

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE REBANHOS OVINOS

DE LIMA, Fernando Silveira¹
VEIGA, Luis Fernando Maciel¹
PADILHA, Rodrigo Saraiva¹
CAMARGO, Salvador Loni Tadeu²
BASTOS, Rafael Rodrigues³

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo disponibilizar o aplicativo mobile para informatizar o manejo do rebanho ovino da Faculdade IDEAU de Bagé, como ferramenta essencial para promover a gestão do rebanho, utilizando smartphones e tablets, com sistema operacional Android, já popularizado pela comunidade em geral. Com o desenvolvimento desse aplicativo, o usuário não terá necessidade de adquirir outro aparelho específico. Após a coleta de dados e depois descarregá-los em um computador desktop para fazer a atualização e o processamento dos mesmos, pois os dados serão coletados por meio da tecnologia popularizada, o qual tem uma de suas funções o Aplicativo SGRO que serão processadas no próprio dispositivo. Para o desenvolvimento desses sistemas serão utilizados, linguagem de programação Java, linguagem UML entre outros softwares necessários para o desenvolvimento dos mesmos. Sendo assim, os sistemas propostos têm como objetivo auxiliar o desenvolvimento do rebanho da Instituição utilizando dispositivos móveis

Palavras-chave: Aplicativo. Rebanho Ovino. Android

ABSTRACT: *This work aims to make available the mobile application to computerize the sheep the IDEAU College rural campus of Bagé, as an essential tool to promote the herd management, it was used smartphones and tablets, with Android operating system, which was already popularized by the community in general. With the development of this application, the user will not need to purchase another specific device. After collecting data and then downloading them to a desktop computer to update and their process, once the data will be collected through the popularized technology, which has one of its functions the SGRO Application that will be processed on the device itself. For the development of these systems will be used, Java programming language, UML language among other softwares required for their development. Therefore, the proposed systems aim to aid the development of the herd of the Institution using mobile devices.*

Keywords: App. Sheep flock. Android

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o uso de sistemas e ferramentas tecnológicas se faz cada vez mais necessário para o planejamento e execução de todo tipo de tarefa no mercado de trabalho, principalmente na gestão. Devemos aplicar conceitos certos e investir em tecnologias que permitam uma gestão eficiente e que tornem as informações mais claras e precisas. O curso de Medicina Veterinária da Faculdade IDEAU irá desenvolver ações práticas com seus alunos, incluindo a criação de ovinos no campus rural, surgindo assim a necessidade de informatizar o manejo do rebanho ovino que se originará. Os cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Sistemas de Informação tem como proposta oferecer a tecnologia de informação para o processo de gestão das ações de manejo do rebanho, dividindo o processo de informatização em módulos de desenvolvimento. Neste módulo iremos desenvolver um

coletor de informações a nível de campo, que permitirá a transmissão das informações para um banco de dados principal no sistema desktop/web, e apresenta funcionalidades como os demonstrativos de informações tratadas de acordo com a escolha do usuário.

2 DESENVOLVIMENTO

O referencial teórico descreve o uso de smartphones como ferramenta de trabalho, uma introdução sobre ovinocultura, métodos de engenharia de software e aplicativos mobile, trazendo ao leitor um breve descrição do sistema base para o desenvolvimento deste aplicativo, o SiMeGO - Sistema de Melhoramento Genético de Ovinos, além de descrever o projeto do SGR Ovino.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1. Ovinocultura

O Rio Grande do Sul tem o maior rebanho ovino do país. Com uma gestão eficiente, a criação de ovelhas, é umas das mais antigas do Brasil. Segundo fonte do Sebrae-RS a ovinocultura chega a render 8,5% anualmente.

São várias as destinações para fins comerciais, podendo ser criados para extração da lã, venda de carne e produção de leite. Para compreender melhor o contexto de coordenação do rebanho de ovinos e a movimentação econômica gerada com sua criação, para que seja possível buscar formas consistentes de atuação, com intuito de garantir a expansão da produção e aumentar os resultados econômicos da atividade, constata Sorio (2009).

Segundo Sorio (2009 p. 104): “[...] O mercado estadual e nacional se apresenta com demanda maior que a oferta, o que leva a necessidade de aumentar o rebanho ovino para diminuir importações e a ociosidade crônica dos frigoríficos [...]”. Durante a criação das ovelhas um dos problemas enfrentado é de não receberem incentivos para investir em melhorias no rebanho e adotar tecnologias mais avançadas que possibilitem ampliar a oferta de ovinos para o abate.

Afinal existe deficiência de cooperação e de conhecimento dos problemas dos diferentes autores em relação às dificuldades dos outros elos que compõem a cadeia. É fundamental que se aprofunde a integração dos agentes

como forma de buscar mecanismos de coordenação mais eficientes e que possam ampliar a competitividade da ovinocultura no estado (SORIO, 2009, p. 106).

Devido à falta de coordenação surge a oportunidade de estudar mais sobre o assunto e desenvolver métodos tecnológicos para correção dos problemas enfrentados pelos criadores de rebanho. A melhoria das condições de criação utilizando tecnologias mais avançada é uma oportunidade de melhoria das relações contratuais entre produtor rural, indústria e mercado sendo fator fundamental para o desenvolvimento da cadeia como um todo.

2.1.2. Engenharia de Software

Praticamente todos os países, hoje em dia, dependem de sistemas. Os sistemas de computadores estão presentes em todas as áreas do mercado de trabalho, sempre necessitam de novas tecnologias, a manufatura e a distribuição industrial estão completamente automatizadas, assim como os sistemas financeiros.

Os softwares de computadores avançaram e vão continuar progredindo com o tempo. O setor de software nem sempre se encontrou preparado para o desenvolvimento de sistema, independentemente do tamanho, complexidade ou domínio da aplicação. Por volta dos anos 70, a aceitação dos sistemas ERPs, o crescimento da demanda por software gerou uma crise no setor, que ficou conhecida como "a crise do software".

O software tornou-se o elemento-chave na evolução dos sistemas e produtos fundamentados em computador, é umas das tecnologias mais importantes em todo o mundo. A engenharia de software é uma disciplina de engenharia relacionada com todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção, depois que entrar em operação. Nesta definição, há duas frases importantes para (SOMMERVILLE, 2007).

Disciplina de engenharia: os engenheiros fazem as coisas funcionarem. Eles aplicam teorias, métodos e ferramentas onde for apropriado, mas eles os usam de forma seletiva e sempre procuram descobrir soluções para os problemas, mesmo quando não existem teorias e métodos aplicáveis.

Os engenheiros reconhecem também que devem trabalhar sob restrições organizacionais e financeira, e procuram soluções sem perder de vista essas restrições. Todos os aspectos da produção do software: a engenharia de software não está relacionada apenas com os processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também com atividades como o gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de software.

A engenharia procura selecionar o método mais apropriado para um conjunto de condições e uma abordagem mais criativa e menos formal podendo ser mais eficaz em outras circunstâncias. Para confeccionar a modelagem do sistema utilizou-se as técnicas de Engenharia de Software. Através da especificação dos requisitos foi possível identificar as necessidades reais do sistema, tanto gerenciais quanto operacionais, a fim de especificar um sistema que venha atender satisfatoriamente os processos administrativos.

2.1.3. Uso de Smartphones como ferramenta de trabalho

O uso de smartphones e tablets está cada vez mais popular no ambiente de trabalho, o surgimento de diversos aplicativos usados diariamente na vida pessoal, faz com que o ambiente corporativo acabe incorporando gradativamente o seu uso. De acordo com o artigo de Carmen Nery para o Valor, do Rio, quando se leva um smartphone ou tablet pessoal para dentro da corporação, usando-os para acessar, o mínimo que seja, o seu email corporativo, você já entrou para os números estatísticos de um fenômeno denominado BYOD (Bring Your Own Device), que é a permissão para que funcionários utilizem dispositivos pessoais como ferramenta de trabalho, interagindo com os sistemas da empresa. O BYOD é um fenômeno global, com projeções crescentes de adoção pelo mercado. No mundo todo, 89% dos líderes de TI de grande e médio porte apoiam o BYOD de alguma forma. O fator atrativo que reluz e motiva o profissional a usar seus dispositivos próprios para acessar os recursos corporativos é a facilidade de atingir a produtividade independente do dispositivo, de qualquer lugar que esteja, com inovação e uma experiência intuitiva própria.

2.1.4. Aplicativos Móveis

Aplicativos mobile são softwares que desempenham objetivos específicos em smartphones e tablets. É possível acessá-los por meio das “lojas de aplicativos”, como a App Store, Android Market, Play Store, Ovi Store, entre outros. Alguns aplicativos são gratuitos, e outros pagos. Normalmente são destinados a dispositivos como iPhone, iPad ou Android. Os aplicativos são destinados à facilitar o desempenho de atividades do usuário, para diversas finalidades. assim como para puro divertimento.

2.2 Material e Métodos

A proposta desse sistema baseia-se no desenvolvimento de uma ferramenta mobile para auxiliar no Campus rural da faculdade IDEAU, tendo em vista a necessidade de informatizar o manejo do rebanho ovino que será criado. Foi realizada uma entrevista com o coordenador do curso de Medicina Veterinária para obter informações sobre os seus métodos de trabalho e os dados mais relevantes ao sistema para fazer o levantamento de requisitos do software. Com base nessas mesmas informações, anteriormente foi desenvolvido um sistema web (SiMeGO), que será usado como base para o sistema mobile, trazendo assim, a possibilidade de integração do sistema mobile com o sistema web já existente. De início a IDE utilizada no projeto foi o Android Studio, posteriormente mudamos para o App Inventor, utilizando também o Firebase, eles foram determinados entre os softwares indicados e apresentados por nossos professores no decorrer de nossa graduação e também pesquisados para melhor desempenho do nosso projeto.

2.2.1. Android Studio

O Android Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para o desenvolvimento de aplicativos para a plataforma Android e tem como base a IDE IntelliJ Community Version. A IDE foi lançada oficialmente no evento Google I/O 2013, tendo sua versão 1.0 do ambiente apresentada no final de 2014. Sua interface é atraente, trazendo inúmeros recursos específicos para a plataforma Android, além dos recursos de autocomplete do código, que são um dos mais completos, pois foram agrupados os recursos do IntelliJ com os do Eclipse. O Android Studio é fácil de ser integrado com sistemas de controle de versão como Git e Subversion e possui um preview de layout robusto e permite a Injection

Language, possibilitando que strings de outras linguagens sejam validadas pela IDE. O Android Studio é uma das IDEs mais difundidas para desenvolvimento Android. Sendo escolhida pela maioria dos programadores da área. Mas existe um porém, o Android Studio exige recursos consideráveis de hardware para que tenha um bom desempenho. Programadores que tenham máquinas com uma configuração mais modesta por exemplo, tem grandes dificuldades para usá-lo, apresentando lentidão e erros na interface e componentes.

2.2.2. App Inventor

A ferramenta utilizada neste trabalho foi o App Inventor um software livre usado em desenvolvimento de aplicativo para ambiente móvel mais próximo do mercado de trabalho. A ferramenta não possui uma linguagem de programação específica. Ela pode ser utilizada na resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento, permitindo a construção e a organização do raciocínio lógico do aluno, o que faz com que este amplie e reflita sobre sua aprendizagem.

O App Inventor permite desenvolver aplicativos para telefones Android utilizando um navegador da web e um telefone ou emulador conectado. Os servidores do App Inventor salvam o trabalho desenvolvido e auxiliam o usuário a manter o controle de seus projetos, dois recursos principais Inventor Designer e o Blocks Editor. O Inventor Designer é uma janela executada no browser, onde se constrói a interface com o usuário da aplicação, determinando quais componentes (imagens, animações, botões e entre outros) serão escolhidos para essa aplicação.

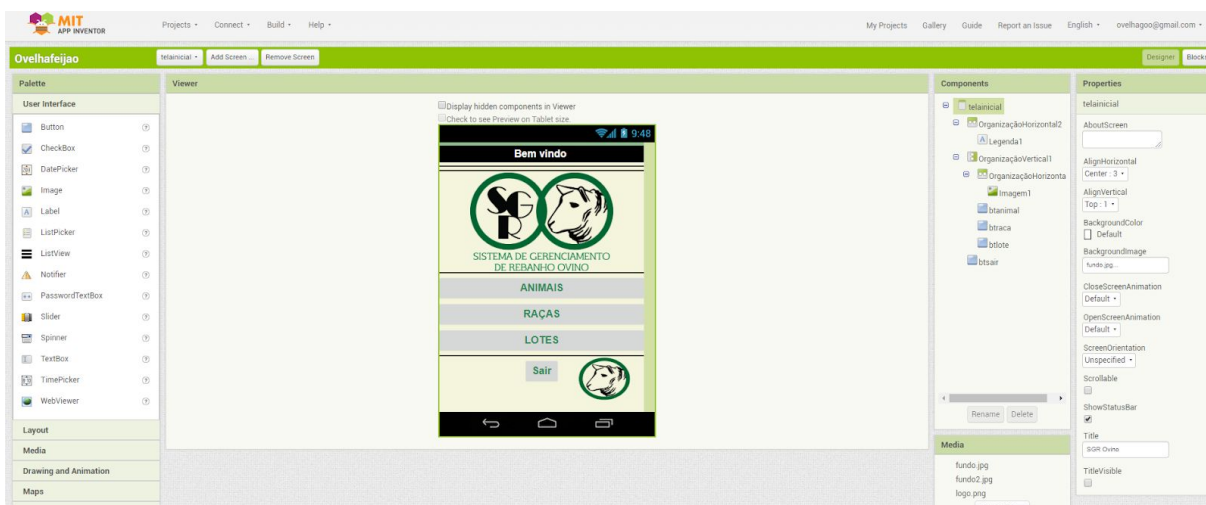


Figura 1 - App Inventor designer. Fonte: Imagem própria 2018.

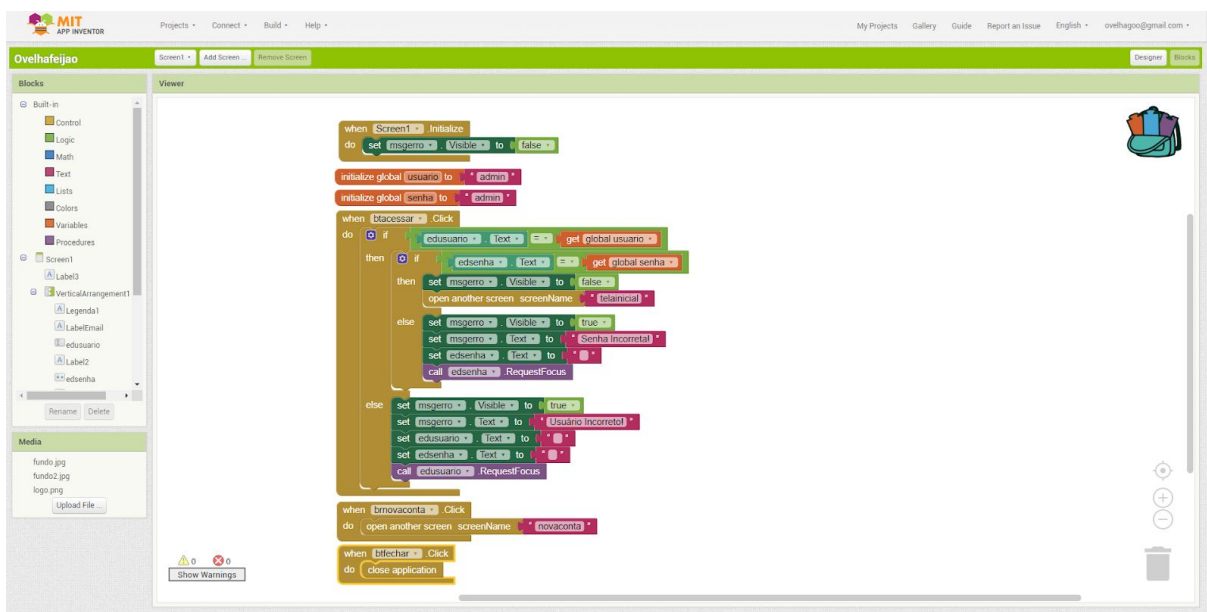


Figura 2 - App Inventor blocks. Fonte: Imagem própria 2018.

2.2.3. Firebase

O Firebase Realtime Database é um SGBD (Sistema de gerenciamento de banco de dados) hospedado na nuvem. Os dados são sincronizados e armazenados em tempo real com todos os usuários conectados. É uma plataforma para a construção de aplicativos mobile e web através de ferramentas e infra estruturas que visam ajudar desenvolvedores a construir aplicativos de qualidade (FIREBASE DATABASE 2016). Exemplo do banco na imagem abaixo.

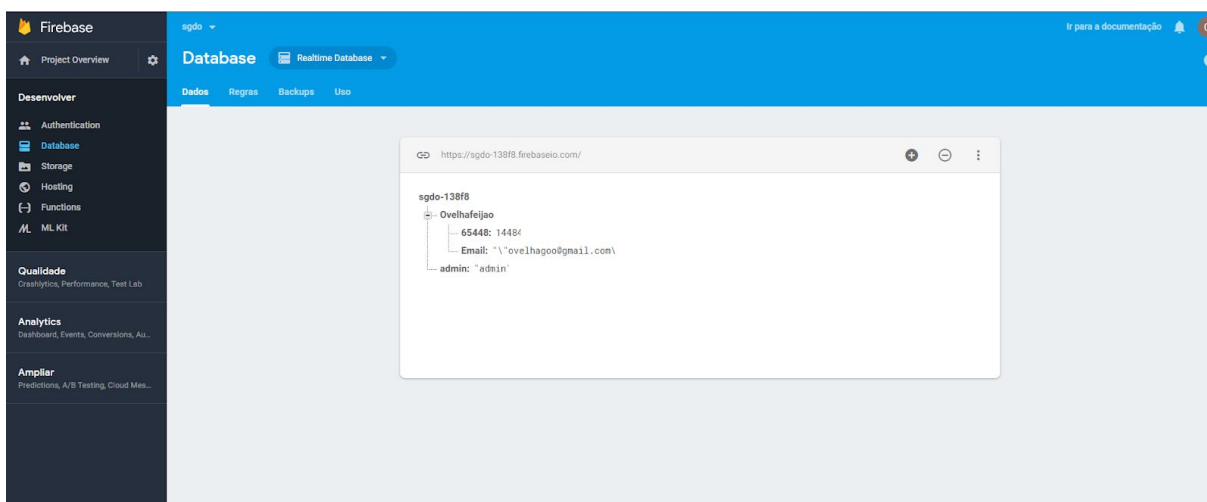


Figura 3 - Firebase . Fonte: Imagem própria 2018.

2.2.4. UML

A UML - Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada - é uma linguagem gráfica de modelagem para visualizar, identificar, elaborar e realizar a documentação do software baseados no paradigma de orientação a objetos.

Para Guedes (2009), afirma que a UML não é uma linguagem de programação, e sim uma linguagem de modelagem, uma notação, com o objetivo de auxiliar os engenheiros de software, tais como requisitos, comportamento, estrutura lógica, dinâmica dos processos e até mesmo suas necessidades físicas em relação ao equipamento sobre o qual o sistema vai ser implementado, apresentando as formas que podem ser utilizadas para representá-lo, facilitando assim o seu desenvolvimento e entendimento. Segundo Sommerville (2007), os requisitos de um sistema são descrições dos serviços fornecidos pelo programa e as suas restrições. Eles manifestam as reais necessidades, para solucionar algum problema. Os processos de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições são identificados como engenharia de requisitos. UML é formada por diversos diagramas, os quais facilitam a compreensão do sistema que está sendo implementado. Dentre vários diagramas, serão apresentados dois que foram utilizados neste trabalho. Um diagrama de caso de uso mostrando um conjunto de casos de uso e atores (um tipo especial de classe) e seus relacionamentos. Aplica-se esses diagramas para ilustrar a visão estática do caso de uso de um sistemas. O diagrama de casos de uso é o diagrama mais geral e informal da UML, utilizado

normalmente nas fases de levantamento e análise de requisitos do sistema, embora venha a ser consultado durante todo o processo de modelagem e possa servir de base para outros diagramas teoria sustentada por Guedes (2009). Segundo Guedes (2009) também ressalta que os diagramas de atividades são empregados para fazer a modelagem de aspectos dinâmicos do sistema. Sua principal funcionalidade é descrever os passos a serem percorridos para a conclusão de uma atividade específica, podendo esta ser representada por um método com certo grau de complexidade ou mesmo por um processo completo. O diagrama de atividade representa o fluxo de controle de uma atividade.

2.2.5. Diagrama de Caso de Uso

Aplicando o diagrama de caso de uso, pode-se imaginar as funções específicas que o usuário pode efetuar. O diagrama também apresenta as operações do sistema, orientando o desenvolvimento do software. O ator condiz com cada categoria de concessão do sistema.

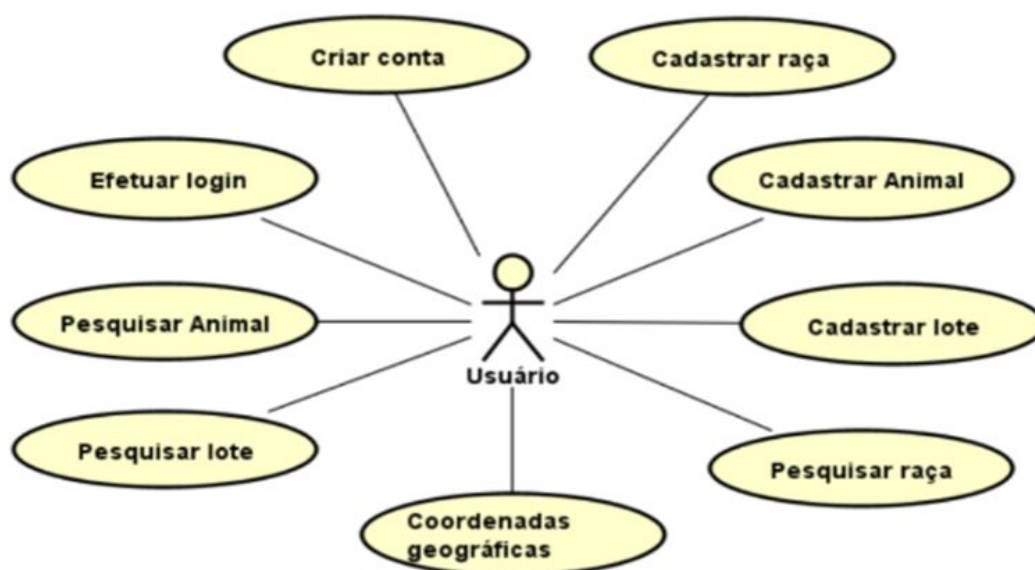


Figura 4 - Funcionalidades do sistema perante o usuário. Fonte: Próprio, 2018.

O diagrama de caso de uso apresentado na figura 4, contém as ações essenciais realizadas pelos usuários ao logar no sistema. Primeiramente necessita-se de um login e senha para acessar o sistema, não será possível utilizar nenhum recurso do sistema, sem a validação do

login e senha do usuário. O usuário é responsável pelo seu próprio cadastro, e tem autonomia de executar outras funções tais como: cadastrar raça, cadastrar animal, cadastrar lote, pesquisar raça, pesquisar lote, pesquisar animal e acesso as coordenadas geográficas dos lotes.

2.3 Resultados e Discussão

No semestre 2018/2 dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Sistemas de Informação do campus Bagé da Faculdade Ideau, foi apresentado o projeto a ser desenvolvido no Projeto de Aperfeiçoamento Teórico Prático (PATP), que consistia em criar um aplicativo móvel para auxiliar no manejo do rebanho de ovinos do Campus Rural da Faculdade.

Para os discentes do sexto módulo foi definido o desenvolvimento de aplicativos Android utilizando a IDE Android Studio, iniciando o planejamento do projeto SGR Ovino e o estudo da IDE Android Studio, a qual apresentou diversos problemas no seu uso, desde sua instalação e download do SDK, até problemas na execução devido a configuração de hardware dos notebooks utilizados pelos discentes, serem inferiores a necessária para que a IDE seja executada da forma correta.

Ao não conseguir solucionar o problema de desempenho, foram discutidas alternativas para uma possível troca de IDE para o desenvolvimento do sistema, que vinha se desenvolvendo de maneira lenta, e com possibilidades de não ser concluído. Após alguns meses no impasse da melhor IDE para a implementação do projeto foi apresentado em sala de aula por um dos docentes do curso, a IDE App Inventor, que funciona on-line e permite que o projeto seja acessado de qualquer máquina apenas fazendo o login na sua conta, o que eliminava o problema das configurações de hardware e permitia o acesso ao projeto de qualquer lugar.

Mesmo com um tempo curto para a implantação do sistema, a opção de trocar a IDE ainda foi acatada como a melhor opção para o projeto, iniciando uma pesquisa sobre implementação de aplicativos com App Inventor, e como trabalhar com banco de dados com a nova IDE.

Durante a implementação do novo sistema utilizando o App Inventor também surgiram alguns problemas na parte do emulador do Sistema Android, o qual foi solucionado

com o download da ferramenta AiStarter, que é a responsável pela conexão do App Inventor com a máquina virtual Android, gerada para execução do aplicativo. Além deste método de emular o aplicativo no computador, a IDE permite que você teste o seu aplicativo no seu próprio dispositivo Android, através do aplicativo MIT AI2 Companion, disponível para download na Play Store. O que permitiu acelerar a parte de testes de layout, definições de cores, telas e botões necessários para uma melhor navegação dentro do aplicativo.

Nesta fase de implementação do aplicativo, foi utilizado um banco de dados Firebase, o que posteriormente foi alterado para o uso do TinyWebDB, banco de dados interno do app inventor, devido a problemas de integração do Firebase com o App Inventor.

2.3.1 Aplicativo SGR Ovino

O projeto do aplicativo SGR Ovino, uma abreviatura de Sistema de Gerenciamento de Rebanho Ovino, tem como funcionalidades o cadastro de animais, raças e lotes, permitindo que o usuário faça o acompanhamento do animal através dos seus registros e do lote onde se encontra. Sendo baseado no SiMeGo, um sistema web para cadastramento, manejo e melhoramento genético de ovinos, desenvolvido por discentes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade IDEAU em linguagem PHP, para futuramente poder ser usado como uma ferramenta de auxílio ao mesmo, possibilitando uma comunicação entre os dois sistemas.

Ao acessar o aplicativo o usuário encontra a tela de login, onde é possível acessar o sistema digitando o nome de usuário e senha correspondentes, como mostra a figura 5, ou acessar a tela de cadastramento de usuário, como mostra a figura 6.

SGR Ovino

Login do Usuário

Nome de Usuário

Senha

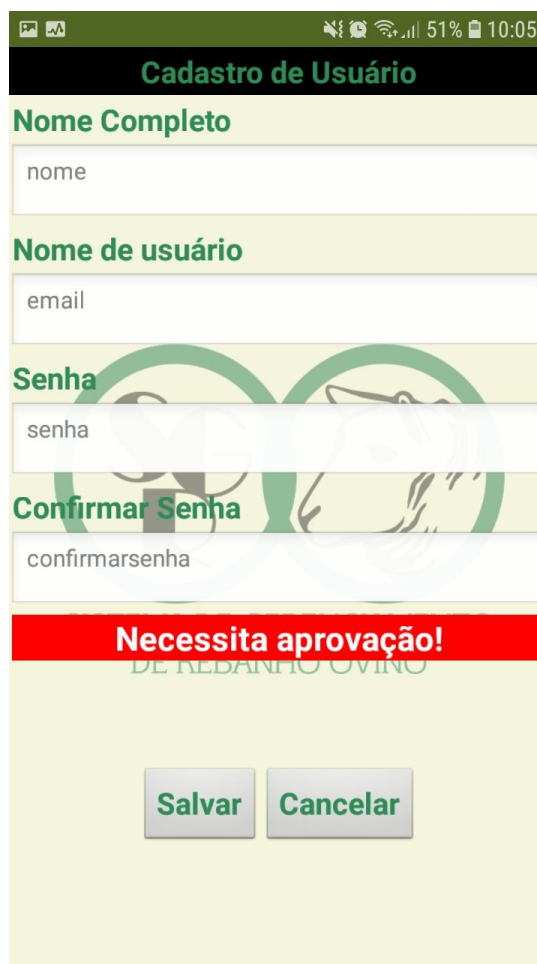
Acessar

Criar nova conta

Fechar



Figura 5 - Login do aplicativo SGR Ovino.



Cadastro de Usuário

Nome Completo

nome

Nome de usuário

email

Senha

senha

Confirmar Senha

confirmarsenha

Necessita aprovação!

Salvar Cancelar

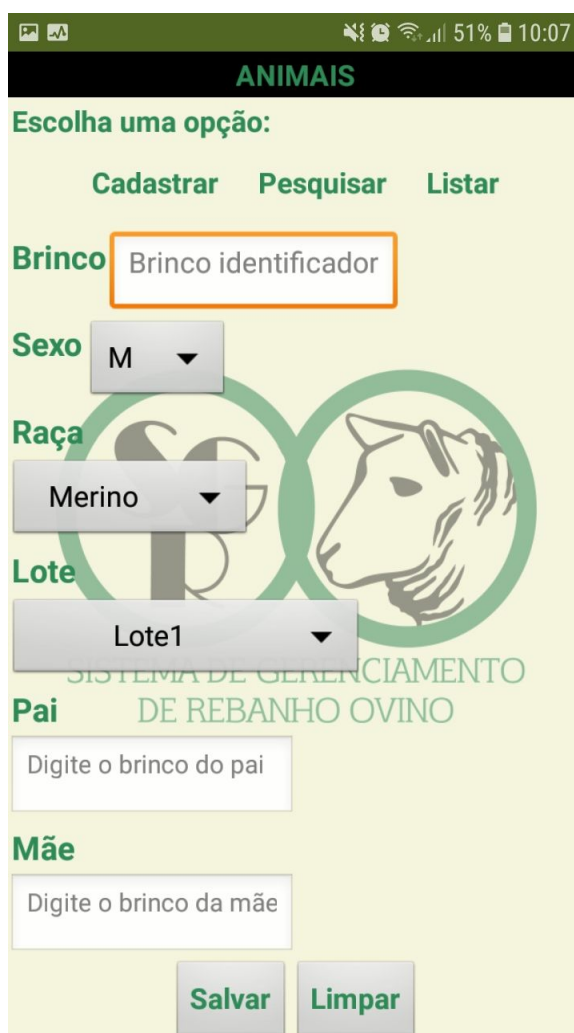
Figura 6 - Cadastro de usuários.

Após o login no aplicativo o usuário acessa a tela principal, onde estão os botões de acesso aos cadastros de animais, raças e lotes, além de poder efetuar logoff, como mostra a figura 7.



Figura 7 - Tela principal do aplicativo.

Clicando no botão animais da tela principal, o usuário irá acessar a tela de animais, onde deverá escolher o que deseja fazer, cadastrar, pesquisar ou listar. Que por motivos de limitações do banco de dados utilizado estão todas na mesma activity, usando como recurso a propriedade visível de cada componente para dar a ilusão de telas diferentes, e trazer ao usuário uma interface mais simples. Selecionando a opção Cadastrar da tela de animais é possível cadastrar um novo animal preenchendo o formulário, conforme a figura 8.



ANIMAIS

Escolha uma opção:

Cadastrar Pesquisar Listar

Brinco

Sexo

Raça

Lote

Pai

Mãe

Figura 8 - Tela de animais, opção de cadastro.

Selecionando a opção Pesquisar da tela de animais, o usuário deve digitar o brinco do animal para efetuar a pesquisa, como mostra a figura 9, sendo que se o brinco pesquisado estiver na base de dados do aplicativo, irá retornar os dados para o formulário e ativará os botões apagar, mostrar mais e incluir novo registro, como mostra a figura 10.

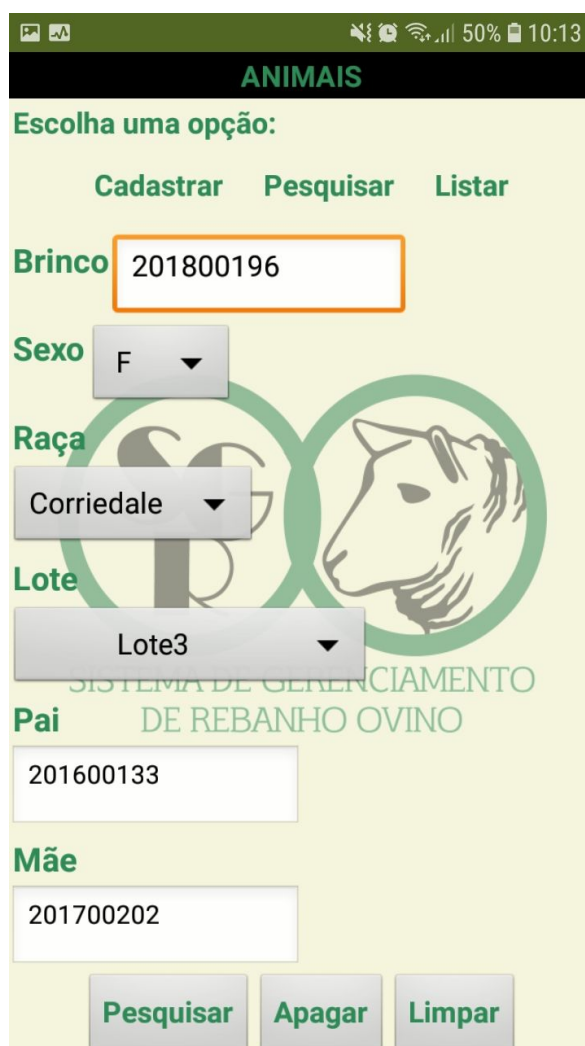


Figura 9 - Tela de animais, opção de pesquisa.



Figura 10 - Tela de animais, opção de pesquisa.

Clicando em mostrar mais, são mostrados na tela os demais dados do cadastro do animal pesquisado, como mostra a figura 11.



ANIMAIS

Escolha uma opção:

Cadastrar Pesquisar Listar

Brinco 201800196

Sexo F

Raça Corriedale

Lote Lote3

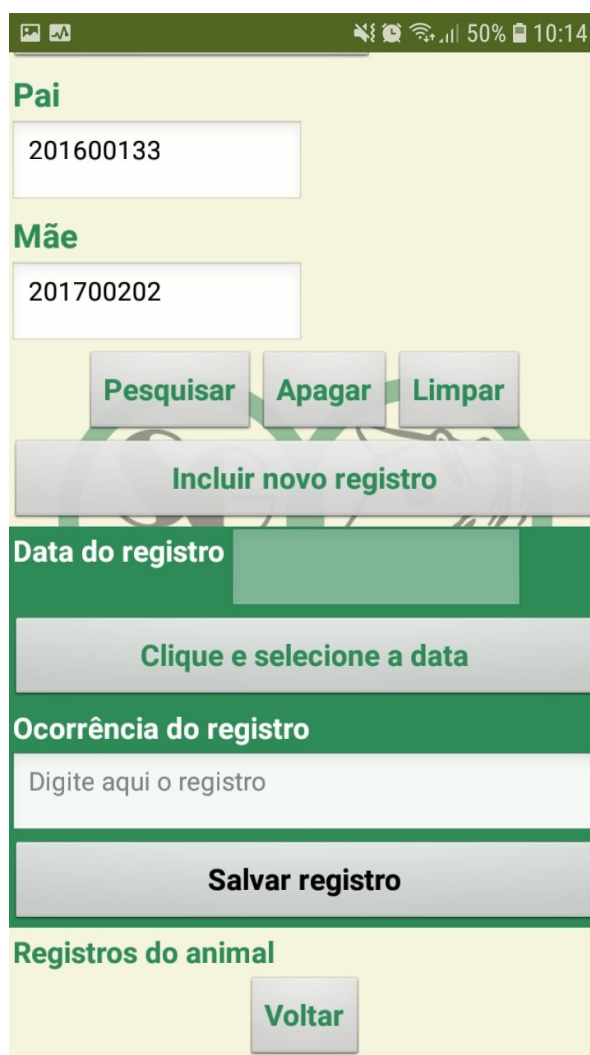
Pai 201600133

Mãe 201700202

Pesquisar Apagar Limpar

Figura 11 - Tela de animais, opção de pesquisa.

Ao clicar em incluir novo registro, surge na tela o formulário de registro, onde o usuário deve selecionar a data do registro e digitar a ocorrência, como mostra a figura 12. Sendo possível visualizar todas as ocorrências referentes ao animal na lista localizada abaixo do formulário, como mostra a figura 13.



Pai

201600133

Mãe

201700202

Pesquisar Apagar Limpar

Incluir novo registro

Data do registro

Clique e selecione a data

Ocorrência do registro

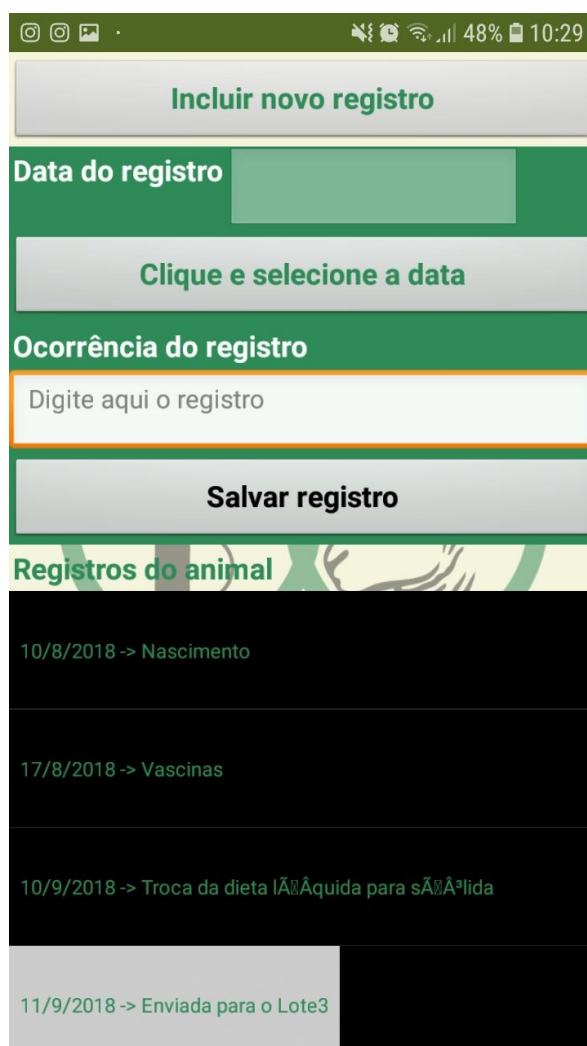
Digite aqui o registro

Salvar registro

Registros do animal

Voltar

Figura 12 - Tela de animais, opção pesquisa, formulário de registros.



Incluir novo registro

Data do registro

Clique e selecione a data

Ocorrência do registro

Digite aqui o registro

Salvar registro

Registros do animal

10/8/2018 -> Nascimento

17/8/2018 -> Vascinas

10/9/2018 -> Troca da dieta láctea para sólida

11/9/2018 -> Enviada para o Lote3

Figura 13 - Tela de animais, opção pesquisa, formulário de registros.

Cada raça é previamente cadastrada, o que evita erros de digitação e uma mesma raça cadastrada com escritas diferentes, o que ocasionaria erros em possíveis pesquisas e até mesmo em busca de animais para cruzamentos. Através da tela principal do aplicativo é possível acessar a tela de raças, que funciona da mesma maneira que a de animais, como mostra a figura 14.

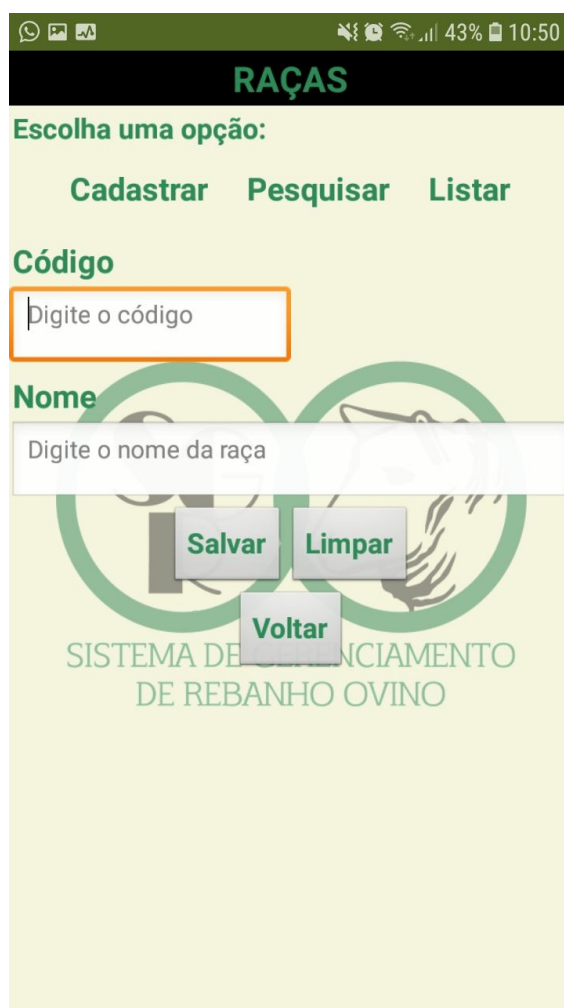


Figura 14 - Tela de raças, opção de cadastro.

Com o cadastro dos lotes é possível acompanhar e/ou registrar o manejo dos animais, sendo que cada animal tem seu lote registrado no seu cadastro. E podem ser remanejados de lotes de acordo com a necessidade e finalidade decidida pelo profissional responsável. Através da tela principal do aplicativo, é possível acessar a tela lotes, que funciona da mesma maneira do tela de animais e raças, como mostra a figura 15.

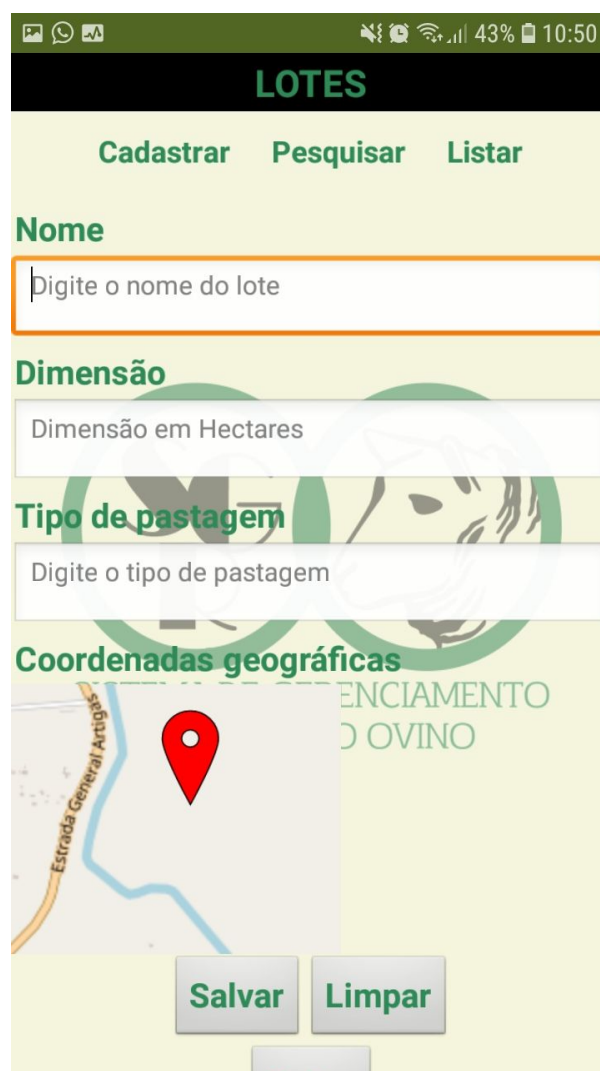


Figura 15 - Tela de Lotes, opção de cadastro.

3 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos na elaboração do aplicativo SGRO, conclui-se que os aspectos estratégicos contribuem muito para o crescimento de novas tecnologias no meio rural e acadêmico. Ressalta-se também, que há uma carência no desenvolvimento rural de modernidade para que os assuntos do campo tomem novos rumos com visão no futuro, e implementando um planejamento sistemático traduzindo-se em uma administração mais eficiente e competitiva do negócio. Embora esteja em fase inicial, a implementação SGRO conseguiu atender os cadastros das raças, dos animais e dos lotes, onde será possível separar as ovelhas para que não ocorra a consanguinidade entre as raças da mesma espécie, além de

auxiliar no controle de peso e vacinação do rebanho melhorando o desempenho no tratamento e na qualidade de vida do animal. Considerando as funções do sistema, o aplicativo SGRO já pode ser apontado como uma ferramenta de auxílio para gestão de rebanho ovino.

REFERÊNCIAS

GUEDES, Gilleanes TA. UML 2 - Uma abordagem prática. Novatec Editora, 2009.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007. 44p.

FIREBASE DATABASE. <https://firebase.google.com/docs/database/?hl=pt-br> Acesso em novembro de 2018

Disponível em:

<<http://sebraers.com.br/ovinocultura/producao-de-ovinos-planejamento-e-chave-para-a-bastecer-industria/>>. Acesso em 10 DEZ 2018.

NERY, Carmen: Uso de celulares nas empresas cria novo tipo de gestão

<https://www.valor.com.br/empresas/4781531/uso-de-celulares-nas-empresas-cria-novo-tipo-d-e-gestao>

WOLBER, D. et al. App Inventor: Create your own apps. Sebastopol: O'Reilly, 2011