DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA - SISLEITE

Daniel Sturzbecher[1]
Fábio Matias Kerber[2]

RESUMO:
A tecnologia da informação é um dos principais fatores que faz a sociedade se desenvolver tão rapidamente, tudo acompanha a tecnologia, cada ano surge algo novo, novas ideias, novos produtos que nos auxiliam no cotidiano, facilitando cada vez mais a nossa vida. Assim sendo, as propriedades rurais também estão em busca de melhorias no gerenciamento das suas empresas para que consequentemente o seu desenvolvimento seja rápido, porém as ferramentas de gerenciamento que já foram desenvolvidas são para propriedades de grande porte. Por este motivo, surgiu a ideia de desenvolver o sistema SisLeite, uma ferramenta que tem o intuito de auxiliar o pequeno produtor no seu cotidiano, tendo maior facilidade no controle do seu rebanho, fazendo com que ele possa crescer e ter uma maior renda. O desenvolvimento deste sistema foi através da plataforma Delphi e com Banco de Dados Firebird. A ferramenta foi testada em uma pequena propriedade no interior de Iporã do Oeste e pode-se constatar que ela é de grande valia, onde que o produtor tem de modo pratico todo o gerenciamento de sua propriedade onde que ajuda-o em tomar decisões.

Palavras-chave: Tecnologia; Sistemas; Desenvolvimento; Gerenciamento.

1 INTRODUÇÃO

Viemos de uma sociedade em que os antigos costumes eram, e ainda por muitos, são os mais comuns para fazer o gerenciamento das informações das propriedades rurais. Conforme Pfüller e Spagnol (2010) “no setor agrícola aquilo que vinha sendo tido como certo pelo costume de antigamente hoje não se adapta devido às mudanças ocorridas, ocasionando dificuldades para o produtor rural.”

A tecnologia está cada vez mais avançando, cada vez mais presente na agricultura, sendo assim, os produtores tem acesso a essa tecnologia, e podem a usufruir para o seu bem.

A gestão da informação vem para ajudar as pessoas, empresas, propriedades, enfim, a todos, para ter uma melhor administração, um melhor controle, um melhor gerenciamento.

[1] Acadêmico do curso de Gestão da Tecnologia da Informação da FAI Faculdades de Itapiranga. danielsturzbecher@gmail.com.
[2] Mestre/Especialista em [...], professor do curso de Gestão da Tecnologia da Informação da FAI Faculdades de Itapiranga.

O SISLEITE – Sistema Leiteiro tem como finalidade ajudar os proprietários rurais a gerenciar suas propriedades, ajudar elas em seu cotidiano, fazer com que elas possam tomar decisões mais precisas sobre as suas propriedades.

Fazer com que os pequenos proprietários rurais também possam usufruir dessa tecnologia é de suma importância, mostrar para eles saberem como essa ferramenta funciona, o que ela pode trazer de bom para a sua propriedade.

O projeto a ser desenvolvido será voltado para o gerenciamento do rebanho leiteiro para pequenas propriedades rurais, com intenção de levar a tecnologia ao homem do campo através de um software aonde substituirá o trabalho manual por equipamentos tecnológicos, depois de concluído e operando na propriedade rural irá proporcionar economia de papel e agilidade nos processos de controle das atividades.

O objetivo geral deste estudo é desenvolver um sistema de gerenciamento do rebanho leiteiro em pequenas propriedades rurais, que possibilite uma administração correta do seu plantel, dos dados e indicadores, favorecendo a tomada de decisão na rotina diária do produtor

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordadas algumas questões teóricas necessárias para o embasamento deste estudo, tais como: paradigmas de programação, linguagens de programação, sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD), alguns sistemas de gerenciamento de banco de dados do mercado, modelos de processo e sistemas de informação.

2.1 PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO

Existem vários tipos de paradigmas de programação cada um é classificado de acordo com o seu conceito, eles podem ser: Imperativo, Funcional, Lógico, Orientado a Objetos e Estruturado. Segundo Jungthon e Goulart, “cada qual determina uma forma particular de abordar os problemas e de formular respectivas soluções”. Assim, o programador escolhe o paradigma mais adequado para resolver e analisar o seu problema.

2.1.1 Paradigma Estruturado

Este paradigma de Programação consiste em criar de um conjunto de procedimentos para resolver o problema e encontra modos apropriados de armazenamento de dados. Conforme

Jungthon e Goulart, “a Programação Estruturada orienta os programadores para a criação de estruturas simples em seus programas, usando as sub-rotinas e as funções.” Deste modo cada item possui um código simplificado.

De certa forma, Jungthon e Goulart afirma que “Os problemas podem ser quebrados em vários subproblemas, a boa legibilidade e a boa compreensão da estrutura deste paradigma motivam os programadores a iniciarem a programação pelo modelo estruturado.” Assim, ele possui um código mais simplificado, facilitando o entendimento, pois os códigos são menores e são mais fáceis de serem interpretados e modificados.

2.1.2 Paradigmas Orientados a Objetos

O Paradigma Orientado a Objetos se dá o funcionamento através da troca de mensagens entre os objetos do software. Segundo Jungthon e Goulart “esses objetos são classes, e nessas classes os comportamentos são chamados de métodos e os estados possíveis da classe são chamados de atributos.” Assim, tendo uma aproximação maior do sistema que está sendo criado para o mundo real. O objeto irá conter características e ações.

A independência desses elementos entre as partes do código do software é o que permite a reutilização em sistemas futuros. Segundo Machado “Outra grande vantagem que o desenvolvimento orientado a objetos traz diz respeito à leitura e manutenção de código.” O entendimento do sistema como um todo e de cada parte individualmente fica mais fácil entender o software, pois ele se aproxima muito com o que vemos na vida real.

2.2 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

A linguagem de programação é o meio de comunicação entre humanos e computadores. Para um computador funcionar ele precisa ser programado, por isso, existem as linguagens de programação, para dar esse meio e facilitar o uso por parte das pessoas. (MANZANO E OLIVEIRA, 2013)

Existem linguagens de baixo nível e de alto nível. As linguagens de baixo nível é uma comunicação em termos de máquina. E a de alto nível traz uma comunicação com mais facilidade entre computador e pessoas. Tanto uma quanto a outra linguagem são traduzidas internamente para uma forma numérica convencional grafada em formato binário, representadas pelos números 0 e 1. O 1 indica que o componente está ligado, e o número 0 indica que o componente está desligado. (MANZANO E OLIVEIRA, 2013)

2.2.2 Linguagem Delphi

A linguagem Delphi Conforme Barcélos (2012) é uma "ferramenta de desenvolvimento de aplicativos baseada na linguagem Object Pascal. Desenvolvido pela empresa Borland Software Corporation em 1995. […] Ele foi criado seguindo o conceito RAD e seu ambiente de desenvolvimento é IDE." RAD é em português Desenvolvimento rápido de aplicações, e IDE Ambiente Integrado de Desenvolvimento e fácil acesso ao banco de dados.

A linguagem Delphi é para desenvolvimento desktop, possui um ambiente integrado de desenvolvimento, onde pode-se editar códigos, testar, ver os erros, voltar até a linha de problemas, corrigir, compilar para a execução no sistema operacional e assim ver o que está sendo feito. Barcélos (2012)

2.2.3 Linguagem Java

A linguagem de programação Java teve início na década de 90, foi projetado por um grupo da Sun Microsystems, com o propósito de criar uma nova geração de computadores, que comunicação entre si de várias formas. Para esse projeto foi utilizada no desenvolvimento a linguagem de programação C++, mas esta linguagem não atendia as necessidades deles, então James Gosling, que era coordenador do projeto, pretendeu criar uma nova linguagem, que pudesse atender as necessidades deles. (BRAZ)

> A criação dos chips inteligentes foi abandonada devido ao alto custo de produção. Posteriormente, a explosão da Internet no mundo todo fez surgir a necessidade de uma tecnologia onde computadores de diferentes plataformas pudessem conversar. Surge daí, baseada na linguagem criada para o projeto de Gosling, a linguagem Java. (BRAZ)

A linguagem Java poderia ter surgido ante se não fosse o seu alto custo para o desenvolvimento, a internet trouxe muitas facilidades para a linguagem Java. A linguagem de programação Java é uma das mais utilizadas, suporta programas de alta complexidade.

2.3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS (SGBD)

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados são softwares que incorporam as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados (Heuser, 2009). É uma interface para usuário que incluem um conjunto de rotinas e funcionalidades para um melhor acesso dos dados.

O SGBD controla todo o esquema; as regras de armazenamento e o controle do Banco de Dados, não sendo apenas um conjunto de dados digitados. Isso elimina o trabalho que anteriormente o programador de aplicação realizava controlando o acesso, integridade e a redundância de dados. (MACÊDO, 2012)

2.3.1 Modelos de Banco de Dados

Um modelo de dados é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados. (HEUSER, 2009).

Para construir um modelos de dados, usa-se uma linguagem de modelagem de dados. Linguagens de modelagem de dados podem ser classificadas de acordo com a forma de apresentar modelos. (HEUSER, 2009).

O modelo conceitual é uma descrição do banco de dados que não precisa de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados(SGBD) para atuar. Este modelo registra que os dados aparecem no banco de dados, mas ele não registra como os dados estão armazenados a nível de SGBD. (HEUSER, 2009).

Conforme Macedo (2011) “o modelo conceitual mais utilizado é o de ER, que é ajudado pelo DER, que na prática constitui pelo modelo básico do BD. Este é utilizado para representar graficamente o esquema conceitual”. Esse diagrama representa de forma clara a técnica do modelo conceitual, de como ele é construído.

Um modelo lógico é uma descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD. Assim, o modelo logico é dependente do tipo de SGBD que está sendo usado”. (HEUSER, 2009).

Na modelagem lógica conforme Macêdo (2011) “serão definidas os padrões e nomenclaturas, chaves primarias e estrangeiras, sempre levando em conta o modelo conceitual criado anteriormente”. Assim, este modelo é subsequente do modelo conceitual, atribuindo novas funcionalidades ao banco de dados.

Modelo físico é o modo de como os recursos de armazenamento, acesso, o endereçamento do banco, os códigos de onde ele é armazenado, sendo a estrutura em SQL para criar as tabelas em linguagem de banco de dados, para assim posteriormente finalizar e criar o banco de dados.

2.3.2 Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

Segundo Heuser(2009) “a técnica de modelagem de dados mais difundida e utilizada é a abordagem entidade-relacionamento (ER). Nesta técnica, o modelo de dados é representado através de um modelo entidade-relacionamento (modelo ER).” O modelo ER é representado através de gráfico, por meio de um diagrama entidade-relacionamento (DER).

2.4 ALGUNS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS DO MERCADO

O Banco de dados também tem seu sistemas de gerenciamento, através dele é criado o banco, feito inserções, exclusões, alterações. A seguir veremos dois sistemas de gerenciamento de banco de dados do mercado que por sua vez são gratuitos e de códigos abertos.

2.4.1 Firebird

O Firebird possui das versões: a versão Classic e a versão SuperServer. Na versão Classic cada cliente tem sua próprio instância banco de dados, e podem se comunicar por um gerenciador de transações, é melhor para as situações de muita memória disponível e trata os usuários de forma independente. Já a versão SuperServer, os recursos são compartilhados por todos os cliente conectados, é melhor para as situações de pouca memória no servidor, número médio ou pequeno de clientes conectados. (GONÇALVES, 2006)

Segundo Gonçalves(2006) “o Firebird ´e um banco de dados que já está no mercado há muito tempo e têm uma reconhecida estabilidade e confiança.” O Firebird é um sistema maduro, está a mais de 20 anos no mercado e sempre está em constante evoluções mas todas sempre confiáveis e totalmente gratuitos.

2.4.2 PostgreSQL

O postgreSQL é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados(SGBD) Relacional, utilizado para armazenar informações de soluções de informática em todas as áreas de negócios existentes, bem como administrar o acesso a estas informações. (MILANI, 2011).

Utilizando os conceitos mais básicos, o PostgreSQL é uma ferramenta encarregada de armazenar dados e gerenciar o acesso de cada informação de acordo com regras previamente definidas. (MILANI, 2011).

2.5 MODELOS DE PROCESSO

Um modelo de processo de software é uma representação simplificada de um processo de software. Cada modelo representa uma perspectiva particular de um processo e, portanto, fornece informações parciais sobre ele. Por exemplo, um modelo de atividade do processo pode mostrar as atividades e sua sequência, mas não mostrar os papéis das pessoas envolvidas. Nesta seção, apresento uma série de modelos gerais de processos (algumas vezes, chamados 'paradigmas de processo') a partir de uma perspectiva de sua arquitetura. Ou seja, nós vemos um framework do processo, mas não vemos os detalhes de suas atividades especificas. (SOMMERVILLE, 2011)

2.5.1 Modelo Cascata

O Modelo Cascata é um modelo de processo que auxilia no desenvolvimento de software. Ele é um ciclo para a construção do mesmo, onde cada etapa é seguida rigidamente e traz facilidades para o desenvolvimento.

Conforme Pressman (2011) o modelo cascata:

> Sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases do planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte continuo do software concluído. (PRESSMAN, 2011, p.59)

No modelo cascata primeiramente haverá a comunicação com o cliente, o levantamento das necessidades, após o planejamento do projeto, a análise do projeto, a construção, codificações e testes, e pôr fim a entrega, o suporte e o feedback do que o cliente propôs. (PRESSMAN, 2011).

2.5.2 Modelo Espiral

Pressman (2011) afirma que o modelo espiral "acopla a natureza iterativa da prototipação com os aspectos sistemáticos e controlados do modelo cascata." Desta forma, este modelo traz de forma evolucionaria versões mais completas do software.

O modelo de processo incremental é diferente dos outros modelos, "Uma volta em torno da espiral pode ser usada para representar um "projeto de aperfeiçoamento do produto". Pois, ele pode ser adaptado para toda a vida do software e, não, para somente, até quando ele é entregue. (PRESSMAN, 2011)

2.5.3 Modelo Incremental

O Modelo Incremental é um modelo de processo que auxilia no desenvolvimento de software. Ele é um ciclo para a construção e incrementação do mesmo onde cada etapa é seguida e traz facilidades para o desenvolvimento e para até mesmo a atualização do mesmo.

O modelo incremental pode ser muito útil em casos que o número de pessoas trabalhando no software for baixo e não há tempo de terminar o mesmo no prazo estabelecido. Esse modelo também é extremamente útil em casos que o cliente quer a disponibilidade de um novo hardware que ainda está em desenvolvimento, mas que sabes a importância que ele poderá ter para a empresa. (PRESSMAN, 2011).

2.6 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistema de informação para Stair e Reynolds (2011) "um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coleta (entrada), manipulo (processo), armazena e dissemina dados (saída) e informações, e fornece uma reação corretiva (mecanismo de realimentação) para alcançar um objetivo". Os Sistemas de Informação são mecanismo que ajudam as organizações a alcançar seus objetivos, como aumentar os seus lucros ou melhorar os seus serviços ao cliente.

2.6.1 Sistema de Informação Gerencial (SIG)

Os Sistemas de Informações Gerenciais(SIG) conforme Oliveira (2009) é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.

Segundo Kroenke (2012) "os SIG consistem no desenvolvimento e no uso de sistemas de informação que ajudam as empresas a alcançar suas metas e objetivos". O SIG auxilia os gestores em suas tomadas de decisões, assim, de certa forma, conseguiram alcançar seus objetivos e suas metas, e os seus resultados esperados.

2.6.2 Sistema de Apoio a Decisão (SAD)

Stair e Reynolds(2011) afirma que um Sistema de Apoio a Decisão(SAD) "é um conjunto de organizado de pessoas, procedimentos, software, banco de dados e dispositivos disponibilizados para ajudar a tomar decisões que solucionem problemas". O SAD não é apenas um sistema de software que vai dar as informações prontas para os administradores, mas sim ele irá ajudar na tomada de decisão, com as informações que ele tem, por meio de relatórios, acesso rápido as informações e muitas outras características que ele contém.

O SAD é projetado, desenvolvido e implementado nas empresas para ajudar elas a alcançar seus objetivos e as suas metas. Assim fazendo com que as empresas possam ter um lucro maior, custos menores e melhores produtos e serviços. (STAIR E REYNOLDS, 2011)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme Gil(2010) "pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar resposta aos problemas que são propostos". Assim a pesquisa é desenvolvida para conseguir solucionar esses problemas, e também para conhecer algo novo.

A pesquisa bibliográfica é construída com base em material publicado. Já na Pesquisa documental é semelhante a pesquisa bibliográfica, pois as duas utilizam dados existentes. A pesquisa-ação traz a resolução de um problema da sociedade, onde que as pessoas interessadas passam a ajudar no que será elaborado, onde que neste trabalho também há um problema de uma parte da sociedade, e que será solucionado no desenvolvimento de um sistema.

Neste trabalho foi utilizado para o desenvolvimento do modelo ER o programa DeZign For Databases, para o gerenciamento do banco de dados foi utilizado o IBOConsole, para o desenvolvimento do sistema foi utilizado o Delphi XE8.

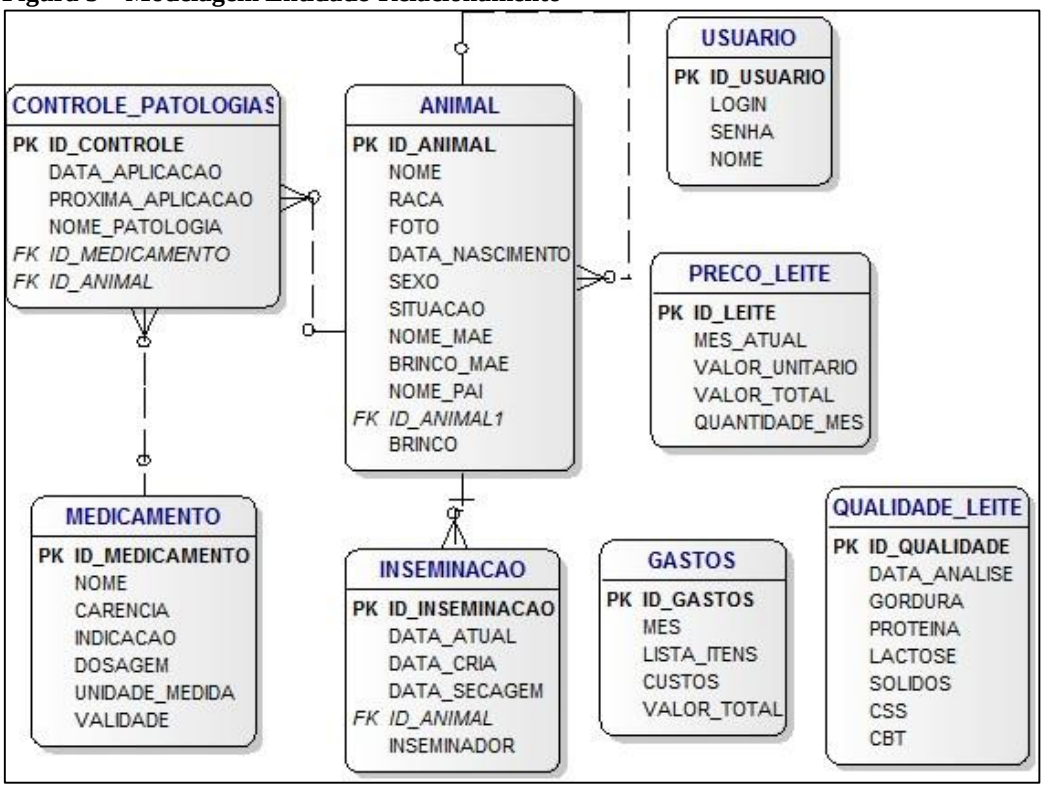
A entrevista proporciona uma maior flexibilidade com o entrevistado, pois pode-se explicar melhor a pergunta e também intender de forma mais clara o que o produtor quer repassar. Assim havendo uma conversa com o produtor pode-se extrair os dados, requisitos e informações necessárias para o início do software, onde que estes tem que ser bem compreendidos para a elaboração do software.

Rampazzo e Corrêa (2008) ressaltam que "o pesquisador deve buscar detectar e interpretar os pontos de vigência entre os dados coletados em relação a teoria ou desta em relação com a realidade estudada (a prática)". O pesquisador tem que transformar os dados em informações, e empregar eles de forma correta para alavancar ainda mais seu projeto.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este modelo de Entidade-Relacionamento está apresentado de forma lógica e foi desenvolvido a partir da análise de requisitos feita com o produtor.

Figura 5 – Modelagem Entidade-Relacionamento

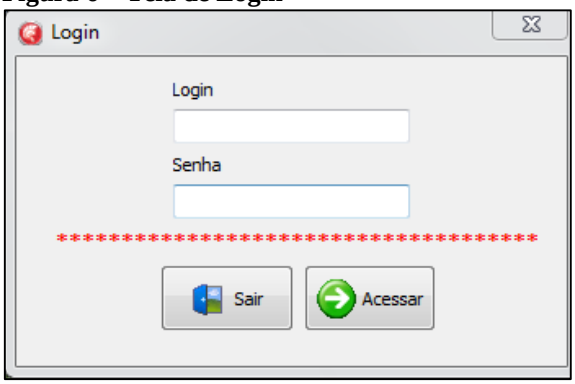


Fonte: Dados primários, 2016.

Baseado modelo Entidade-Relacionamento foi desenvolvido as telas do sistema SisLeite, dentre elas, foi desenvolvida a tela de login, de animais, inseminações, controle de patologias dentre outras. A seguir observemos as principais telas do sistema SisLeite.

A primeira tela é responsável pela autorização de uso do sistema, a partir do seu login e sua senha informados corretamente é possível acessar o sistema SisLeite, esta tela foi desenvolvida para dar segurança ao sistema, assim não permitindo pessoas não autorizadas a acessarem o mesmo.

Figura 6 – Tela de Login



Fonte: Dados Primários, 2016.

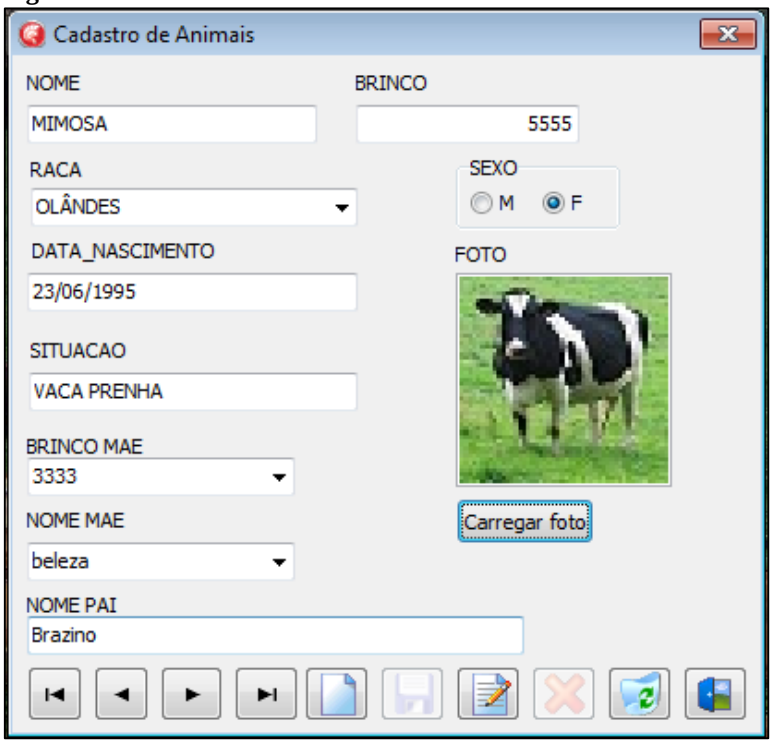
A próxima tela é acessada se o login e senha foram efetuados corretamente, nesta tela o usuário tem acesso a todas as funcionalidades do sistema SisLeite.

Figura 7 – Tela Inicial

Fonte: Dados Primários, 2016.

Na tela seguinte são cadastrados todos os animais da propriedade, onde que por sua vez o sistema é baseado nesta tabela.

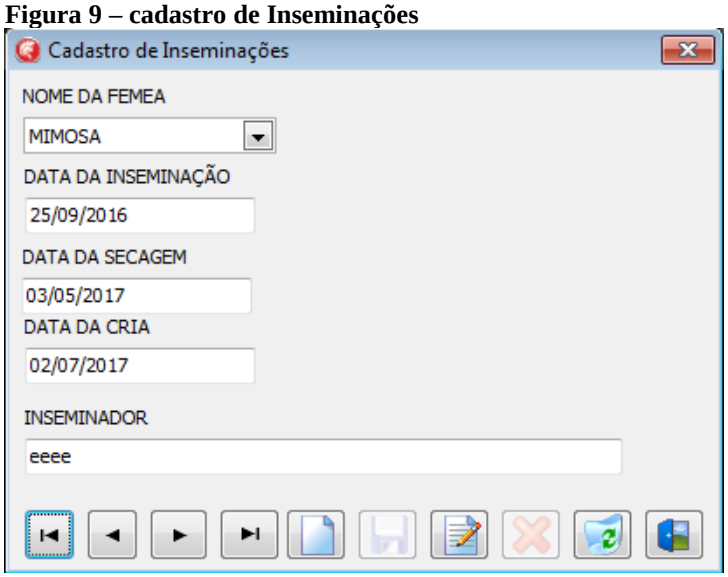
Figura 8 – Cadastro de Animais



Fonte: Dados Primários, 2016.

Na figura 9 está situada a tela de cadastro das Fêmeas inseminadas, o sistema já gera a data prevista para parto e a data de secagem da mesma.

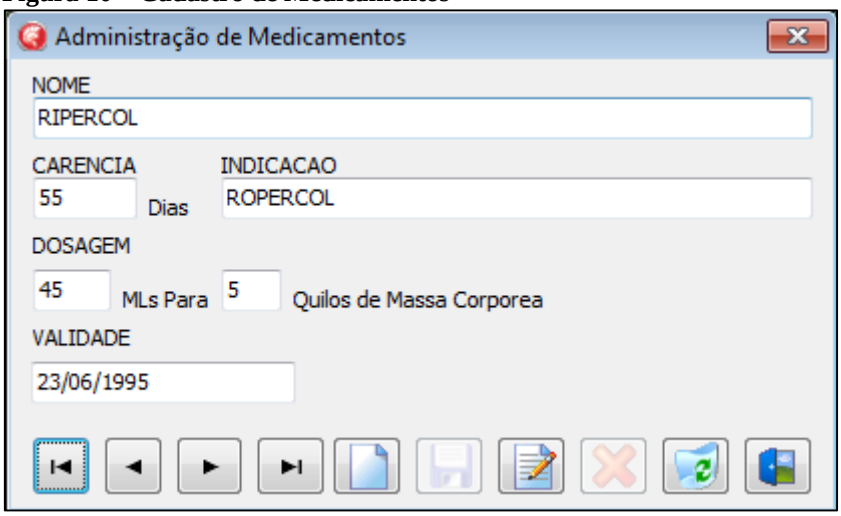
Figura 9 – cadastro de Inseminações



Fonte: Dados Primários, 2016.

Na próxima tela será cadastrado todos os medicamentos utilizados na propriedade para ter um controle do que é utilizado e em que quantidade.

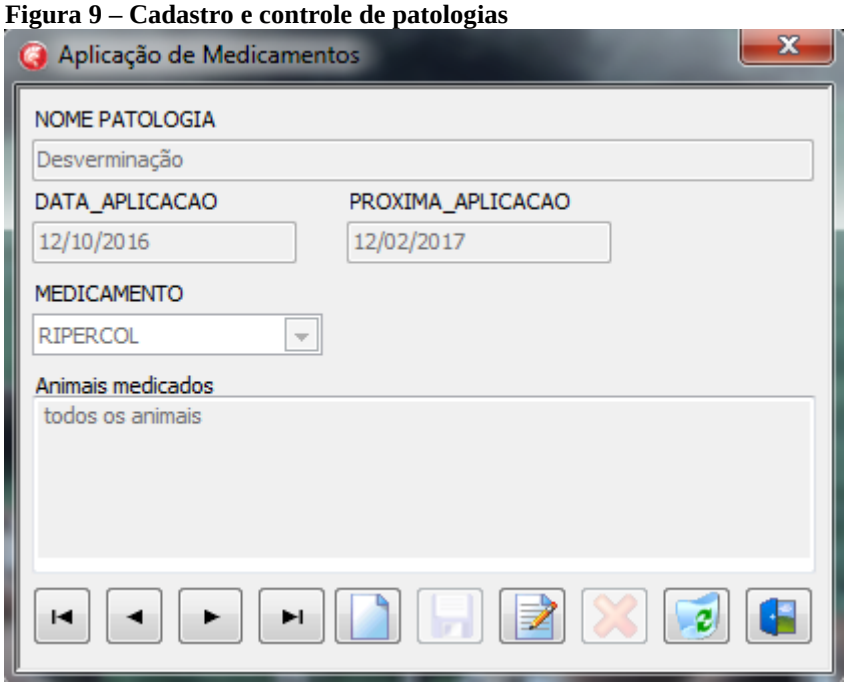
Figura 10 – Cadastro de Medicamentos



Fonte: Dados Primários, 2016.

Na figura seguinte mostrará a tela onde será efetuado o controle de patologias que se encontram na propriedade, assim o usuário terá uma visão do medicamento utilizado, a sua data de aplicação e quando deve ser feita a próxima aplicação de um medicamento e também colocar que animais foram medicados.

Figura 9 – Cadastro e controle de patologias



Fonte: Dados Primários, 2016.

A partir das análises realizadas em relação aos relatórios que o sistema poderia estar gerando, dentre eles o relatório de animais, Inseminações e o de Controle de Patologias. Estes Relatórios podem ser observados nos itens a seguir.

Na figura abaixo mostrara o relatório onde são exibidos todos os animais da propriedade rural cadastrados no sistema, podendo ser machos e fêmeas.

Figura 11 – Relatórios de Animais

Propriedade Rural de Ilson Sturzbecher

Endereço: Linha Piraju Telefone: 3634 3456
Cidade: Iporã do Oeste Email: Danielsturzbecher@gmail.com
13/11/2016
20:43:26

Animais

Codigo	Brinco	Nome Animal	Sexo	Raça	Data nascimento	Situação	Nome Mãe	Nome Pai
1	5555	MIMOSA	F	OLÂNDES	23/06/1995	VACA	beleza	Brazino
2	2222	Boneca	F	GERSEY	23/06/1995	engorda		
3	7777	zzzzz	F	oLÂNDES	23/06/1995			
Total de Registros: 3								

Fonte: Dados Primários, 2016.

Neste relatório mostra todas as fêmeas Inseminadas, sendo elas tanto como novilhas e vacas.

Figura 12 – Relatório de Inseminações

Propriedade Rural de Ilson Sturzbecher

Endereço: Linha Piraju Telefone: 3634 3456
Cidade: Iporã do Oeste Email: Danielsturzbecher@gmail.com
13/11/2016
20:53:39

Femeas Inseminadas

Codigo	Brinco	Nome Animal	Data Inseminação	Data secagem	Data Cria	Inseminador
1	5555	MIMOSA	25/09/2016	25/04/2017	25/06/2017	eeee
2	5555	MIMOSA	23/06/2016	23/01/2017	23/03/2017	
3	2222	Boneca	28/10/2016	28/05/2017	28/07/2017	hjhjhj
Total de Registros: 3						

Fonte: Dados Primários, 2016.

No próximo relatório demostra os controles de doenças e de parasitas.

Figura 13 – Controle de Patologias

Propriedade Rural de Ilson Sturzbecher

Endereço: Linha Piraju Telefone: 3634 3456
Cidade: Iporã do Oeste Email: Danielsturzbecher@gmail.com

17/11/2016
23:06:42

Cod	Patologia	Data Aplicação	Proxima Aplicação	Medicamento	Animais medicados
1	HH	28/09/2016	28/10/2016	RIPERCOL	todas vacas
2	Desverminação	12/10/2016	12/02/2017	RIPERCOL	todos os animais

Fonte: Dados Primários, 2016.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da área estudada, é de suma importância ressaltar que a gestão está em qualquer setor de trabalhando, onde tudo está em volta por volta da gestão, e cada vez mais essa gestão envolve tecnologia, e por sua vez os gestores devem estar antenados, sempre se atualizando, pois, as mudanças ocorrem a todo instante.

As empresas cada vez mais utilizam sistemas para fazer a sua gestão, sendo eles os mais diversos setores, até mesmo na agricultura. Os sistemas auxiliam de enumeras formas, no armazenamento de dados, retornando informações importantes para a empresa.

O sistema desenvolvido tem a capacidade de gerenciar pequenas propriedades rurais, onde que para a construção do mesmo foi necessário fazer um estudo mais detalhado sobre o negócio, para se ter informações mais precisas.

De início foram apontados objetivos e metas a serem compridos no período de desenvolvimento, primeiramente foi criado um protótipo, ou seja, um esboço do que seria desenvolvido, para se ter uma visão de uma melhor usabilidade e aparência, após foi dado início ao desenvolvimento do sistema.

Foram desenvolvido primeiramente telas de cadastro para a inserção de dados, telas de localização para se ter menos redundância de dados, após deu-se início a etapa mais complexa, as consultas para gerar os relatórios.

Ao término destas etapas, pode-se concluir que o sistemas SisLeite tem a capacidade de gerenciar uma pequena propriedade rural, onde que o usuário tem de forma bem simples fazer tarefas do seu cotidiano.

Com todas as funções do sistema, ainda existem algumas coisas a serem melhoradas, para tornar o sistema mais completo e comais funcionalidades, podendo assim citar alguns,

como o tratamento de erros, gerar relatórios mais completos, e assim sempre surgem novas necessidades para sempre contribuir com o sistema.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, Érica. **LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO:** Delphi. 2012. Disponível em: <http://www.simonsen.br/its/pdf/apostilas/base-tecnica/2/linguagem-de-programacao-1-capitulo-2-ano-informatica.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2016.

BRAZ, Christian Cleber Masdeval. **Introdução à Linguagem Java.** Disponível em: <http://www-usr.inf.ufsm.br/~cassel/minicursos/java/java.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, Rodrigo. **Banco de Dados Firebird.** 2006. Disponível em: <http://www.goncalves.pro.br/artigos/apostilaFirebird.pdf>. Acesso em: 13 maio 2016.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. p. 282.

JUNGTHON, Gustavo; GOULART, Cristian Machado. **Paradigmas de Programação.** Disponível em: <https://fit.faccat.br/~guto/artigos/Artigo_Paradigmas_de_Programacao.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

KROENKE, David M.. **Sistemas de Informações Gerenciais.** São Paulo: Saraiva, 2012.

MACEDO, Diego. **SGBD - Sistema Gerenciamento de Banco de Dados.** 2012. Disponível em: <http://www.diegomacedo.com.br/sgbd-sistema-de-gerenciamento-de-banco-de-dados/>. Acesso em: 21 abr. 2016.

MACHADO, Henrique. **Os 4 pilares da Programação Orientada a Objetos.** Disponível em: <http://www.devmedia.com.br/os-4-pilares-da-programacao-orientada-a-objetos/9264>. Acesso em: 15 abr. 2016.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritimos:** Lógica para Desenvolvedores de programação de Computadores. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MILANI, André. **PostgreSQL:** Guia do Programador. São Paulo: Novatec, 2008.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações Gerenciais.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de Software:** Uma abordagem profissional. 7. ed. Porto Alegre: Amgh, 2011.

CORRÊA, Fernanda Zanin Mota; RAMPAZZO, Sônia Elisete. Desmitificando a metodologia científica: guia prático de produção de trabalhos acadêmicos.

SOMMERVILE, Ian. **Engenharia de Software.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SPAGNOL, Roberto; PFÜLLER, Ernane Ervino. **A ADMINISTRAÇÃO RURAL COMO PROCESSO DE GESTÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS.** 2010. Disponível em: <http://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/90_1.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W.. **Princípios de Sistemas de Informação.** 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.