

## **+LEITE: SOFTWARE PARA CONTROLE PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE BOVINOS LEITEIROS<sup>1</sup>**

Ramon Gonçalves de QUEIROZ<sup>2</sup>  
José Correa VIANA<sup>3</sup>

### **RESUMO**

A agropecuária brasileira se mantém em constante crescimento, e para que este crescimento seja possível o produtor necessita de diversas técnicas novas para a gestão de seus animais, nisto, o presente trabalho, visa apresentar o sistema para auxílio do produtor de leite em tomadas de decisões com base em dados do rebanho; através da inserção dos dados de escrituração zootécnica e principais índices de controle produtivo e reprodutivo de seu rebanho leiteiro aumentando assim os lucros de sua produção. Dentre os diversos benefícios encontrados pode-se citar os seguintes: boa usabilidade e interação para com o usuário e também baixo custo, que é um dos grandes problemas dos softwares presentes no mercado; pelo baixo custo ele se torna acessível aos pequenos produtores, que muitas vezes não mantém nenhum controle zootécnico, quebrando esta grande barreira no mercado. Composto por uma simples interface, o sistema tem como objetivo facilitar o uso por pessoas com pouco entendimento ou pouca prática da tecnologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agropecuária; Gestão de bovinos; Aplicação Web.

### **1. INTRODUÇÃO**

A agropecuária brasileira modernizou-se e encontra-se em um momento de transição, exigindo do produtor a utilização de novas técnicas de produção agropecuária, bem como o uso de ferramentas que o auxiliem na administração, planejamento, gerenciamento, direção e controle da propriedade agrícola, proporcionando ao produtor mecanismos para produzir de maneira mais eficiente.

Sendo assim, é necessário introduzir novas tecnologias de suporte administrativo, rompendo com práticas tradicionais e possibilitando o surgimento de novas abordagens gerenciais.

Segundo o IBGE<sup>4</sup> (2012), O município de Patos de Minas, em Minas Gerais, é o segundo maior produtor de leite do Brasil (perdendo apenas para o município de Castro,

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na área temática 1 - Novas tecnologias e ferramentas para gestão empreendedora do XII Congresso Mineiro de Empreendedorismo, realizado de 17 a 20 de outubro de 2016.

<sup>2</sup> Estudante de Graduação 8º período do Curso de Sistemas de informação do UNIPAM, e-mail: [ramongq@outlook.com](mailto:ramongq@outlook.com)

<sup>3</sup> Orientador do trabalho. Professor do Curso de Sistemas de Informação do UNIPAM, e-mail: [jcorrea@unipam.edu.br](mailto:jcorrea@unipam.edu.br)

<sup>4</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e estatística

localizado no estado do Paraná), produzindo cerca de 155.023 mil litros, com 60.215 vacas ordenhadas no município.

No mercado existem diversos softwares para esta função, mas eles são de alta complexidade ou então a preços elevados acarretando em um não controle do seu rebanho leiteiro causando a perda ou atraso de início da gestação, perdendo assim um período de tempo em que o animal que poderia estar em lactação se não à perdesse.

Este projeto teve por objetivo o desenvolvimento de um software de boa usabilidade com interação para com o usuário e também de baixo custo, que é um dos grandes problemas dos softwares presentes no mercado. Além disso, existe a dificuldade encontrada para o pequeno produtor de gerir os dados do seu rebanho desde a vacinação, pesagem, produção até o controle gestacional e aumentar seus lucros na sua produção.

## **2. IMPORTÂNCIA DA AGROPECUÁRIA NO BRASIL**

A agropecuária consiste no conjunto de atividades primárias, estando diretamente associada ao cultivo de plantas (agricultura) e à criação de animais (pecuária) para o consumo humano ou para o fornecimento de matérias-primas na fabricação de roupas, medicamentos, biocombustíveis, produtos de beleza, entre outros. Esse segmento da economia é um dos elementos que compõem o Produto Interno Bruto (PIB) de um determinado lugar.

Essa atividade é exercida há milhares de anos, sendo de fundamental importância para a sobrevivência humana, pois é através dela que se obtém alimento. O desenvolvimento de técnicas proporcionou (e ainda proporciona) muitas transformações na estrutura da agropecuária, fato notório ao analisarmos a evolução dos métodos de cultivo e de criação de animais ao longo dos anos (FRANCISCO, [s/a]).

A produção agropecuária é uma atividade desenvolvida no espaço rural, em áreas que se encontram ocupadas pelo setor primário da economia, no qual se destacam a agricultura, a pecuária e as atividades extrativistas.

A produção no espaço rural é composta basicamente pela agropecuária, expressão usada para designar de forma agrupada a pecuária e a agricultura. Há muito tempo ela desempenha um papel de grande importância no cenário da economia nacional, como uma das primeiras atividades econômicas a serem desenvolvidas no país.

A produção agropecuária tem como objetivo destinar seus produtos, tais como grãos, frutas, verduras e também carne, leite, ovos, entre outros, para abastecer o mercado interno e especialmente o mercado externo. Sem contar as matérias-primas.

Segundo Freitas [s/a], são vários os fatores que favoreceram o acelerado crescimento desse tipo de produção no Brasil, entre os principais estão:

- Grande população com perspectivas de mercado interno, generosa oferta de áreas propícias ao desenvolvimento de tais atividades e o processo de modernização e mecanização da produção rural.
- Irregularidades da superfície favoráveis à ocupação rural e a boa fertilidade em grande parte do território.
- A configuração climática foi determinante para a consolidação de culturas tropicais e criação de animais, uma vez que as temperaturas são altas durante todo o ano em grande parte do território.

O Brasil, como produtor rural, ocupa o primeiro lugar no mundo em produção de café, cana-de-açúcar, laranja e bovinos, além de segundo e terceiro respectivamente na produção de soja (2º), milho (3º), suínos (3º) e equinos (3º).

### **3. A PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL**

A pecuária leiteira do Brasil iniciou em 1532, quando a expedição colonizadora de Martim Afonso de Souza trouxe da Europa para a então colônia portuguesa os primeiros bois e vacas. Durante quase cinco séculos de existência, a atividade caminhou morosamente, sem grandes evoluções tecnológicas. A partir de 1950, coincidindo com o surto da industrialização do país, a pecuária leiteira entrou na sua fase dita moderna, mas mesmo assim o progresso continuou muito tímido. No final dos anos 60, o rumo desta história começou a se alterar, quando o revolucionário leite tipo B ganhou expressão nacional. Entretanto, o salto mais qualitativo da pecuária leiteira aconteceu, somente, por volta de 1980. Daí em diante, o setor exibiu dinamismo que nunca tinha tido, possibilitando afirmar que o progresso que teve em apenas duas décadas foi maior que o dos últimos anos (PEREIRA, 2013).

O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O Agronegócio do leite e seus derivados desempenha um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. Para cada real de aumento na produção no sistema agroindustrial do leite, há um crescimento de, aproximadamente, cinco reais no aumento do Produto Interno Bruto – PIB, o que coloca o agronegócio do leite à frente de setores importantes como o da siderurgia e o da indústria têxtil.

Acrescentando-se a importância nutritiva do leite como alimento, sendo como um dos produtos mais importantes da agropecuária brasileira. O leite é rico em uma grande quantidade de nutrientes essenciais ao crescimento e à manutenção de uma vida saudável. A indústria de laticínios tem potencializado o valor nutritivo do produto. Existe no mercado uma série de bebidas lácteas enriquecidas com vitaminas, minerais e ômega, assim como leites especiais para as pessoas que não conseguem digerir a lactose.

O agronegócio do leite ocupa posição de destaque na economia brasileira, sendo grandes as expectativas para a continuidade do crescimento da produção e da produtividade, com índices maiores do que aqueles que têm sido alcançados em anos recentes (EMBRAPA, 2002).

#### **4. A INFORMÁTICA NA PECUÁRIA**

A cada dia a informatização vem assumindo seu papel de importante recurso para a administração da pecuária leiteira. Para sua plena utilização é necessário o emprego de ferramentas adequadas com as funcionalidades necessárias à administração do sistema de produção adotado pela empresa rural (DUARTE, 2007).

A agropecuária tem hoje uma condição bem favorável para investir na modernização de seus controles por meio da utilização da informática sendo pelas organizações a vital importância para alcançar uma posição competitiva no mercado global. Mas, para que essa revolução se torne efetiva às atividades agropecuárias, é necessário que os sistemas de automatização, os softwares (que são uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas, ou seja são os programas que permitem realizar atividades específicas em um computador), se tornem práticos e de fácil utilização no meio rural.

#### **5. METODOLOGIAS ÁGEIS E O SCRUM**

Segundo Gomes [s/a], desenvolvedores passaram a entender a metodologia ágil como algo que tudo se pode, ou seja, pode-se desenvolver sem documentação, sem padrão e sem cuidado. Isto não é verdade, as metodologias ágeis podem trazer sucesso ao projeto, e são utilizadas inclusive na indústria. Apesar das metodologias existirem, foi em 2001 que um grupo formado por Kent Beck e mais dezesseis renomados desenvolvedores assinaram o manifesto para o desenvolvimento ágil de software e o grupo foi batizado de aliança dos ágeis.

Pelo manifesto ágil (2001) possui a seguinte base:

- Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas;
- Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano.

Um projeto envolve pessoas e mudanças, principalmente quando se fala em entregas constantes. Desta forma as metodologias ágeis trabalham com equipes altamente motivadas e suporte a mudanças durante o processo de desenvolvimento por isso ele é totalmente ágil é incremental, ou seja, não se faz um plano completo com tudo que devemos fazer para depois iniciar o desenvolvimento, muito menos, desenvolvemos o produto sem contato com o cliente, ao invés disso, desenvolve-se incrementalmente, ou seja, o produto é feito aos poucos e entregue constantemente, desta forma, toda mudança é bem-vinda, pois o projeto está em desenvolvimento e não foi concluído por completo.

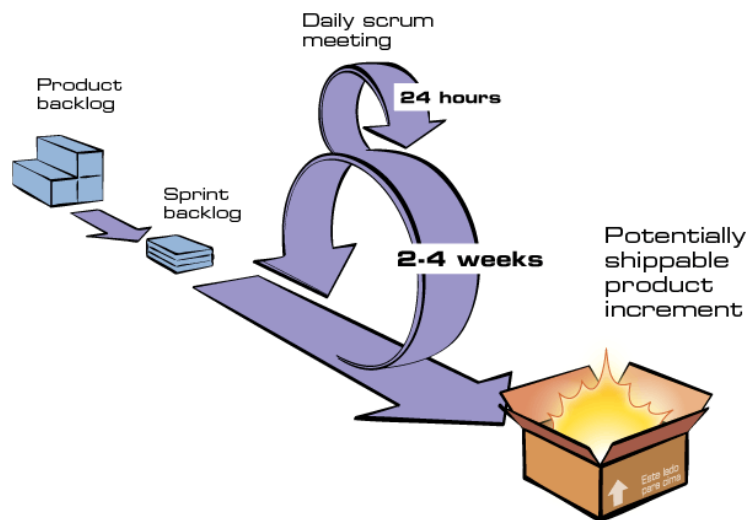
Segundo a comunidade de Desenvolvimento Ágil do Brasil (2013), o *Scrum* nada mais é do que a divisão em ciclos denominados de *Sprints*. A *Sprint* representa um *Time Box* dentro do qual um conjunto de atividades que devem ser executadas.

As funcionalidades a serem implementadas no projeto são mantidas em uma lista conhecida como *Product Backlog*. No início de cada *Sprint*, faz-se um *Sprint Planning Meeting*, ou seja, uma reunião de planejamento na qual o analista prioriza os itens do *Product Backlog* e a equipe seleciona as atividades que ela será capaz de implementar durante o *Sprint* que se inicia. As tarefas alocadas em um *Sprint* são transferidas do *Product Backlog* para o *Sprint*.

A cada dia de uma *Sprint*, a equipe faz uma breve reunião (normalmente de manhã), chamada *Daily Scrum*. Com o objetivo de disseminar conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior, identificando impedimentos e priorizando o trabalho do dia que se inicia.

Ao final da *Sprint*, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas em uma *Sprint Review Meeting*. Finalmente, faz-se uma *Sprint Retrospective* e a equipe parte para o planejamento do próximo *Sprint*. Assim reinicia-se o ciclo como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Funcionamento do *Scrum*



Fonte: <http://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>

## 6. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Para o desenvolvimento deste sistema foi realizada uma pesquisa com o usuário a fim de encontrar os desejos do próprio cliente, que apresentou as suas requisições. Com base nas seguintes histórias de usuário.

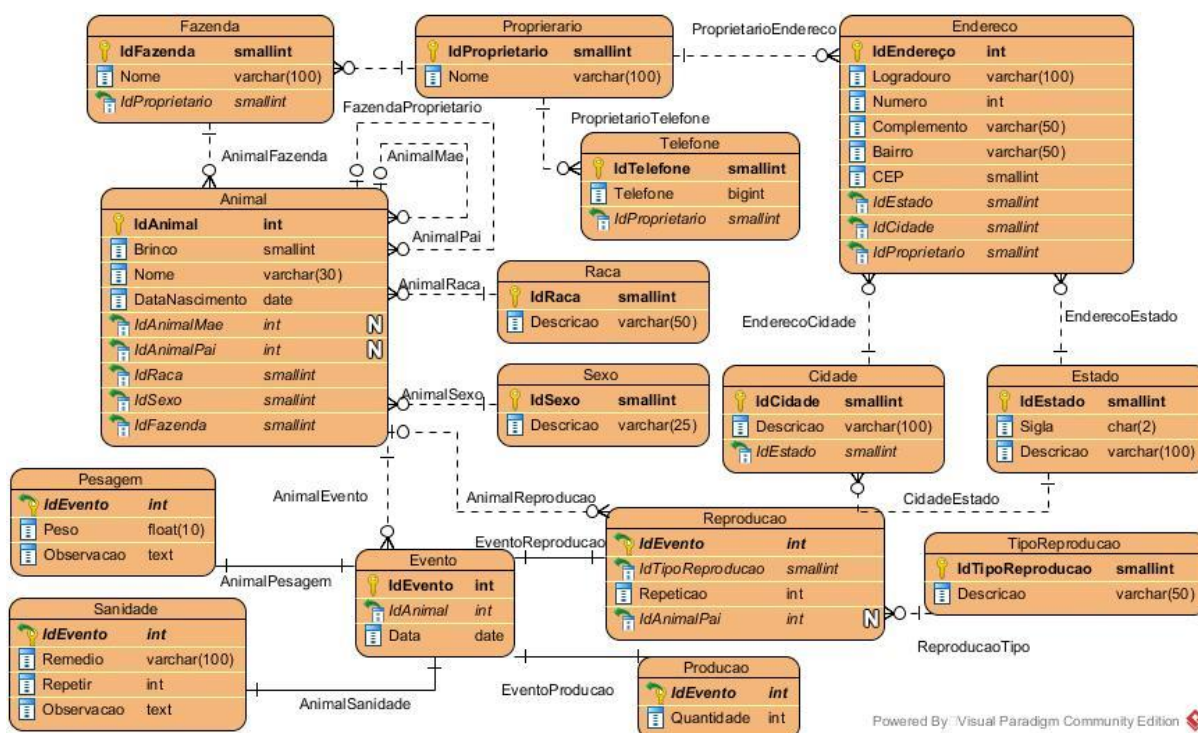
- Como usuário desejo realizar o cadastro de todos os meus animais da fazenda com seu número de identificação paternidade, raça e sexo;
- Como usuário desejo realizar os cadastros de reprodução de todos os meus animais (fêmeas) descrevendo o tipo de reprodução e o touro pai;
- Como usuário desejo registrar a produção mensal de leite produzida pelo animal;
- Como usuário desejo registrar a pesagem do meu animal a cada intervalo de tempo predefinido;
- Como usuário desejo registrar todo o controle de sanidade as vacinas realizadas em meu animal e se haverá a necessidade de repetir a dosagem;
- Como usuário desejo cadastrar diversas fazendas sendo que cada fazenda terá somente um proprietário;
- Como usuário desejo realizar um cadastro pessoal do usuário incluindo o telefone e endereço.

A partir da observação das histórias de usuário foi modelado a seguinte estrutura do banco de dados como mostra a Figura 2.

No desenvolvimento da aplicação foi utilizado diversas aplicações as quais estão citadas abaixo juntamente com as suas respectivas utilidades:

- SqlServer 2014 (Desenvolvimento e controle do banco de dados);
- Visual paradigm 12.2 (Modelagem do banco de dados);
- Visual Studio 2015 (Desenvolvimnto do software - Aplcação);
- Word 2013 (Documentação do sistema);

Figura 2 – Banco de dados



Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

## 7. CONCLUSÃO

Este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação web com foco no controle zootécnico de todo o rebanho tendo em vista os diversos benefícios como o auxílio nas tomadas de decisões, agilidade e precisão dos dados; contudo a aceitação desta novidade pelos produtores de leite se apresenta como uma grande barreira.

O presente projeto ainda se apresenta em desenvolvimento, com o desenvolvimento de algumas funcionalidades, com previsão de término para fim de novembro.

Analisando resultados prévios constata-se que o sistema apresenta boa aplicabilidade no mercado apesar de não haver uma versão para dispositivos móveis (para inserção dos dados diretamente no campo), será uma boa ideia para desenvolvimento futuro além de melhorias e adaptações do projeto.

## 8. REFERÊNCIAS

ÁGIL, Desenvolvimento “Desenvolvimento Ágil de Software”; *Desenvolvimento Ágil*, (2013). Disponível em <<http://www.desenvolvimentoagil.com.br/>>. Acesso em 22 de março de 2016.

ÁGIL, Manifesto “Manifesto para o desenvolvimento ágil de software”; *Manifesto Ágil*, 2001. Disponível em <<http://www.manifestoagil.com.br/>>. Acesso em 22 de março de 2016.

DUARTE, Heloíse da Cunha “Informatização na Pecuária Leiteira”; *Rehagro*, 2007. Disponível em <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1521>>. Acesso em 01 de março de 2016.

EMBRAPA “Importância Econômica”; *Embrapa*, 2002. Disponível em <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>>. Acesso em 01 de março de 2016.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. “Agropecuária”; *Mundo Educação*, [s/a]. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/agropecuaria-5.htm>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2016.

FREITAS, Eduardo de. "Importância da Agropecuária Brasileira "; *Brasil Escola*, [s/a]. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-importancia-agropecuaria-brasileira.htm>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2016.

GOMES, Fábio “Uma visão geral sobre Metodologia Ágil”; *devmedia*, [s/a]. Disponível em <<http://www.devmedia.com.br/uma-visao-geral-sobre-metodologia-agil/27944>>. Acesso em 22 de março de 2016.

PEREIRA João Ricardo Alves. "Evolução da produção de leite no Brasil nos últimos 40 anos"; *Artigos pioneer sementes*, 2013. Disponível em <<http://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/161/evolucao-da-producao-de-leite-no-brasil-nos-ultimos-40-anos>>. Acesso em 01 de março de 2016.