

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PHILADELPHO GOUVÊA NETTO
Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino
Médio

Abner Miguel Munhoz Rodrigues

Carlos André Ferreira de Oliveira

Guilherme Henrique Malerba

DeskPec: *Software* de gestão pecuária

São José do Rio Preto – SP

2021

Abner Miguel Munhoz Rodrigues

Carlos André Ferreira de Oliveira

Guilherme Henrique Malerba

DeskPec: *Software* de Gestão Pecuária

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistema Integrado ao Ensino Médio da Etec Philadelpho Gouvêa Netto, orientado pela Prof^a. Msc. Camila Brandão Fantozzi, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistema.

São José do Rio Preto - SP

2021

RESUMO

DeskPec é um *software* com banco de dados *off-line* para auxiliar no gerenciamento de bovinos e suínos em fazendas pecuárias. O objetivo principal é armazenar as informações referentes a esses animais e auxiliar durante o período de vacinação. O nosso sistema permite o cadastramento dos animais, com informações como o peso, data de nascimento, raça, atividade etc. Além disso, é possível agendar uma vacinação para determinado animal e acompanhar sua evolução.

Palavras-chave: DeskPec, *software*, pecuárias, objetivo principal, armazenar informações, bovino, suíno, vacinação.

ABSTRACT

DeskPeck is an offline database software to assist in the management of cattle and swine on livestock farms. The main objective is to store information of these animals and help during the vaccination period. Our system allows the registration of animals, with information such as weight, date of birth, breed, activity etc. In addition, it is possible to schedule a vaccination for a specific animal and monitor its evolution.

Keywords: DeskPec, software, livestock, main objective, store information, cattle, swine, vaccination.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MERCADO E CENÁRIO	5
2.1 Economia	6
2.2 A pecuária no Brasil	8
2.3 Principais problemas na gestão de uma fazenda pecuária	11
2.4 Projeções futuras	12
2.5 Vacinação	12
3 SISTEMA ESCOLHIDO	13
3.1 O que é um <i>software</i>	13
3.2 O que é um banco de dados	14
3.3 O que é um sistema de gestão	14
3.4 Estrutura	15
3.5 Quais são as vantagens	15
3.6 Quais são os indicadores	15
4 PROBLEMATIZAÇÃO	16
4.1 <i>Software</i> iRancho	16
4.2 <i>Software</i> FARMIN	18
4.3 <i>Software</i> Gestão Agropecuária	18
4.4 <i>Software</i> Agrisoft	19
5 DESENVOLVIMENTO	20
5.1 Banco de Dados	20
5.2 Diagrama de Caso de Uso	20
5.3 Logo	21
5.4 Interface	21
5.5 Usabilidade	27
5.6 Tecnologias Utilizadas	27
6 CONCLUSÃO	28
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
8 APENDICE A – Script do BD	33

1 INTRODUÇÃO

Para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) o grupo desenvolveu um *software* com banco de dados *off-line* chamado DeskPec para auxiliar no gerenciamento de fazendas de pequeno, médio e, em algumas situações, até grande porte. O objetivo é suprir as necessidades dos pecuaristas, não de forma geral, mas, apenas o que for referente aos animais e a vacinação.

Ao longo do desenvolvimento do TCC, o grupo realizou algumas pesquisas para amadurecer a ideia. Em uma delas, encontramos quatro *softwares* com propostas semelhantes ao nosso projeto. Com isso, fizemos um comparativo para decidir o que inserir e o que deixar de lado. Dessa forma, garantimos um programa sem falhas para o consumidor. Com base no que foi coletado nas pesquisas, o DeskPec propõe o armazenamento de informações referente aos animais e a vacinação. As informações coletadas serão diversas, mas algumas delas são: tipo (bovino ou suíno), o peso, a data de nascimento, raça etc.

Um dos integrantes do grupo realizou uma entrevista com um pecuarista da cidade de Tanabi, SP. O entrevistado citou vários tópicos desejados em um bom *software* pecuário e, a partir desses tópicos o projeto foi montado. Ao fazer a pesquisa, foi perceptível que esses temas eram bem frequentes no mercado, mas nenhum *sistema* encontrado apresentou tudo o que o entrevistado queria.

Além das pesquisas, esta monografia contém o diagrama do banco de dados, o diagrama de caso de uso, o *design* da logo e das interfaces, a usabilidade das telas e as tecnologias utilizadas pelo grupo para desenvolver o projeto.

2 MERCADO E CENÁRIO

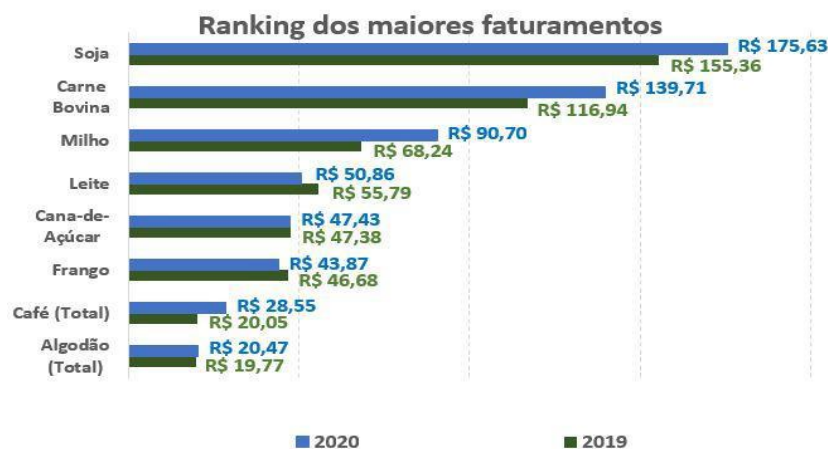
O nosso projeto é voltado para a pecuária brasileira, para criar um *software* relacionado a esse tema é necessário analisar o mercado em nosso país. A pecuária é uma das áreas mais importantes para a economia e o desenvolvimento do Brasil. A carne brasileira é considerada uma das melhores do mundo e a criação de gado leiteiro é um exemplo para vários países. De acordo com o artigo Pecuária no Brasil de 2017 a maior parte da pecuária nacional está ligada à bovinos, mas também se destaca na produção de suínos e outros.

2.1 Economia

O agronegócio é um vetor importante para o crescimento econômico do Brasil. Segundo dados do artigo Panorama do Agro de 2020 colhidos pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/USP) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) no ano de 2019 a área chegou a representar 21,4% do PIB brasileiro (cerca de R\$1,55 trilhão), dessa porcentagem a pecuária corresponde a 32%, ou R\$492,8 bilhões, o restante é do ramo agrícola. O artigo também trouxe que o VBP (Valor Bruto da Produção) agropecuária atingiu R\$651,5 bilhões em 2019, sendo R\$250,8 no segmento pecuário.

No gráfico 1, retirado do artigo Panorama do Agro de 2020, pode-se ver que a pecuária de corte ocupa o segundo lugar no ranking do VBP brasileiro, com R\$139,71 bilhões em 2020. O leite está em quarto lugar, com R\$50,86 bilhões, e a pecuária de frango em sexto, com R\$43,87 bilhões. Dentre os setores pecuários, a pecuária de corte foi a única que apresentou um crescimento de 2019 para 2020.

Gráfico 1 - Valor Bruto da Produção no Brasil em 2019 e 2020 (em R\$ bilhões)

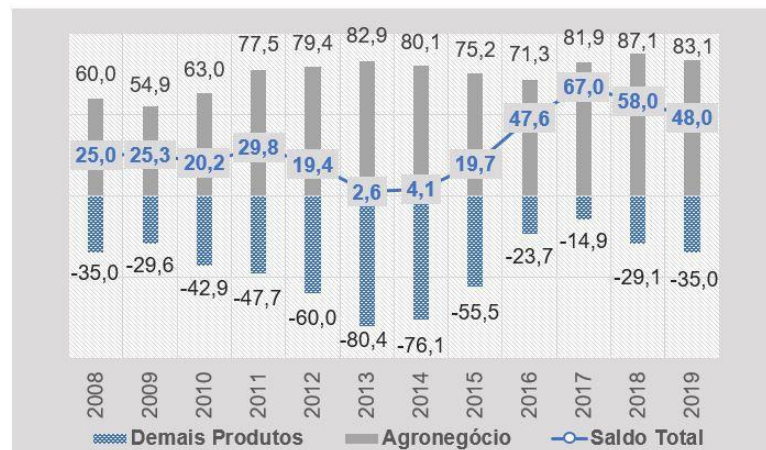


Fonte: CNA, maio/2020. VBP de 2019 e de 2020, a preços de maio de 2020.

A agropecuária emprega praticamente 1 de cada 3 trabalhadores brasileiros. Em 2015, os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) mostraram que 32,3% (30,5 milhões) de um total de 94,4 milhões de trabalhadores brasileiros eram do agronegócio. Sendo que 42,7% na área agropecuária, 21,1% no comércio agropecuário, 21% no agro serviço e 15,2% na agroindústria. Internacionalmente, 43% das exportações brasileiras no ano de 2019 foram produtos relacionados com o agronegócio.

O gráfico 2, do artigo Panorama do Agro de 2020, reforça a importância do agronegócio para o Brasil. As estatísticas demonstram que desde 2008 o superávit comercial do setor agro é maior que dos demais setores, o que garante superávits à Balança Comercial Brasileira.

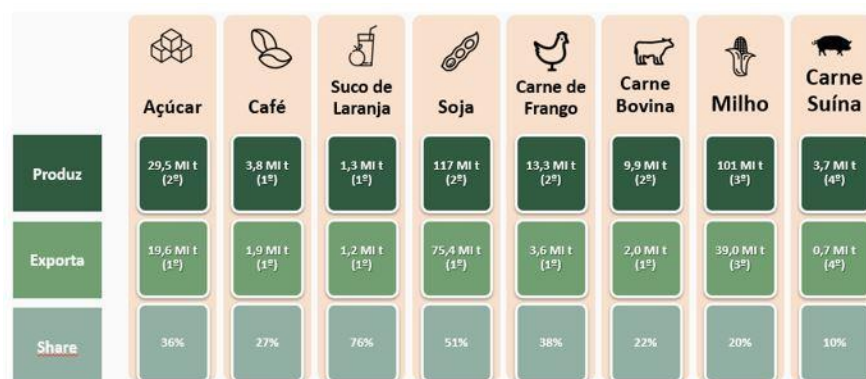
Gráfico 2 - Saldo da Balança Comercial Brasileira de 2008 a 2019 (em US\$ bilhões)



Fonte: AgroStat/MAPA. Elaboração CNA.

O Brasil tem conquistado cada vez mais espaço no mercado internacional voltado para o agronegócio. A figura 1, obtida em Panorama do Agro de 2020, revela os principais produtos exportados pelos brasileiros. Em relação ao ramo da pecuária, o Brasil é o número 1 em exportações e o número 2 em produção de carne Bovina e de Frango, em relação a carne suína o país ocupa o quarto lugar em ambos, exportação e produção.

Figura 1 - Produção e Exportações Brasileiras no Ranking Mundial em 2019



Fonte: USDA, 2020. Elaboração CNA.

De acordo com os dados do IBGE citados no artigo Panorama do Agro de 2020, o Brasil foi considerado o quarto maior exportador agropecuário, o que rendeu USD 96,8 bilhões, ficando atrás apenas da União Europeia, EUA e China. Em relação a

carne, o artigo Qualidade da carne bovina trouxe que o país é o segundo maior exportador, um ganho estimado em 6 bilhões de reais.

O Panorama do Agro também apontou que nos quatro primeiros meses de 2020 o volume de exportações do agronegócio, comparado a 2019, cresceu 11% e suas receitas em dólar 5,9%. Para China, o crescimento foi de 28% em volume e 26% em receita. De janeiro a outubro as exportações brasileiras cresceram 6% (em valor), em comparação ao mesmo período de 2019. As altas da carne suína (49%) e carne bovina (20%) foram os maiores destaques do setor pecuário (KRETER, 2020).

O setor também tem sido um grande ajudador no enfrentamento da pandemia da Covid-19 no país. Segundo o G1, 2020, enquanto outros setores passam por momentos econômicos difíceis, o agronegócio, de acordo com dados do IBGE, foi o único que apresentou um crescimento do PIB em 2020, cerca de 2%, além de garantir o abastecimento interno do país em um momento tão delicado em relação a importação.

2.2 A pecuária no Brasil

O artigo “População de gado no Brasil cresceu em 2019”, PODER360, trouxe uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em que se estimou o número de gados bovinos e suínos no Brasil. A pesquisa apontou que, em relação à 2019, houve uma alta 0,4% no rebanho bovino, depois de dois anos de retração, chegando a um total de 214,7 milhões de cabeças. O rebanho dos suínos chegou a 40,6 milhões de cabeças, uma redução de 1,6%.

O artigo também trouxe outra pesquisa do IBGE que contou o número das produções pecuárias no país. Em relação ao leite a produção nacional teve um aumento de 2,7%, chegando a um total de 34,8 bilhões de litros. Esse resultado foi o segundo maior volume registrado desde o início da série em 1974, 2019 só ficou abaixo de 2014, que obteve um total de 35,1 bilhões de litros. Entretanto, o efetivo de vacas ordenhadas caiu 0,5%, cerca de 16,3 milhões de cabeças, o que significa uma produtividade de 2.141 litros de leite por vaca.

Outro artigo falou sobre a produção de carne bovina, o Brasil ocupa a segunda posição, atrás apenas dos EUA com uma produção de 12,3 milhões de toneladas de carne, com um total de 10,2 milhões de toneladas. Entre 2008-2020 houve um crescimento na produção de carne de frango, o Brasil ocupa a terceira posição com

aproximadamente 13,7 milhões de toneladas. Já em relação a carne suína o Brasil fica atrás da China, União Europeia e EUA, com cerca de 3,9 milhões de toneladas. (GRINGO, 2020).

Tabela 1 - Produção de carne bovina e de vitelo em 1.000 toneladas

Posição	País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
	<i>Mundo</i>	56.833	56.839	56.945	56.443	56.649	57.569	57.646	57.580	58.032	59.197	60.690	61.675	61.532
1	Estados Unidos	12.160	11.885	12.034	11.978	11.845	11.751	11.075	10.817	11.507	11.943	12.256	12.381	12.515
2	Brasil	9.024	8.935	9.115	9.030	9.307	9.675	9.723	9.425	9.284	9.550	9.900	10.200	10.310
3	União Europeia	8.130	7.923	8.101	8.114	7.708	7.388	7.443	7.684	7.880	7.869	8.003	7.900	7.800
4	China	6.177	6.262	6.291	6.107	6.147	6.131	6.157	6.169	6.169	6.346	6.440	6.670	6.950
5	Índia	2.700	2.950	3.125	3.308	3.491	3.800	4.000	4.080	4.170	4.230	4.240	4.305	4.150

Fonte: USDA-FAS-PE&D, consulta em maio/2020. Elaboração: Instituto Tricontinental de Pesquisa Social. Observação (*): Tabela adaptada pelos autores.

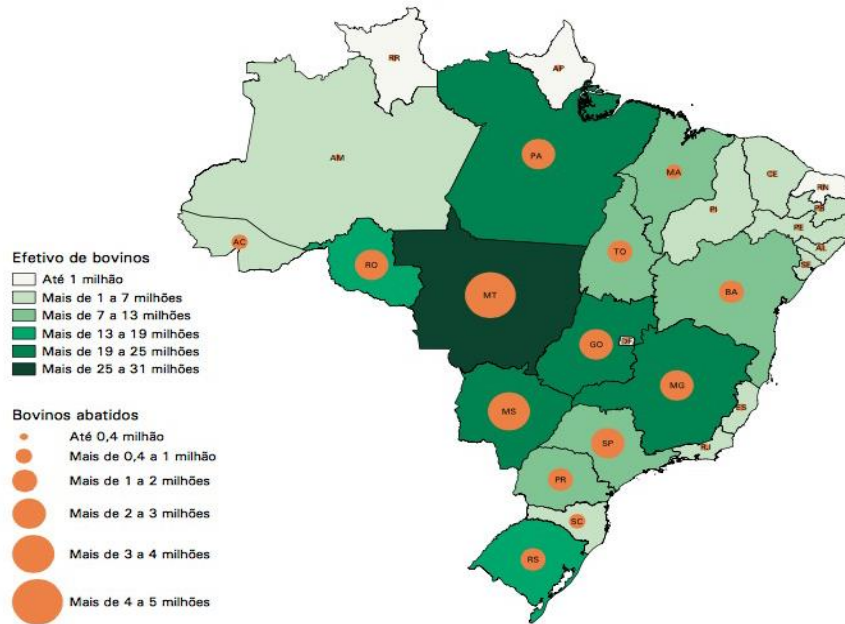
Tabela 2 - Produção de carne suína em 1.000 toneladas

Posição	País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	<i>Mundo</i>	98.038	99.998	102.899	103.510	107.111	109.305	111.407	111.808	111.346	112.049	112.932	101.969	94.327
1	China	46.820	49.328	51.384	51.316	54.435	56.183	58.208	56.454	54.255	54.518	54.040	42.550	34.000
2	União Europeia	22.722	22.010	22.627	22.953	22.526	22.359	22.540	23.249	23.866	23.660	24.082	23.935	24.150
3	Estados Unidos	10.599	10.442	10.186	10.331	10.554	10.525	10.368	11.121	11.320	11.611	11.943	12.542	13.176
4	Brasil	3.015	3.130	3.195	3.227	3.330	3.335	3.400	3.519	3.700	3.725	3.763	3.975	4.130
5	Rússia	1.746	1.849	1.987	2.069	2.179	2.394	2.484	2.589	2.820	2.959	3.155	3.321	3.435

Fonte: USDA-FAS-PE&D, consulta em maio/2020. Elaboração: Instituto Tricontinental de Pesquisa Social. Observação (*): Tabela adaptada pelos autores.

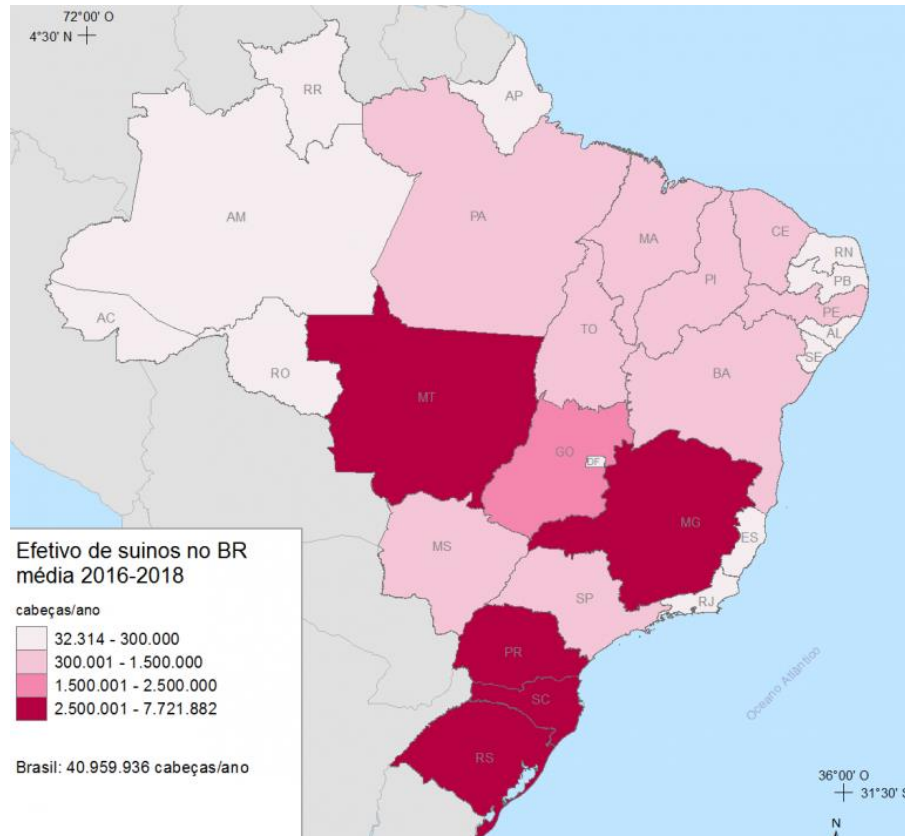
De acordo com o Censo Agropecuária 2017 feito pelo IBGE, o Brasil conta com 5.073.324 estabelecimentos agropecuários, que ocupam uma área total de 351,289 milhões de hectares, ou seja, cerca de 41% da área total do país. (NITAHARA, 2019) O artigo Pecuária no Brasil do site procreate cita as regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste como as principais produtoras de bovinos, já o Nordeste é o principal produtor de caprinos, os suínos e as aves predominam no Sul e no Sudeste enquanto os ovinos predominam apenas no Sul.

Figura 2 - Efetivo de bovinos e cabeças abatidas, por estado



Fonte: IBGE/Pesquisa Pecuária Municipal, 2016

Figura 3 - Efetivos de suínos no Brasil, por estado



Fonte: IBGE/Pesquisa Pecuária Municipal, 2020

2.3 Principais problemas na gestão de uma fazenda pecuária

Como já dito anteriormente, a pecuária brasileira é muito importante para a economia do país, sendo o Brasil um dos maiores exportadores de carne bovina do mundo e, de acordo com o artigo de Tiago Carvalho, ela é responsável pelo emprego de mais de 1 milhão de pessoas. Diante disso, manter a organização nessas fazendas pecuárias é importante para que os funcionários tenham um ambiente de trabalho melhor, e que a fazenda gere mais lucros.

A falta de controle e gestão das fazendas pecuárias são um dos problemas relatados, e uma boa administração é muito importante para o crescimento de uma empresa. De acordo com Mariana Pereira, 2012, para se estabelecer práticas adequadas de gestão é necessário, antes de tudo, conhecer a propriedade rural a fundo, isto é, mapear o patrimônio global da fazenda (benfeitorias, máquinas, equipamentos, área total e sua ocupação, todas as categorias animais, investimentos financeiros etc.). Os dados gerados no dia a dia, como por exemplo, as compras de insumos ou as ocorrências zootécnicas, também devem ser coletados e armazenados.

A partir desse mapeamento, indicadores de desempenho podem ser definidos, acompanhados, analisados e redimensionados, se for o caso. Esse processo constitui a essência da gestão, pois o processamento dos dados gera informações relevantes à tomada de decisão, permitindo a otimização no uso dos recursos. Por meio da análise continuada e comparativa das informações, a habilidade gerencial do pecuarista tende a aumentar, pois ele/ela aprende com experiências passadas e aprimora seu entendimento global das inter-relações dos sistemas biológicos, climáticos, mercadológicos etc. (PEREIRA, 2012)

O armazenamento de dados é uma etapa muito importante, como é dito por Tiago Bernardon no blog pecuária do futuro, o uso de papel ou o armazenamento no Excel pode contribuir para que erros de anotação ocorram e assim gerar um prejuízo futuro para o pecuarista. Uma situação exemplo, é que com a dependência do Excel os dados podem se perder, ou anotações erradas podem fazer até mesmo um animal ir para o abate antes do tempo correto. Assim nosso *software* ajudaria os pecuaristas administrar corretamente suas empresas.

2.4 Projeções futuras

De acordo com o artigo Ciência que transforma do site da Embrapa a tecnologia já está presente no meio do agronegócio, e proporcionou uma modernização do setor que, nos últimos 40 anos, aumento em 22 vezes a produção de carne de aves e em 4 vezes a produção de leite, carne suína e bovina. As pesquisas também proporcionaram inúmeras melhoras para o setor.

Um estudo realizado pela Embrapa e trazido pelo artigo do site BeefPoint aponta que serão necessárias melhor gestão de negócio e digitalização para atender as tendências futuras para carne bovina, principalmente devido o possível aumento de exportações para a Ásia. A Embrapa junto com o Ministério da Agricultura previu as dez grandes tendências até 2040 para o setor pecuário, entre elas estão a digitalização e o uso de biotecnologia.

Para o coordenador do Centro de Inteligência da Carne Bovina da Embrapa Gado de Corte (CiCarne), Guilherme Malafaia, o setor será comandado por grandes *players* que assumirão aqueles que não acompanharem a modernização. “Parcela considerável vai ser excluída da atividade e substituída por fazendas corporativas. Até 2040, cerca de 50% dos produtores devem sair do mercado” (MALAFAIA, 2020).

2.5 Vacinação

A vacinação do gado de corte influencia muito em sua vida e em sua carne, muitas doenças podem vir a atingir os animais e acabando por estressá-los, machucando ou deixando sequelas (GASPAR, Emanuelle). Isso resulta em uma carne de não tão grande qualidade ou até mesmo em nenhuma carne, porque o animal pode ter morrido pela doença. Isso se aplica tanto aos suínos quanto aos bovinos, pois ambos podem ter a sua carne comercializada e ambos têm doenças que quando infectadas no animal a sua carne perde a qualidade.

Agora no gado leiteiro, somente aplicado a bovinos, as vacinas ajudam na gravidez antes do parto do filhote, na vitalidade que o filhote terá ao nascer e como será a vida dele. Além disso as vacinas também auxiliam na saúde mãe antes do parto, durante o parto e pós o parto (SOUZA, 2021). Antes do parto ajudam a mãe a não ter complicações devido as doenças que as vacinas iriam combater, durante o parto as vacinas ajudam a mãe a estar saudável e não falecer durante ele e pós o parto ajudam a mãe a fornecer uma boa quantidade de leite ao seu filhote e aos

pecuaristas. As vacinas em gado leiteiro também aplicam os mesmos benefícios que no gado de corte e vice e versa.

De acordo com o documento “Calendário Vacinal”, disponibilizado pelo ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o calendário vacinal é muito versátil, geralmente se baseando na data em que o animal nasceu. Por isso, ter informações como o dia, mês e ano do parto ajudam muito no decorrer da vida do animal.

Há certas vacinas que o governo brasileiro impõe um prazo determinado para serem aplicadas, determinando o mês ou o período que deve ser realizada a aplicação, isso se dá ao motivo de que a doença em questão deva ter o maior foco de casos naquele período do ano, um exemplo disso é a febre Aftosa, que tem um certo período imposto pelo ministério da agricultura para ser aplicada.

3 SISTEMA ESCOLHIDO

Para poder desenvolver o projeto, o grupo precisou escolher entre alguns tipos de sistema, como por exemplo aplicativo *mobile*, sistema comercial, *site*, aplicativo para *desktop* etc. A escolha do grupo foi um *software* de gestão para computador com banco de dados *off-line*.

O sistema de gestão foi escolhido por ser o que melhor se adequa no tema do nosso projeto, com o objetivo de ajudar os fazendeiros a administrar seus negócios. Excluímos a possibilidade de um site por ter a necessidade de acesso constante a internet, então chegamos na conclusão que seria melhor um sistema de gestão com banco de dados *off-line*, para o caso de acontecer algum imprevisto que impossibilite o acesso à *internet*.

3.1 O que é um software

Com base no artigo “Tipos de *Software* – Você realmente sabe o que é um *Software*?” e no “O que é *software*?” de Ronaldo Gogoni, *software* é um conjunto de instruções que devem ser seguidas e executadas por um mecanismo, seja ele um computador ou um aparato eletromecânico. É o termo genérico usado para descrever *firmware*, de modo a ditar o que uma máquina deve fazer.

Todo programa em seu computador, celular, *tablet*, *smart TV*, console de videogame, *set-top box* etc. É um *software*, seja ele um editor de textos, um navegador, um editor de áudio ou vídeo, um jogo, um app de streaming e por aí vai.

Um *software* pode se apresentar de várias formas, desde um app no celular a um conjunto de cartões perfurados, usados em computadores eletromecânicos.

3.2 O que é um banco de dados

De acordo com o artigo “O QUE É SQL?”, Um banco de dados é uma coleção organizada de informações - ou dados - estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador. Um banco de dados é geralmente controlado por um sistema de gerenciamento de banco de dados (DBMS). Juntos, os dados e o DBMS, juntamente com os aplicativos associados a eles, são chamados de sistema de banco de dados, geralmente abreviados para apenas banco de dados.

Os dados nos tipos mais comuns de bancos de dados em operação atualmente são modelados em linhas e colunas em uma série de tabelas para tornar o processamento e a consulta de dados eficientes. Os dados podem ser facilmente acessados, gerenciados, modificados, atualizados, controlados e organizados. A maioria dos bancos de dados usa a linguagem de consulta estruturada (SQL) para escrever e consultar dados.

3.3 O que é um sistema de gestão

Com base no artigo “O que é sistema de gestão”, é um *programa* que ajuda a empresa a manter a organização. Como é dito por Gustavo Guedes em um artigo do blog néctar, os sistemas de gestão surgiram a partir da necessidade de concentrar dados, unir a gestão de todas as áreas da empresa, visão ampla da empresa, análise de indicadores pautadas em relatórios atualizados, reduzir a dispersão de informações, otimizar a execução de atividades para os colaboradores, rapidez na estruturação de estratégias, aumentar os resultados e lucros do negócio, entre outros. Um bom sistema de gestão possibilita uma organização inteligente e assim traz vários benefícios.

Seu único objetivo é automatizar as tarefas realizadas pelos funcionários facilitando todo o processo. Diante disso, é importante ressaltar que existem dois tipos de sistema de gestão, o CRM (*Customer Relationship Management*) e o ERP (*Enterprise Resource Planning*). Os artigos de Ivan de Souza (2018), e Adolfo Silva (2016), explicam ambos os nichos.

O primeiro é voltado para o relacionamento com os clientes. Seu objetivo principal é organizar os dados referentes a cada comprador. Com isso, fica mais fácil acompanhar a pessoa e torná-la um cliente.

Já o segundo, controla as partes financeira, fiscal e contábil. Gerencia informações de recebimento de receitas, despesas, tarefas administrativas etc. A grande maioria dos *softwares* de ERP são divididos em aplicação, banco de dados e *framework*. Uma das visões desse sistema é a departamental, ela permite visualizar os processos em uma única tela, tornando o *software* mais simples e seguro. A outra visão é por segmento, ela permite a adequação do sistema de gestão à cada ramo, como o pecuário.

3.4 Estrutura

Cada segmento do sistema de gestão possui suas especificações, entretanto, algumas são comuns entre eles. De acordo com o artigo “O que é sistema de gestão” Essas categorias estruturais são: política de administração, planejamento estratégico, implantação e operação, avaliação do desempenho, correções e melhorias e exame crítico.

3.5 Quais são as vantagens

Adotar um sistema de gestão traz grandes benefícios para o negócio. Seguindo à risca os indicadores, pode-se alcançar uma economia de recursos, redução de falhas e padronização dos processos (SOUZA, 2018). Além disso, aumenta a transparência e a organização da empresa, reduz os danos ao meio ambiente e o estresse com papéis (SILVA, 2016). Com isso, a companhia garante maiores índices de produtividade, qualidade e, conseqüentemente, lucro.

3.6 Quais são os indicadores

O sistema de gestão tem alguns indicadores que ajudam a empresa a evoluir. De acordo com Adolfo Silva (2016), os três mais utilizados são os de qualidade, saúde e sustentabilidade. Com o monitoramento do número de produtos de qualidade baixa, equipamentos com defeitos, desperdiço durante a produção, reclamações por parte dos clientes, o primeiro indicador tenta melhorar ou manter a qualidade do produto.

Em relação ao segundo, o indicador controla a parte referente a segurança e saúde dos funcionários. Tópicos como acidentes de trabalhos, horas de treinamento,

despesas com planos de saúde, faltas ao trabalho com atestado médico ou sem, são monitoradas.

O terceiro e último é direcionado ao meio ambiente. Atualmente toda empresa que preza pela boa fama deve se preocupar com os danos que causa a natureza. O indicador foca nos níveis de consumo de água e energia, quantidade de lixo produzido, utilização de material biodegradável, reciclagem etc. Com isso, consegue-se ter um controle sobre a pegada ecológica da empresa e conquistar clientes.

4 PROBLEMATIZAÇÃO

O *software* de gestão pecuária desenvolvido pelo grupo, é feito e focado principalmente em pequenos sítios e criadores de animais. Com base nas pesquisas citadas anteriormente, foi concluído que esse tipo de programa é muito raro dentro do mercado, já que muitos dos existentes são de grandes pecuaristas ou granjeiros.

Como uma forma de auxiliar no desenvolvimento do sistema, o grupo pesquisou quatro *softwares* já existentes no mercado e que são semelhantes à nossa ideia. Com isso, garantimos que o projeto desenvolvido é único e diminuimos a probabilidade de erros.

4.1 Software iRancho

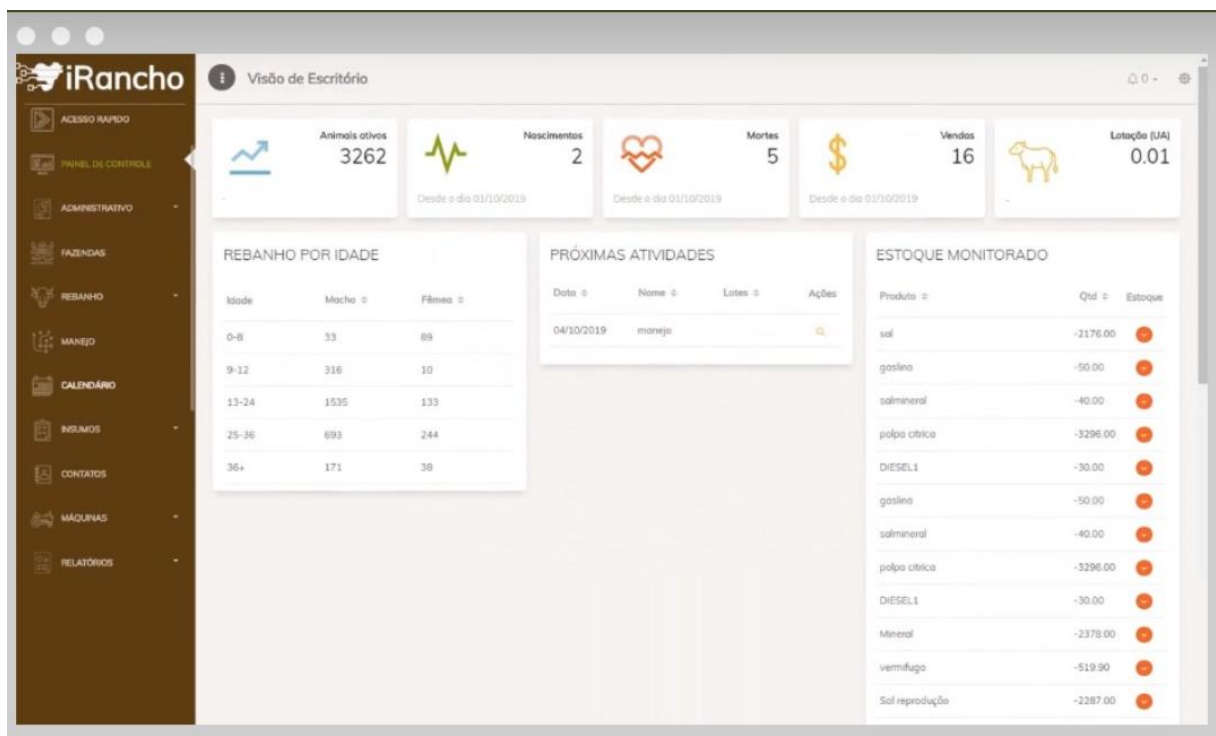
O primeiro é o iRancho. Esse aplicativo para *desktop*, é voltado para a gestão pecuária de cria, recria e engorda. Conforme a parte de planos e preços (O sistema mais completo para gestão pecuária. Novo, Fácil e Robusto!), podemos ver que o sistema pode ser utilizado por todos os tipos de fazendas, sem número mínimo de gado. Além disso, o iRancho é dividido em 3 módulos complementares, conforme explicado na área de “Perguntas Frequentes”, sendo eles: escritório, manejo e campo.

O módulo 1, dá acesso a todas as funções do aplicativo, mas só pode ser utilizado quando conectado com a *internet*. Já o segundo, é responsável por auxiliar o manejo no curral, esse módulo coleta, automaticamente, as informações de cada animal sem precisar estar conectado à *internet*. O terceiro e último também coleta informações, mas, diferentemente do segundo, é voltado para o campo. Contém dados referentes aos nascimentos, mortes, nutrição etc. Essa parte elimina toda a necessidade de papéis ou planilhas em *Excel*, por exemplo.

O iRancho também utiliza outras tecnologias, como os brincos eletrônicos. Dessa forma, é virtualmente improvável haver erros na coleta de dados na hora do manejo. Além disso, o *software* também auxilia na organização da fazenda, como por exemplo, na parte financeira. O sistema tenta ao máximo não depender da conexão com a *internet*, portanto toda parte do curral e o módulo de campo pode ser feita *offline*. Entretanto, as informações coletadas só serão sincronizadas com o banco na nuvem quando estiver conectado com a *internet*.

A figura 4 apresenta o painel de controle, ele traz várias informações referentes a fazenda, como o estoque de insumos, número de rebanho, natalidade e mortalidade dos últimos dias. Já a figura 5, traz todas as informações referente ao boi/vaca na hora do manejo, entre elas identificação (ID), data de nascimento, sexo, raça e atividade.

Figura 4 - Painel de controle completo



Fonte: iRancho.

Figura 5 - Integração com leitores de brincos eletrônicos e balanças

The screenshot displays a web-based interface for animal management. At the top, there are several input fields and dropdown menus for animal details: 'ID ANIMAL' (26), 'ID BRINCO ELETRÔNICO' (empty), 'Mês/Ano Nascimento' (16/02/2019), 'Idade em Meses' (7), 'Atividade' (Criar), 'Raça' (Angus), 'Sexo' (fêmea), 'Categoria' (Novilha), 'Lote' (teste), and 'Manejo Sisbov'. Below these are fields for 'Pai' and 'Mãe'. On the right, there are buttons for 'Conectar Dispositivos' and 'Pular Animal', along with a 'Modo Contraste' toggle. The main section, titled 'manejo', shows 'Peso Anterior' (80) and 'Peso Atual' (150) with their respective dates and a 'Dias até hoje: 49' indicator. Below this, there are fields for 'Medicamentos' (ivomec 1, 3 ml) and 'Observações'. At the bottom, a navigation bar includes buttons for 'Finalizar Manejo', 'Tempo Decorrido' (Horário de Início: 16:53, Horário Decorrido: 00:00:27), 'Pausar Manejo', 'Listar Manejos', 'Manejados' (0), and 'Próximo Animal'.

Fonte: iRancho.

4.2 Software FARMIN

O segundo *software* encontrado pelo grupo, é o FARMIN. Um sistema útil, que possui várias vantagens, dentre elas estão: organização das informações de cada animal com diferentes métodos, como gráficos e tabelas, acesso as informações de onde estiver sem estar conectado à *internet*, gestão da fazenda, possui uma *interface* intuitiva, sendo fácil de usar. Uma desvantagem que se pode observar é o limite de usuários.

O FARMIN é um *software* muito próximo da ideia do nosso projeto. Algumas das semelhanças entre eles é na organização do rebanho e de cada animal, no acesso a informações e na interface intuitiva. Entretanto, há algumas diferenças, como por exemplo, o limite de usuário. Além disso nosso projeto também irá divergir em algumas funções, pois nosso plano é focar apenas na parte referente aos animais e na vacinação, e não na fazenda em geral.

4.3 Software Gestão Agropecuária

O terceiro é o GA (Gestão Agropecuária). Um grande software no mercado pecuarista de criação de gado, tanto de corte quanto de leite. A proposta do GA é similar ao nosso projeto, porém, existem algumas diferenças.

Figura 6 - Gestão do GA de funcionamento.

IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

Empresa(Fazenda)* Cidade Estado

TIVIDADE	ATÉ 1.000	DE 1.001 A 3.000	DE 3.001 A 5.000	DE 5.001 A 10.000	ACIMA DE 10.001
ria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ria com IATF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ecria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ngorda a pasto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
emi-Confinamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
onfinamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anterior Próximo

● ● ●

Fonte: Gestão Agropecuária, 2021. Observação (*): Imagem adaptada pelos autores.

O nosso trabalho propõe coisas além do que eles oferecem, nós vamos atingir fazendeiros de pequeno e grande porte, de diferentes tipos de animais. Assim sendo mais viável para todas as pessoas e uma melhor opção do que os softwares disponíveis para o mercado atualmente.

4.4 Software Agrisoft

O último é o Agrisoft. Um *software* que também é semelhante à nossa proposta. O Agrisoft, além de trabalhar com a gestão de animais, também gerencia o plantio. Diferentemente do proposto por ele, o nosso projeto vai focar apenas em animais, pois, dessa forma, vamos garantir um *software* mais leve para aqueles que trabalham apenas com animais.

Figura 7 - Propostas feitas pela Agrisoft para o funcionamento de seu software.

Gerenciamento completo para sua fazenda!

- Detalhamento do custo do animal (ao nascer, compra, manejos e etc)
- Acompanhamento com o histórico reprodutivo, relatórios, filtros e índices zootécnicos
- Controle de estoques independentes para insumo e produção
- Integração com sistemas de microchips
- Cálculo de lotação das pantagens por número de animais e/ou UA
- Mais de 40 itens para selecionar os animais e gerar relatórios gráficos
- Controle de estoque e movimentação de sêmen e embriões
- Relatórios padrões para associações de criadores
- Conexão com balança digital
- Registro gado individual, geral e PO
- Montagem da árvore genealógica
- Registro de manejos animais (Vacinações, alimentação e outros insumos)
- Entrada/Saídas múltiplas de dados (Manejos, abate, transferências, pesagens, rastreabilidade)

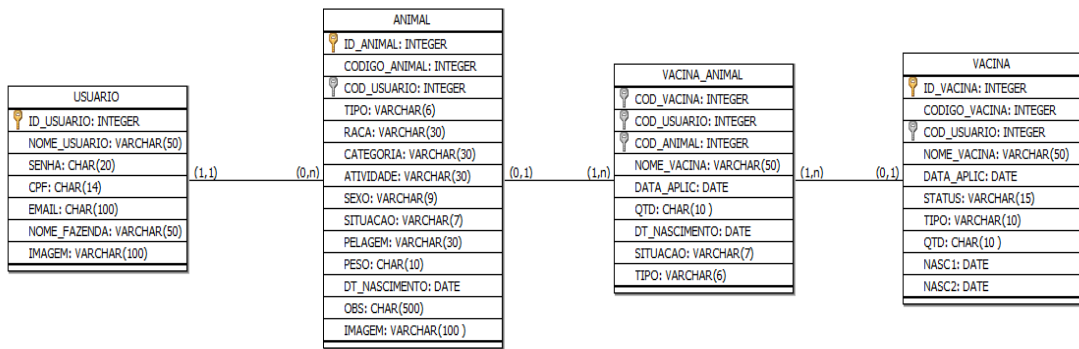
Fonte: Agrisoft, 2021. Observação (*): Imagem adaptada pelos autores.

5 DESENVOLVIMENTO

5.1 Banco de Dados

Como um dos objetivos do *software* é armazenar dados, foi necessário criar um Banco de Dados, utilizando o site Lucidchart. As tabelas são divididas em Usuário, Animal, Vacina e Vacina_Animal.

Figura 08 – Banco de Dados

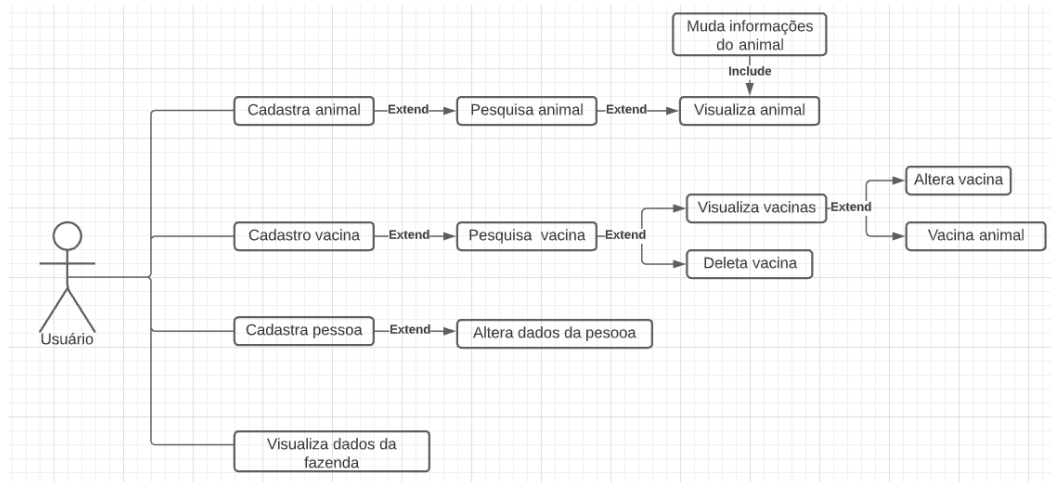


Fonte: Dos autores

5.2 Diagrama de Caso de Uso

Para melhor exemplificar a função do usuário em nosso TCC, montamos um diagrama de Caso de Uso.

Figura 09 – Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Dos autores.

5.3 Logo

Para o desenvolvimento da logo foi pensado em trazer algo que remete a pecuária, e esse item é o chapéu de cowboy. Além disso, a ideia do projeto é substituir as planilhas de papel ou Excel, e por conta disso colocamos o design de uma lista de afazeres na logo. Também achamos importante inserir o nome do sistema DeskPec para trazer uma maior identidade.

Figura 10 – Logo



Fonte: Dos autores

5.4 Interface

Para o desenvolvimento do design das interfaces foi utilizado o SceneBuilder. Todas as telas seguem um padrão de cores, escrita, tamanho etc. Além disso, os campos apresentam validações e todas as interfaces são responsivas.

Figura 11 – Tela cadastro usuário

The screenshot shows a user registration form titled 'Cadastro de Usuário' on a dark brown background. At the top left is a user icon. The form includes the following fields: 'Email' with the value 'guilhermemalerba@gmail.com', 'Senha' with the value '12345' and an eye icon, 'Confirmar senha' with a masked input, 'Nome' with the value 'Guilherme Malerba', 'Fazenda' with the value 'Fazendinha', and 'CPF' with the value '000.000.000-00'. There is an 'Escolher Foto' button next to a circular profile picture placeholder. At the bottom right is a 'CADASTRAR' button. Below the button, the text 'JÁ POSSUO UMA CONTA' is visible.

Fonte: Dos autores.

Nesta tela o usuário deverá preencher todo o formulário obrigatoriamente, com exceção da imagem.

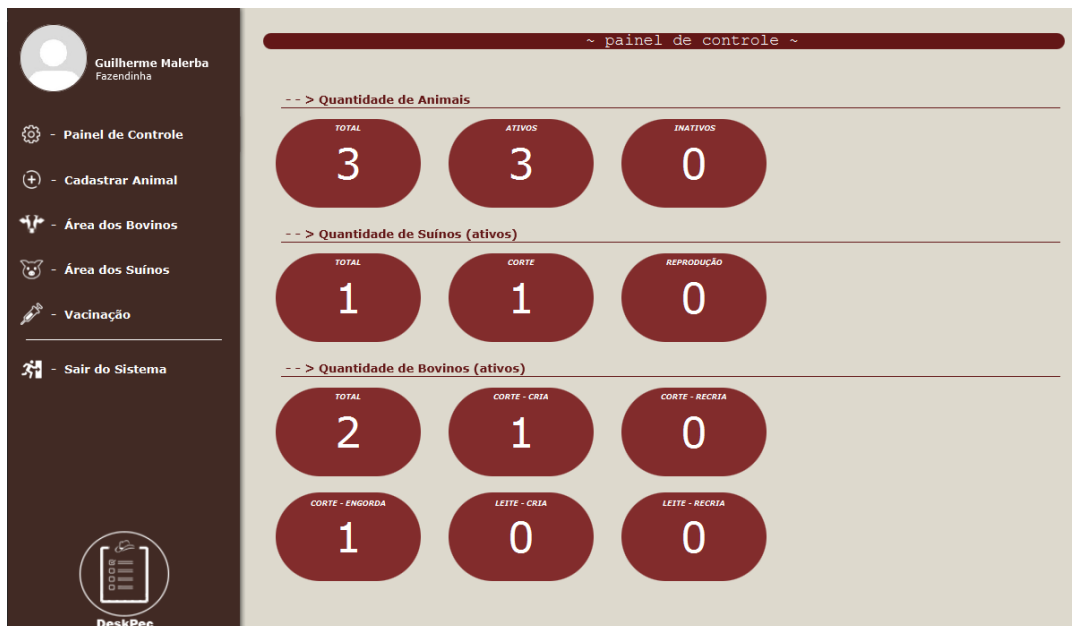
Figura 12 – Tela login

A tela de login apresenta um formulário centralizado com o título "Logar no Sistema". O formulário contém dois campos de entrada: "INSIRA O EMAIL" com o endereço "guilhermemalerba@gmail.com" e "INSIRA A SENHA" com caracteres ocultos por pontos. Abaixo dos campos há um botão "ENTRAR" e um link "NÃO POSSUO UMA CONTA".

Fonte: Dos autores.

Nesta tela o usuário colocará seu *e-mail* e senha cadastrado anteriormente para acessar o sistema.

Figura 13 – Tela principal



Fonte: Dos autores.

Esta é a primeira tela que o usuário verá ao entrar no sistema. Ao lado esquerdo há um painel lateral de navegação com algumas informações do usuário, com botões

que levam a outras telas e a logo. Além disso, ao clicar na imagem o usuário acessará seu perfil.

Figura 14 – Tela cadastro animal

The image shows a web application interface for animal registration. On the left is a dark sidebar with a user profile 'Guilherme Malerba Fazendinha' and a menu with options: 'Painel de Controle', 'Cadastrar Animal', 'Área dos Bovinos', 'Área dos Suínos', 'Vacinação', and 'Sair do Sistema'. The main area is titled '~ cadastro ~' and contains two identical forms for 'Bovinos' and 'Suínos'. Each form has a camera icon with an 'ESCOLHER' button, followed by dropdown menus for 'Raça', 'Atividade', and 'Categoria', and input fields for 'Sexo', 'Peso', 'Pelagem', and 'Nascimento'. At the bottom of each form are 'CADASTRAR' and 'LIMPAR' buttons.

Fonte: Dos autores.

Temos nesta tela o cadastro do animal contendo as informações necessárias para mantermos uma boa organização da fazenda, além de uma foto para podermos identificar o animal quando formos fazer o manejo dele. Dentro das informações necessárias temos: Raça, Peso, Atividade (o que o animal está fazendo no momento, engorda, desmama etc.), categoria (em que momento da vida o animal está, como juvenil ou adulto), pelagem e a data de nascimento.

Figura 15 – Tela animal principal

ID	SEXO	RAÇA	CATEGORIA	ATIVIDADE	PESO	PELAGEM	NASCIMENTO	SITUAÇÃO
1	Fêmea	Angus	Novilho	Corte - Cria	120.0	Preta	2021-11-16	Ativo
2	Macho	Nelore	Bezerro	Corte - Engorda	200.0	Branca	2021-11-01	Ativo

Fonte: Dos autores.

Nesta tela o usuário tem acesso a lista de todos os animais (bovinos ou suínos dependendo do botão clicado) e ao filtro, em que poderá procurar os animais por características específicas. Além disso, ao selecionar algum item na tabela e apertar em “VISUALIZAR” é possível ver todas as informações referente ao animal.

Figura 16 – Tela perfil animal

ID	VACINA	DATA	QTD (ml)	OBSERVAÇÕES
1	Febre Aftosa	2021-11-12	10.0	

Fonte: Dos autores.

Nesta tela há todas as informações referente ao animal selecionado, onde o usuário poderá alterá-las.

Figura 17 – Tela vacina principal

The screenshot shows a web application interface for managing vaccinations. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Guilherme Malerba Fazendinha' and several menu items: 'Painel de Controle', 'Cadastrar Animal', 'Área dos Bovinos', 'Área dos Suínos', 'Vacinação', and 'Sair do Sistema'. At the bottom of the sidebar is a 'DeskPec' logo. The main content area has a top header with a dropdown menu set to 'vacinação'. Below this is a form with two sections: 'DADOS' and 'PÚBLICO ALVO'. The 'DADOS' section contains input fields for 'Vacina:', 'QTD (ml):', and 'Data de Aplic:'. The 'PÚBLICO ALVO' section contains a dropdown for 'Tipo:' and two date input fields for 'Nascido entre:'. A 'CADASTRAR' button is positioned below these fields. Below the form are four checkboxes: 'Não Começou', 'Em andamento', 'Pausada', and 'Encerrada'. At the bottom of the main area is a table with the following structure:

ID	VACINA	QTD (ml)	DATA	STATUS	TIPO	PÚBLICO ALVO
						NASCIDO ENTRE
1	Febre Aftosa	10.0	2021-11-12	Em andamento	Bovino	2021-11-01 e 2021-12-31

At the bottom of the table area are two buttons: 'VISUALIZAR' and 'EXCLUIR'.

Fonte: Dos autores.

Como dito anteriormente nas pesquisas, é muito importante ter a noção exata de quando aplicar as vacinas, qual vacina aplicar, o público-alvo da vacina e a quantidade de ml de remédio que deve ser aplicado no animal. Então, essa tela nos ajudará a controlar as coisas ditas anteriormente, ajudando assim, a manter a organização na hora da vacinação do rebanho.

Figura 18 – Tela perfil vacina

The screenshot displays the 'perfil vacina' interface. On the left is a sidebar with the user profile 'Guilherme Malerba Fazendinha' and navigation items: 'Painel de Controle', 'Cadastrar Animal', 'Área dos Bovinos', 'Área dos Suínos', 'Vacinação', and 'Sair do Sistema'. The main area has a header '~ vacinação ~'. Below it is a form for editing vaccine details with fields for 'ID: 1', 'Vacina: Febre Aftosa', 'QTD (ml): 10.0', and 'Data de Aplic: 12/11/2021'. There are 'ALTERAR' and 'CANCELAR' buttons. Below the form is a section for 'PÚBLICO ALVO' with a table of records and a progress bar.

ID	TIPO	RAÇA	SEXO	NASCIMENTO	SITUAÇÃO
1	Bovino	Angus	Fêmea	2021-11-16	Não Vacinado
2	Bovino	Nelore	Macho	2021-11-01	Vacinado

Below the table is a progress bar labeled 'Barra de Progresso - Em andamento' with 'PAUSAR', 'ENCERRAR', and 'CANCELAR' buttons. At the bottom right are buttons for 'VACINAR', 'EXCLUIR', and 'ABRIR PERFIL'. At the bottom center is a 'VOLTAR' button.

Fonte: Dos autores.

Esta é a mesma tela que a anterior, porém com a diferença que nós selecionamos uma das vacinas. Podemos agora visualizar uma barra de progresso da vacinação e alterar as informações da vacina já existente.

Figura 19 – Tela perfil usuário

The screenshot displays the 'perfil do usuário' interface. On the left is a sidebar with the user profile 'Guilherme Malerba Fazendinha' and navigation items: 'Painel de Controle', 'Cadastrar Animal', 'Área dos Bovinos', 'Área dos Suínos', 'Vacinação', and 'Sair do Sistema'. The main area has a header '~ perfil do usuário ~'. Below it is a form titled 'Alterar Dados' with fields for 'Nome: Guilherme Malerba', 'Fazenda: Fazendinha', 'Email: guilhermemalerba@gmail.com', and 'CPF: 000.000.000-00'. There are 'TROCAR' and 'CANCELAR' buttons for the profile picture, and 'ALTERAR' and 'CANCELAR' buttons for the user details. Below the form is a section for 'Alterar senha' with a 'Senha antiga:' field and an 'AVANÇAR' button.

Fonte: Dos autores.

Nesta tela há todas as informações do usuário que foram cadastradas previamente. Aqui elas poderão ser alteradas. Em relação a senha, será necessário informar qual a senha atual para poder trocar.

5.5 Usabilidade

O grupo tentou ao máximo trazer um *software* com usabilidade, ou seja, que seja intuitivo e fácil de utilizar. Temos consciência que o programa é voltado para produtores rurais, logo, parte deles pode não ter muita familiaridade com a tecnologia. Sendo assim, procuramos seguir o padrão de ícones, botões e posicionamentos utilizados em grandes e conhecidos sites para facilitar o reconhecimento das funções. Também evitamos ao máximo colocar no projeto qualquer imagem que possa confundir o usuário e buscamos sempre fazer o uso da parte escrita em conjunto com o desenho.

Em relação as cores presentes na *interface*, optamos pelo básico para que o pecuarista não tenha dificuldade na hora de ler as informações. Além disso, não fazemos usos de termos técnicos do desenvolvimento de *softwares*, mas buscamos trazer palavras conhecidas. Sendo assim, garantimos que o usuário tenha uma boa experiência com o produto.

5.6 Tecnologias Utilizadas

Para desenvolver o projeto, foram utilizados alguns aplicativos. O primeiro é o Apache NetBeans IDE, um ambiente de desenvolvimento integrado gratuito e de código aberto para desenvolvedores de *software* nas linguagens Java, JavaScript, HTML5, PHP, C/C++, Groovy, Ruby, entre outras. É utilizado para desenvolver o código do projeto.

O SceneBuilder é um aplicativo de desenvolvimento de *design* de telas, ele funciona com o ecossistema JavaFX e pode trabalhar em conjunto com o NetBeans, Eclipse etc. Foi utilizado para o desenvolvimento do *design* das *interfaces*.

Já o BrModelo, é uma ferramenta *desktop* voltada para o desenvolvimento de banco de dados relacionais, incluindo as etapas conceitual, lógica e física, com ampla

utilização na área de computação em todo o Brasil. Foi utilizado para montar o banco de dados em modelo conceitual.

Em relação ao *Edraw Max*, é um *software* de diagramas técnicos em 2D que ajuda a criar fluxogramas, organogramas, mapas mentais, diagramas de rede, plantas baixas, diagramas de fluxo de trabalho, gráficos de negócios e diagramas de engenharia. Ele auxiliou na criação do diagrama de caso de uso.

O Photoshop é um *software* definido como editor de imagens bidimensionais desenvolvido pela *Adobe Systems*. Foi utilizado para montagem da logo e dos ícones dos botões.

O SQLite, esse aplicativo é uma base de dados relacional. Foi utilizado para o desenvolvimento do banco de dados.

Por último, foi utilizado a linguagem Java para o desenvolvimento do TCC.

6 CONCLUSÃO

Nas nossas pesquisas descobrimos que o mais importante era realizar um *software* fluído e bem explicativo para aqueles que não tem uma boa noção de como usar um computador ou um *software*, e nós conseguimos. Fizemos com que nosso trabalho fosse o que nós almejávamos no começo de tudo, algo intuitivo e fácil de utilizar, mas, ao mesmo tempo, algo que não fosse descartável.

Ao decorrer da programação do trabalho nós relembramos várias coisas que aprendemos em sala de aula ou então no EAD, conseguimos usar muito do conhecimento aprendido no curso para o seu desenvolvimento. O que o curso não nos ensinou nós procuramos pela *internet* e aprendemos com nossas tentativas e erros.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5 problemas comuns nas fazendas de pecuária e o que fazer para resolvê-los, Premix, 2019. Disponível em: <<https://www.premix.com.br/blog/5-problemas-com-uns-nas-fazendas-de-pecuaria/>>. Acesso em 21 de março de 2021;

BALDRATI, Fabrizio. **Sistema de banco de dados interno**, 2017. Disponível em: <<https://cursos.alura.com.br/forum/topico-sistema-de-banco-de-dados-interno-46444>>. Acesso em 28 de Abril de 2021 às 15h00m;

BERNARDON, Thiago. **Como evitar falhas na gestão de minha fazenda de gado de corte?**, Pecuária do futuro, 2019. Disponível em: <<http://blog.jetbov.com/2019/01/21/como-evitar-falhas-na-gestao-de-minha-fazenda-de-gado-de-corte/>>. Acesso em 21 de março de 2021.

CALÉNDARIO, Nacional, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2021. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/175356/1/Vacinacao-a-importancia-das-boas-praticas-e-a-prevencao.pdf>>. Acesso em 02 de Novembro às 15h00m;

CARVALHO, Tiago. **A importância da Pecuária no Brasil é tema do podcast AgroTalk**, Terra, 2020. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/climatempo/a-importancia-da-pecuaria-no-brasil-e-tema-do-podcast-agrotalk,84e57716d2877f543ae23643597d4594kifdsvyt.html>>. Acesso em 21 de março de 2021;

CIÊNCIA que transforma, EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/pecuaria>>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 15h40m;

DESIGNERS, Mark. **Alamy**. Disponível em: <<https://www.alamy.com/head-of-a-cow-vector-illustration-of-a-cow-black-and-white-image344410032.html>>. Acesso em: 30 de Maio de 2021 às 15h25m;

EMBRAPA traça cenário de longo prazo positivo para pecuária, mas prevê forte concentração na atividade, BEEFPOINT, 2020. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/embrapa-traca-cenario-de-longo-prazo-positivo-para-pecuaria-mas-preve-forte-concentracao-na-atividade-tendencias-para-a-cadeia-de-carne-bovina-do-pais-va/>>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 16h00m;

ESTEIO. Disponível em: <<https://esteiogestao.com.br/>>. Acesso em 24 de Abril de 2021 às 14h40m;

GASPAR Emanuelle, SANTOS Lenita, **A vacinação de bovinos e o potencial de proteção dos animais**, CNA Brasil. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/artigos/a-vacina%C3%A7%C3%A3o-de-bovinos-e-o-potencial-de-prote%C3%A7%C3%A3o-dos-animais>>. Acesso em 02 de Novembro às 14h10m;

GESTÃO Pecuária: Cria, Recria e Engorda, iRancho. Disponível em: <<https://www.irancho.com.br/sobre-o-irancho/>>. Acesso em 29 de Abril de 2021 às 09h38m;

GOGONI, Ronaldo. **O que é software?**, tecnoblog, 2019. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/311647/o-que-e-software/>>. Acesso em 5 de Abril de 2021 às 14h00m;

GRINGO, Matheus. **Análise sobre a produção de carnes no Brasil**, TRICONTINENTAL, 2020. Disponível em: <<https://www.thetricontinental.org/pt-pt/brasil/analise-sobre-a-producao-de-carnes-no-brasil/#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20o%20segundo,de%20303%20milh%C3%B5es%20de%20cabe%C3%A7as>>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 13:44;

GUEDES, Gustavo. **Sistemas de gestão: o que são e as diferenças entre eles**, Néctar blog, 2020. Disponível em: <<https://blog.nectarcrm.com.br/sistemas-de-gestao-o-que-sao-e-as-diferencas-entre-eles/>>. Acesso em: 21 de abril de 2021;

IBGE. **São José do Rio preto**, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-do-rio-preto/pesquisa/18/16459?indicador=16546&tipo=ranking>>. Acesso em Março de 2021 às 15h25m;

KRETER, Ana; SOUZA JR, José. **Economia Agrícola**, IPEA, 2020. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/tag/pecuaria/>>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 09h33m;

NITAHARA, Akemi. **Censo Agropecuário: Brasil tem 5 milhões de estabelecimentos rurais**, AgênciaBrasil, 2019. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/censo-agropecuaria-brasil-tem-5-milhoes-de-estabelecimentos-rurais>>. Acesso em 25 de Março de 2021 às 12h44m;

O QUE É SQL?, Oracle. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>>. Acesso em 20 de Abril de 2021 às 10h05m;

O Sistema mais completo para gestão pecuária. Novo, Fácil e Robusto!, iRancho. Disponível em: <<https://www.irancho.com.br/>>. Acesso em 29 de Abril de 2021 às 10h44m;

PACIEVITCH, Yuri. **Software**, Infoescola, 2011. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/software/>>. Acesso em 28 de Abril de 2021 às 14h30m;

PANORAMA do Agro, CNA BRASIL, 2020. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro>>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 09h53m;

PAULINO, Daniel. **Tipos de Software – Você realmente sabe o que é um Software?**, Oficina da Net, 2009. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1908/tipos_de_software_-_voce_realmente_sabe_o_que_e_um_software/>. Acesso em 28 de Abril de 2021 às 13h15m;

PECUÁRIA no Brasil, PROCREARE, 2017. Disponível em: <<https://procreare.com.br/pecuaria-no-brasil/#:~:text=%C3%89%20fato%20que%20a%20pecu%C3%A1ria,durou%20e%20dura%20at%C3%A9%20hoje>>. Acesso em: 18 de Março de 2021 às 09h00m e às 14:06;

PEREIRA, Mariana. **Gestão de fazendas de gado de corte: o grande desafio da cadeia produtiva brasileira**, BeefPoint Educação, 2012. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/gestao-de-fazendas-de-gado-de-corte-o-grande-desafio-da-cadeia-produtiva-brasileira/>>. Acesso em 21 de março de 2021;

PERGUNTAS frequentes, iRancho. Disponível em: <<https://www.irancho.com.br/perguntas-frequentes/>>. Acesso em 29 de Abril de 2021 às 10h29m;

POPULAÇÃO de gado no Brasil cresceu em 2019, PODER360, 2020. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/brasil/populacao-de-gado-no-brasil-cresceu-em-2019-aponta->

estudo/#:~:text=A%20Pesquisa%20da%20Pecu%C3%A1ria%20Municipal,alta%20de%201%2C7%25)>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 13h17m e às 14h06m;

QUALIDADE da carne bovina, EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina>>. Acesso em 25 de Março de 2021 às 13h46m;

ROBSON. **Performance do banco dados MySQL**, DevMediaDisponível, 2010. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/performance-do-banco-de-dados-mysql/18508>>. Acesso em 28 de Abril de 2021 às 16h10m;

SALATI, Paula. **Agropecuária foi o único setor que cresceu no PIB de 2020**, G1, 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/03/03/agropecuaria-foi-o-unico-setor-que-cresceu-no-pib-de-2020-entenda.ghtml>>. Acesso em 18 de Março de 2021 às 10h55m.

SILVA, Adolfo. **O que é sistema de gestão?**, Guia Empreendedor, 2016. Disponível em <<https://www.guiaempreendedor.com/guia/clico-responde-o-que-e-sistema-de-gestao/>>. Acesso em 08 de Abril de 2021 às 15h00m;

SOUZA, Ivan. **Sistema de gestão: quais as vantagens e como escolher o melhor para seu negócio**, rockcontent, 2018. Disponível em <<https://rockcontent.com/br/blog/sistema-de-gestao/>>. Acesso em 08 de Abril de 2021 às 13h40m;

SOUZA, Vanessa. SOARES, Cleber. FERREIRA, Samuel. **Vacinação, a Importância das Boas Práticas e a Prevenção de Doenças**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/copy5_of_CalendriodeVacinao_2021.pdf>. Acesso em 02 de Novembro às 15h40m;

SOFTWARE para gestão pecuária, Farmin, 2019. Disponível em: <<https://www.farmin.com.br/> - conheca>. Acesso em 02 de maio de 2021 às 09h45m;

SPITALIERE, Juliana. **Como um sistema de gestão empresarial pode revolucionar a rotina da empresa**, Conta Azul, 2018. Disponível em:

<<https://blog.contaazul.com/sistema-de-gestao-empresarial>>. Acesso em: 21 de abril de 2021;

VALE a pena usar um software de gestão agropecuária?, Sankhya, 2018. Disponível em: <<https://www.sankhya.com.br/blog/gestao-agropecuaria/>>. Acesso em 24 de Abril de 2021 às 15h00m.

8 APENDICE A – Script do BD

```
create table usuario
(
  id_usuario integer primary key AUTOINCREMENT not null,
  nome_usuario varchar(50),
  senha char(20),
  cpf char(14),
  email char(100),
  nome_fazenda varchar(50),
  imagem varchar(100)
);

create table animal
(
  id_animal integer primary key,
  cod_usuario INTEGER REFERENCES usuario(id_usuario),
  codigo_animal int,
  tipo varchar(6),
  raca varchar (30),
  categoria varchar(30),
  atividade varchar(30),
  sexo varchar(9),
  situacao varchar(7),
  pelagem varchar (30),
  peso char(10),
  dt_nascimento date,
  obs char (500),
  imagem varchar(100)
);
```

```
create table vacina
(
  id_vacina integer primary key,
  cod_usuario INTEGER REFERENCES usuario(id_usuario),
  codigo_vacina int,
  nome_vacina varchar(50),
  data_aplic date,
  status varchar(15),
  tipo varchar(10),
  qtd char(10),
  nasc1 date,
  nasc2 date
);
```

```
create table vacina_animal
(
  cod_vacina INTEGER REFERENCES vacina(codigo_vacina),
  cod_usuario INTEGER REFERENCES usuario(id_usuario),
  cod_animal INTEGER REFERENCES animal(codigo_animal),
  nome_vacina varchar(50),
  data_aplic date,
  qtd char(10),
  tipo varchar(6),
  dt_nascimento date,
  situacao varchar(7)
);
```