete, que representa o total em hectares (II) T_h, taxa de lotação (III) Kg/PV e cabeça por hectare (IV) C_h se utiliza os dados coletados da aba de "gerenciamento" onde se coleta a quantidade da categoria e seu peso, para efetuar esses cálculos baseou-se no artigo de Bueno et al. (2003):

$$T_h = \frac{N_p \cdot UA * d_1}{10.000} \qquad \text{(II)}$$

$$Kg/PV = \frac{MS * A_p * 100}{d_2 * 12\%} \qquad \text{(III)}$$

$$C_h = \frac{Kg/PV}{PV} \qquad \text{(IV)}$$

Sendo: N_p=necessidade diária pasto; UA=unidade animal; d=dias; MS=matéria seca; A_p=área pasto; PV=peso vivo.

Os cálculos da tela foram feitos a partir de dados hipotéticos, tais como, N_p=127,09; UA =116; d_1=30; MS=2229; A_p=1; d_2=7; PV=568. Outros cálculos foram efetuados com dados médios da página de gerenciamento de gado. Todos os resultados foram aproximados.

Depois desse processo, um esquema de piquetes é apresentado ao usuário onde ele pode ver o dia exato em que tem que movimentar seu gado e a lotação dele, Figura 5 (C) encontra o total de piquetes e tamanho em hectares da unidade, a também um indicador de inverno que

notifica o usuário quando é hora de diminuir a quantia de gado no piquete e a pastagem que está sendo utilizada que é selecionada na tela de boas-vindas também contribuindo para o cálculo. Na Figura 5 (D) são apresentados dados técnicos dos piquetes como quantidade de piquetes, tamanho em hectares, lotação máxima, tamanho convertidos em metros, este botão apresenta resultados dos cálculos (I), (II), (III), (IV). Além disso, oferece um gerenciamento dos piquetes e o tamanho ideal dos mesmos de acordo com a categoria (bois, vacas, bezerros).

2.3 Relatórios

A Figura 6 apresenta a variação de pesos do gado que são obtidos a partir de dados da tela "gerenciar" em Figura 2. Com esta tela o pecuarista pode acompanhar a variação de peso com o tempo e obter um apoio à decisão da melhor hora de vender seu gado de acordo com o peso.

Figura 6 - Gráfico indicando a variação da arroba do boi gordo.



Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados da arroba e obtida por fontes externas, que é coletado de acordo com Figura 4 e, é armazenado, organizado e depois gerado um gráfico de acordo com Figura 7. Esse gráfico melhora a decisão juntamente com as informações de peso da Figura 6 com o acompanhamento das altas e baixas da arroba em um período de tempo

Figura 7- Gráfico indicando a variação da arroba do boi gordo.



Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 7 indica o gráfico em barras da cotação da arroba do boi em um período de tempo, esses dados são coletados de fontes externas como BM&FBovespa e organiza de acordo com a dotação e dia da mesma.

2.4 Viabilidade do protótipo

A implantação do sistema BovGen tem custos relativamente baixo se comparado a uma solução de plataformas desktop. Em geral serão custos iniciais razoáveis, alguns dele são:

Implantação do sistema

- Celular aproximadamente: R$ 278,00~R$ 500,00
- Plano de internet móvel: R$ 29,99~R$ 45,00.

No total se obtém um gasto de aproximadamente: R$ 307,99~R$545, gasto mensal fixo do plano de internet.

O custo pode variar de região a região e tipo de tecnologia empregada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa solução poderá contribuir para otimizar as atividades do pequeno pecuarista, lançando um olhar para o gado de corte e o método de pastejo rotacionado. Com o uso do aplicativo é possível o produtor obter controle de suas tarefas administrativas de gado, proporcionando melhores expectativas de lucro.

O aplicativo poderá proporcionar: Maior eficiência; Otimização de lucros; Gerenciamento completo de gado; Gerenciamento do sistema rotativo; Informações importantes de preços; facilitação do processo rotineiro; Facilitação cálculos; Padronização em tarefas; implantar processos adequados ao pequeno produto.

Espera-se que com essa aplicação que os pequenos pecuaristas consigam melhorar suas técnicas, utilizando para isso as informações disponibilizadas pelo BovGen, assim permitindo aumentar sua parcela no mercado e conseguir competir com grandes produtores.

REFERÊNCIAS

BUENO. G. M. J. et al. **Área do piquete e taxa de lotação do pastejo rotacionado**. Embrapa, 2003. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/569854/1/comtec101.pdf>. Acesso em: 15 out. 2015.

GUILHOTO, J. J. et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 44, n. 3, p. 355-382, set. 2006 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010320032006000300002&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 10 out. 2015.

HENRIQUE, P. L. **Pastejo rotacionado**: intensificando a produção por área. Matsuda, 2014. Disponível

em:<http://www.matsuda.com.br/Matsuda/Upload/NaMidia/Impressos/artigo_pedro_henrique_revista_nelore_157.pdf >. Acesso em: 17 nov. 2015.

ROCHA, A. C. **A criação de bovinos na pequena propriedade em Venturosa no município de Santo Antônio da Patrulha / RS**: um estudo de caso. 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/38186 >. Acesso em: 17 nov. 2015.