

## PECUARE: SOFTWARE DE GESTÃO PARA PECUÁRIA



João Vitor de Melo Vieira  
Graduando em Sistemas de Informação pelo Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM  
joavitorlagoa@hotmail.com



Mislene Dalila da Silva  
Doutoranda em Engenharia Elétrica - UFU e  
professora do Centro Universitário de Patos de Minas  
mislene@unipam.edu.br

### RESUMO

O presente projeto tem como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento de um software WEB de gestão pecuária voltada ao produtor pecuário. O software permitirá que o usuário realize cadastros relacionados às suas atividades e o controle de manejo animal, bem como emita relatórios a partir dos dados coletados dos cadastros, o que permite assim que ele tenha uma melhor compreensão do seu empreendimento. Os principais softwares e ferramentas utilizados para o desenvolvimento do projeto foram: Spring Tools Suite; Bootstrap; iReport Designer; Visual Paradigm e Toad. O desenvolvimento desse software agregou maior conhecimento na área de desenvolvimento voltada para aplicações WEB, como também melhor compreensão sobre os processos pecuários e suas aplicações no campo. Além disso, o presente projeto poderá servir como referência para trabalhos acadêmicos futuros.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Pecuare; software; pecuária.*

### ABSTRACT

The present project aims to present the process of developing of a WEB software for livestock management aimed at the livestock producer. The software will allow the user to perform registers related to their activities, animal management control, as well as issue reports from the data collected from the registers, which will allow him to have a better understanding of his enterprise. The main software and tools used for the development of the project were: Spring Tools Suite; Bootstrap; iReport Designer; Visual Paradigm and Toad. The development of this software added greater knowledge in the area of development directed to WEB applications, as well as better understanding about the livestock processes and their applications in the field. In addition, this project may serve as a reference for future academic work.

**KEYWORDS:** *Pecuare; software; livestock.*

# PECUARE: SOFTWARE DE GESTÃO PARA PECUÁRIA

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário atual agropecuário, está havendo um aumento crescente da demanda por parte de empresas do ramo agropecuário, que estão buscando softwares de alta qualidade que sejam capazes de auxiliar a suprirem suas necessidades e de permitir um controle maior sobre seu empreendimento, gerando, assim, uma melhoria significativa em seu negócio, o que lhes permite estar à frente de seus concorrentes e auxiliá-los a agir no mercado futuro.

Em 2017, mesmo com a economia em crise, a produção agropecuária brasileira vem se mantendo estável e deve bater o recorde de crescimento. A expectativa é de que o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro tenha um crescimento aproximado de 3,61%, e de que a agropecuária, provavelmente, seja o setor com maior crescimento no ano, ficando à frente de outros setores (PORTAL BRASIL, 2017). Com a evolução da tecnologia, a utilização de softwares de gestão está em crescente demanda a cada ano, melhorando, assim, os processos de inúmeras áreas da indústria. Segundo estudos da Associação Brasileira das Empresas de Softwares - ABES 2016, em parceria com a mundial de desenvolvimento de softwares profissionais, somente em 2015, o Brasil subiu para a 7ª posição na lista de países com maior crescimento no setor de Tecnologia da Informação (TI), além de ter movimentado cerca de 60 bilhões de dólares, o que representa 3,3% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro e 2,7% dos investimentos mundiais totais deste setor.

Nesse sentido, o objetivo geral do projeto consistiu em descrever o desenvolvimento de um software WEB voltado para a gestão pecuária que visa oferecer um gerenciamento relacionado aos processos de cadastros de identificação e controle dos animais, manejo e relatórios.

Além dos processos para controle de animais, foi desenvolvida uma sessão de cadastro de proprietários e suas respectivas fazendas, visando oferecer ao produtor um maior controle de seu negócio.

Considerando o objetivo geral, foram realizadas as seguintes implementações:

- *Desenvolvimento do banco de dados*

*relacional que irá persistir os dados informados pelo usuário;*

- *Desenvolvimento da parte visual, visando apresentar ao usuário uma interface amigável, intuitiva e de fácil manuseio;*

- *Desenvolvimento do cadastro de animais bovinos, proprietários, fazendas, entre outros cadastros relacionados;*

- *Desenvolvimento do lançamento de baixas do animal, controle de aplicação de vacinas e lançamento de pesagem individual de cada animal;*

- *Desenvolvimento da dashboard, que apresenta uma rápida visão geral para o usuário;*

- *Elaboração dos relatórios com informações relacionadas aos dados cadastrados.*

É fundamental ressaltar que, atualmente, o setor agropecuário é, sem dúvida nenhuma, um dos grandes pilares que mantêm a economia brasileira. É responsável por manter um quarto da economia, e, além de gerar milhares de oportunidades de emprego e fornecer matéria-prima para outros setores da indústria, também é responsável principalmente pela produção alimentícia para uma vasta população que, de acordo com dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2017, atualmente alcança a marca aproximada de 207 milhões de brasileiros.

O uso de um software voltado para os empreendimentos pecuários tem como principal meta permitir ao produtor agropecuário gerenciar sua(s) fazenda(s), controlar suas cabeças de gados, controlar a pesagem dos animais e, através de relatórios destes dados, conseguir ter uma visão mais objetiva que facilite na hora da tomadas de decisões estratégicas. Portanto, para o produtor pecuário, foi de grande utilidade o uso de um software confiável de qualidade capaz de administrar e manipular seus dados e capaz de atender às suas necessidades, pois além de ele ter tido um controle maior de seus dados externos e internos, conseguiu também obter maior eficácia em seu empreendimento. Além disso, o presente projeto servirá como referência para trabalhos acadêmicos futuros.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção são apresentados conceitos referentes à pecuária brasileira e a utilização de sistemas de informação no mercado agropecuário, entre outras definições importantes para o desenvolvimento deste projeto.

### 2.1 A PECUÁRIA BRASILEIRA

O termo 'pecuária' originou-se do grego pecus, que significa "cabeça de gado", e se refere à prática que envolva a criação e domesticação de animais, principalmente animais rurais. É exercida normalmente em ambientes rurais onde se dá a criação de diversas categorias de animais, como aves, ovinos, equinos, caprinos, bovinos e suínos, com a finalidade de comercializá-los, obter alimentos como carne, leite e ovos, entre outras finalidades (GESTÃO NO CAMPO, 2017).

A prática da pecuária já é realizada desde os nossos primórdios, iniciando-se na pré-história, mais precisamente no período neolítico (período da pedra polida), e juntamente com a caça, foi uma das bases fundamentais para a sobrevivência da espécie humana, tornando-se hoje uma das principais fontes de alimento e de matéria-prima conhecidas pela humanidade. A Figura 1 demonstra algumas representações gráficas primitivas que foram feitas em paredes de cavernas referindo-se à convivência e criação de animais durante o período neolítico.

Figura 1. Pintura rupestre do período neolítico referindo-se a criação de animais



Fonte: Adaptado de: ANIMAIS E SOCIEDADE 1.

A pecuária vem exercendo um papel de grande importância para a economia brasileira desde o período colonial. Começou a ganhar força por volta dos séculos XVI e XVII, com a importação de cabeças de gado. Ao lado do açúcar, tornou-se uma atividade econômica alternativa que foi crescendo e se expandindo cada vez mais no

decorrer do tempo, substituindo a mineração, que já estava em decadência, além de ter auxiliado fortemente no processo de expansão e ampliação territorial (HISTÓRIA NET, 2017).

Atualmente no mercado pecuário, o Brasil é referência. Segundo dados do Centro de Sensoriamento Remoto (CSR), o país não só possui o segundo maior rebanho bovino do mundo (suplantado apenas pela Índia), como também o maior rebanho comercial, além de ser considerado um dos países mais produtivos do mundo, tornou-se um dos líderes de mercado na produção, criação e exportação de carne, leite e ovos, por exemplo, tornando-se, assim, um dos setores primários da economia, sendo extremamente rentável para o país (CSR UFMG, 2014).

Boa parte da pecuária brasileira está relacionada com a criação de cabeças de gados (bovinos), dividindo-se normalmente essa criação em dois tipos: pecuária de corte e pecuária leiteira. A pecuária de corte se destina à criação de rebanhos, com o objetivo de fornecer ao mercado alimentos como a carne, que é consumida em quantidades expressivas por um vasto mercado de consumidores. Neste tipo de criação destaca-se o estado do Mato Grosso, que possui não apenas o maior rebanho bovino de corte brasileiro (28 milhões de cabeças de gado aprox.), como também o maior rebanho confinado do país (1,2 milhão de cabeças de gado aprox.) (CSR UFMG, 2013). A pecuária leiteira se destina à produção do leite e seus derivados (manteigas, queijos, etc.) sendo grande parte dessa produção destinada para a indústria de laticínios. Atualmente, o estado que mais se destaca com a pecuária leiteira é o estado de Minas Gerais, que, segundo dados da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), gera aproximadamente 27,5% do volume total produzido no Brasil. Por fim, a carne e o leite são destinados tanto para o consumo interno quanto para a exportação para diversos outros países (como a China, por exemplo) (MILKPOINT, 2015).

Com o avanço da tecnologia, o cuidado que os rebanhos brasileiros vêm recebendo sofre muitas melhorias com o passar dos anos, fazendo com que os produtores rurais tenham mais cuidados com os seus animais, oferecendo a eles pastos de boa qualidade, rotações de cultura e um rigoroso controle sanitário, como também várias alterações tecnológicas, tais como melhoria na genética, melhoramento na dieta e sanidade do animal.

No último ano (2016), segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Exportadora de Carne (ABIEC), a exportação de carne bovina faturou aproximadamente US\$ 5,5 bilhões, já com estimativas de que as exportações do setor em 2017 atinjam US\$ 6 bilhões e um total de 1,5 milhão de toneladas, representando um aumento de 9% em relação ao fechamento de 2016.

Neste foco, nota-se na Figura 2 o crescimento significativo que o Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) total brasileiro conseguiu ao longo do tempo, conseguindo dobrar o seu índice em menos de 20 anos, gerando no último ano (2016) uma receita de aproximadamente R\$524 bilhões, criando ainda mais expectativas de crescimento total para o ano de 2017.

Figura 2 - Demonstração gráfica do crescimento do VPB no Brasil



Fonte: Adaptado de: GLOBO RURAL 2.

## 2.2 O USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO MERCADO PECUÁRIO

A cada ano que passa, é mais evidente a importância da tecnologia no mercado pecuário. Tal importância fez com que se ela tornasse um dos pilares fundamentais que permite a este setor a capacidade de evoluir cada vez mais sua infraestrutura, gerando assim mais qualidade, produtividade e crescimento tanto para este quanto para outros grandes setores relacionados como o comércio, a industrialização e, conseqüentemente, a economia brasileira como um todo.

Ao longo dos anos, fazendeiros e produtores rurais estão transformando completamente a forma de trabalhar e gerenciar seus negócios no campo, buscando hoje o uso de ferramentas gerenciais e de apoio que sejam fáceis, produtivas e seguras. Atualmente podemos concluir que uma das principais e mais produtivas formas de se realizar isso se dá com a utilização de ferramentas profissionais de gestão.

Ressalta-se a grande importância da informação correta para as tomadas de decisões, pois essas informações coletadas é que serão a base da gestão agropecuária. Partindo deste ponto, para que o produtor consiga tomar as decisões diárias do seu empreendimento corretamente, é fundamental que ele possua em suas mãos informações claras, consistentes, que lhe agreguem conhecimento, pois ele baseará as suas tomadas de decisões futuras de acordo com as informações que lhe foram apresentadas, indicando qual o melhor caminho a ser tomado para o bom seguimento de seu negócio (OLIVEIRA, 2015).

Laudon & Laudon (1999) complementam ainda que os sistemas de informação permitem uma grande transformação dos dados que são obtidos em um processo inicial no ambiente externo e interno da organização em informações que futuramente serão de grande relevância e utilidade adequadas à empresa. Assim, um produtor que tenha em mãos um bom sistema agropecuário será provido de informações com significativa qualidade e segurança de seus dados, antes brutos e posteriormente lapidados.

## 3 METODOLOGIA

O processo de metodologia de software que foi utilizado no desenvolvimento deste projeto seguiu os princípios e técnicas do SCRUM, os quais serão detalhados a seguir.

### 3.1 SCRUM

O SCRUM é uma metodologia ágil criada para possibilitar a uma empresa melhor organização, gerenciamento e melhoria na forma de como projetos complexos, tal como projetos de software, são desenvolvidos. Esse tipo de metodologia permite incorporar um conjunto de princípios, técnicas e práticas que provocam uma melhoria significativa na gestão e planejamento do projeto a ser desenvolvido, pois, se aplicada corretamente, sua abordagem reduzirá significativamente tanto o tempo de execução de um projeto quanto os custos de desenvolvimento e manutenção em longo prazo.

Um dos princípios da metodologia do SCRUM é ter papéis e responsabilidades bem definidas para cada indivíduo que está de alguma maneira envolvido no projeto e seguir etapas que devem ser cumpridas em determinados prazos de tempo, visando sempre atender as especificações e

necessidades do cliente, entregando a ele, no prazo correto, um produto de qualidade que consiga corresponder a suas expectativas.

### 3.2 SPRINTS DO PROJETO

Neste tópico, são abordadas as Sprints que foram desenvolvidas no decorrer deste trabalho. O Quadro 1 apresenta as Sprints que integram este projeto.

Quadro 1: Divisão das Sprints

SPRINT	DESCRIÇÃO
Sprints 1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa por artigos, sites e livros relacionados ao tema do projeto;</li> <li>• Finalização da estruturação do pré-projeto.</li> </ul>
Sprints 3 e 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunião para levantamento dos requisitos iniciais;</li> <li>• Desenvolvimento do DER (Diagrama Entidade e Relacionamento);</li> <li>• Desenvolvimento das histórias de usuários;</li> <li>• Desenvolvimento das telas prototipadas do sistema.</li> </ul>
Sprint 5 a 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturação e definição do layout do sistema;</li> <li>• Implementação das tarefas, relatórios e funções do sistema.</li> </ul>
Sprints 10 a 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão e validação das funções e relatórios desenvolvidos;</li> <li>• Correção de erros dos possíveis erros que o sistema poderá apresentar.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Para a parte do desenvolvimento foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- *Toad for Oracle: Ferramenta para gerência de banco de dados relacionais e não relacionais, usando o SQL (Structured Query Language).*
- *Microsoft Word: Ferramenta para a edição dos textos e documentos.*
- *Spring Tool Suite: Ferramenta baseada em Eclipse para o desenvolvimento de aplicações Spring.*
- *Jasper Reports: Ferramenta para criação de relatórios com os dados armazenados no Banco de Dados Oracle.*
- *Visual Paradigm: Ferramenta UML CASE para modelagem do DER (Diagrama Entidade-Relacionamento).*
- *Oracle Database 11G: Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language) para a persistência de dados.*
- *Balsamiq Mockups: Ferramenta de design gráfico para esboçar o layout das telas.*
- *Bootstrap: Framework Front-End, baseado em Javascript, HTML e CSS voltado a aplicações WEB.*

## 4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentadas as etapas de desenvolvimento do software WEB proposto neste projeto.

Inicialmente, foram realizadas as devidas instalações e configurações das ferramentas e softwares necessários para o bom funcionamento do ambiente de produção. O tipo de arquitetura escolhido para o desenvolvimento do software foi a arquitetura Model-view-controller (MVC), pois com esse modelo de arquitetura, foi possível separar a aplicação em três camadas principais: a camada de manipulação de dados, onde ficam as entidades que representam tabelas de banco de dados (model); a camada de representação e interação com o usuário (view); e a camada de recebimento das requisições do usuário (controller). Utilizar a arquitetura MVC facilitou a separação de responsabilidades específicas entre camadas, o reaproveitamento de código e a facilidade de organização da estrutura do projeto.

A Figura 3 representa a estruturação do software, projetado de acordo com o padrão MVC. O diretório model contém as classes que se comunicam e acessam as tabelas do banco de dados; o diretório templates contém as páginas de visualização e interação com o usuário, tais como tela de login, cadastros e dashboard; e o diretório controller possui as classes que recebem as requisições e se comunicam com a model. O arquivo application.properties inclui os parâmetros de conexão e parametrização com o banco de dados Oracle. O diretório static contém arquivos utilizados pelo Bootstrap, arquivos CSS para a estilização do layout e arquivos javascript. O diretório service armazena as classes de serviço que fornecem as funcionalidades de recuperação, exclusão, inserção, etc. O diretório repository contém os repositórios do Spring Data JPA, responsáveis pelo acesso aos dados. E o diretório com o nome relatórios contém os arquivos dos relatórios disponíveis utilizados pelo sistema.



## 5 CONCLUSÃO

O software WEB voltado para a gestão pecuária Pecuaire é um sistema voltado para a gerência de gado bovino, pois além de disponibilizar ao produtor pecuário um software com funcionalidades de que ele mais necessita e que ele utiliza em seu dia a dia, como cadastro de animais, cadastros de pastos e fazendas, controle de vacinação animal, controle de pesagem corporal, controle de morte de animais, o software também fornece mais segurança e melhor utilidade e organização para com os seus dados. A partir dessas informações, o produtor pecuário poderá ter não apenas um conhecimento mais relevante como também uma melhor gerência sobre seu(s) rebanho(s) e sua(s) fazenda(s), permitindo assim que ele tome decisões futuras baseando-se nessas informações disponibilizadas a ele através do software.

Como projeto futuro, propõe-se a continuação do desenvolvimento do software WEB com adição de novas soluções, melhorias e funções, com a finalidade de satisfazer outras necessidades que podem surgir para o produtor pecuário. Sugere-se também a adição de novas funcionalidades como cadastro de cobertura, adições de novos relatórios, registro de partos e lançamento de controle leiteiro com o intuito de garantir um software cada vez mais completo, com maior qualidade, que agregue ao usuário dados claros, seguros, consistentes e relevantes para o bom crescimento do empreendimento do usuário.

Neste sentido, o software WEB será de grande utilidade para o produtor pecuário, pois além de permitir realizar cadastros de seus dados e manipulá-los, possibilitará um retorno das informações através dos relatórios gerados. Portanto, o sistema WEB Pecuaire será uma opção com mais ganho de produtividade, coerência, rapidez e segurança.

## REFERÊNCIAS

ABES SOFTWARE. Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências. 2016. Disponível em: <<http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-Publicacao-Mercado-2016.pdf>>. Acesso em: 26/04/2017

ANIMAIS E SOCIEDADE. Sociedade e animais - Origens. Disponível em: <<http://animaiseidentidade.wordpress.com/>

>. Acesso em: 02 abr. 2017.

CSR UFMG. Mato Grosso. Disponível em: <<http://csr.ufmg.br/pecuaria/portfolio-item/mato-grosso>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

CSR UFMG. Pecuária Brasileira no Mundo. Disponível em: <<http://csr.ufmg.br/pecuaria/portfolio-item/pecuaria-brasileira-no-mundo-2>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

GESTÃO NO CAMPO. Qual o significado da palavra Pecuária. Disponível em: <<http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/qual-o-significado-da-palavra-pecuaria/>>. Acesso em: 04 mai. 2017.

GLOBO RURAL. Agropecuária vai injetar R\$ 552,5 bilhões na economia em 2017. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Economia/noticia/2016/12/agropecuaria-vai-injetar-r-5525-bilhoes-na-economia-em-2017.html>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

HISTÓRIA NET. A Pecuária no Brasil. Disponível em: <<http://www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=388>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

IBGE. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

MILKPOINT. MG: Produção de leite na região sudeste chega a 610,081 milhões de litros por ano. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/mg-producao-de-leite-na-regiao-sudeste-chega-a-610081-milhoes-de-litros-por-ano-95074n.aspx>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

OLIVEIRA, I. M. Ferramentas de Gestão Agropecuária. 1.ed. São Paulo: Érica, 2015. p.9-10.

PORTAL BRASIL. PIB agropecuário deve crescer 3,61% em 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/02/pib-agropecuario-deve-crescer-3-61-em-2017>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

# PROPOSTA DE USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Mônica Helena Ribeiro  
Graduanda em Sistemas de Informação pelo Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM  
monicaribeiro@unipam.edu.br

José Corrêa Viana  
Professor Orientador. Especialista em Gestão de  
Tecnologia da Informação pelo IGTI e Professor de  
Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de  
Patos de Minas – UNIPAM  
jcorrea@unipam.edu.br

