

Farm Control

Ana Cristina Carvalho Silva
Departamento de Engenharias e Tecnologias
UFERSA
Pau dos Ferros/RN, Brasil
ana.silva54276@alunos.ufersa.edu.br

Robson Ruan Santana do Nascimento
Departamento de Engenharias e Tecnologias
UFERSA
Pau dos Ferros/RN, Brasil
robson.nascimento@alunos.ufersa.edu.br

Antonio Welles Queiroz de Paiva
Departamento de Engenharias e Tecnologias
UFERSA
Pau dos Ferros/RN, Brasil
antonio.paiva57004@alunos.ufersa.edu.br

Index Terms—

I. RESUMO

Neste artigo, destaca-se a relevância do gerenciamento de mudanças em duas esferas distintas: o desenvolvimento de software e a pecuária familiar no contexto brasileiro. No âmbito do desenvolvimento de software, enfatiza-se a inescapável dinâmica das mudanças nos requisitos e a importância do Gerenciamento de Configuração de Mudanças (GCM) para manter a estabilidade dos projetos, incluindo a identificação das mudanças necessárias, seus motivos e a preservação da integridade do sistema.

Na proposta de pecuária familiar, destaca-se seu papel significativo na economia do Brasil, com ênfase na contribuição para a produção de alimentos, geração de empregos e sustentabilidade nas áreas rurais. A introdução da tecnologia móvel e inovações tecnológicas é crucial para otimizar o gerenciamento de alimentos destinados ao gado, a marcação dos animais e o controle de vacinação. Essas tecnologias viabilizam o rastreamento individual dos animais, aprimoram o manejo do rebanho, asseguram a saúde dos animais e garantem a conformidade com os protocolos de vacinação.

No artigo são mencionados estudos que evidenciam os benefícios da tecnologia móvel na pecuária familiar (AP-PINVENTIV, s.d.), incluindo melhorias na produtividade e eficiência das operações. Contudo, ressalta-se a necessidade de treinamento adequado para que os agricultores familiares possam aproveitar integralmente essas tecnologias.

Adicionalmente, são mencionadas algumas limitações, como a necessidade de avaliação da aceitação por parte dos clientes e a superação de desafios, incluindo a falta de infraestrutura e a resistência à adoção de novas tecnologias. Finalmente, é recomendada a realização de mais pesquisas e a promoção de parcerias entre governo, indústria e instituições de pesquisa para fomentar o desenvolvimento e a disseminação eficaz dessas tecnologias no contexto da pecuária familiar no Brasil.

II. INTRODUÇÃO

No contexto da Pecuária Familiar, a tecnologia da informação assume um papel crucial, proporcionando soluções para diversos desafios e aprimorando a gestão de alimentos para os animais, a marcação e o controle de vacinas. Além disso, destaca-se a importância da Agricultura Familiar e da Pecuária Familiar na economia do Brasil, com base em dados do (IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2020) provenientes do último censo. Este artigo tem como objetivo enfatizar esses aspectos e apresentar exemplos de como a tecnologia da informação é aplicada, e como as ferramentas, processos, práticas e artefatos de gerenciamento de configuração e mudanças são fundamentais durante o processo de desenvolvimento e ciclo de vida de uma solução.

Importância do gerenciamento e configuração de mudanças e suas aplicações:

No que se refere ao desenvolvimento de software, as mudanças são inevitáveis, pois a peça principal da construção está diretamente ligada com as necessidades e expectativas dos clientes e usuários. Logo, os requisitos são hipóteses que precisam ser planejados e modificados, para que a qualidade do produto alcance um nível satisfatório. De acordo com (Dev-Media, s.d.), o GCM apoia o controle de mudanças, mantendo a estabilidade na evolução de um projeto e respondendo a algumas necessidades, quais mudanças devem acontecer, os motivos, e mantendo a integridade do sistema, permitindo um controle de mudança e de versões.

Importância da Agricultura e Pecuária Familiar na Economia do Brasil:

A Agricultura Familiar e a Pecuária Familiar desempenham um papel significativo na economia do Brasil, contribuindo para a produção de alimentos, a geração de empregos e a sustentabilidade das áreas rurais. Segundo dados do IBGE do último censo agropecuário (IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2020), esses setores representam uma parcela substancial do PIB agropecuário do país, destacando sua importância para o desenvolvimento econômico nacional.

Segundo informações do site "Agricultura Digital Avançada"¹, essa tecnologia está se tornando cada vez mais acessível e essencial para fazendas de todos os tamanhos, incluindo as familiares. A nossa proposta de solução no âmbito econômico está fortemente associada a uma melhora na gestão por parte dos próprios agricultores, pois, com dados centralizados, informações específicas por animal tendem a garantir um visão mais holística em relação ao trabalho no campo permeando desde controle de dieta custos na alimentação a controle de vacina custos na saúde do rebanho e cumprimentos de normas de segurança biológica.

Uso de Tecnologia para Gerenciamento de Alimentos para o Gado

No contexto da gestão de alimentos para o gado, a tecnologia da informação desempenha um papel crucial. Por exemplo, sistemas de gerenciamento de alimentos baseados em software permitem que agricultores familiares rastreiem o suprimento de alimentos para o gado, otimizem a dieta do rebanho e reduzam o desperdício. No artigo de (OLIVEIRA, 2022), intitulado "Eficiência no Gerenciamento de Alimentação para Gado na Pecuária Familiar com o Uso de Tecnologia", são exploradas as vantagens da tecnologia no aprimoramento da produção de alimentos para o gado. No âmbito da alimentação do gado fica evidente que o peso em Kg do animal é altamente associado ao seu valor de mercado, com isso a nossa solução busca identificar em cada verificação e rastreio do animal informações que podem ser utilizadas para verificar a qualidade de vida do animal associada ao seu peso, período de aquisição, linhagem, nascimento e vacinação possibilitando aos interessados do negócio ter um visão do peso unitário e do peso em média de um determinado agrupamento de animais.

Uso de Tecnologia para Marcação dos Animais

Outro aspecto crucial é a marcação dos animais. A tecnologia de identificação eletrônica, como chips RFID (Radio-Frequency Identification), torna possível rastrear individualmente cada animal. Isso facilita o monitoramento do comportamento, do estado de saúde e da produção do gado. No estudo de (PEREIRA, 2023)), intitulado "Inovações na Marcação de Animais na Pecuária Familiar Brasileira", são apresentados casos de sucesso de agricultores familiares que adotaram essa tecnologia para melhorar o manejo do rebanho, essa abordagem está se tornando padrão na Pecuária Familiar brasileira, melhorando significativamente o manejo do rebanho.

Uso de Tecnologia para Controle de Vacinas nos Animais

O controle de vacinas é vital para a saúde do gado. A tecnologia da informação facilita o registro e o monitoramento das vacinações. O artigo de (SILVA, 2021), "Aprimoramento na Administração de Vacinas em Pecuária Familiar por Meio de Soluções Digitais", explora como aplicativos móveis e sistemas de registro estão sendo utilizados por agricultores familiares para garantir o cumprimento adequado dos protocolos de vacinação em seus rebanhos. Segundo informações do portal "Agritech Solutions"², aplicativos móveis e sistemas

de registro estão sendo amplamente adotados por agricultores familiares para garantir o cumprimento adequado dos protocolos de vacinação em seus rebanhos. Com Farm Control cada animal pode ser cadastrado já com um breve histórico de vacinação, justamente para facilitar a identificação da vacina e gerar um sentimento de segurança para o pequeno pecuarista.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Palavras chaves: Pecuária Familiar, mobile, animais, gerenciamento, fazenda, tecnologia.

A Pecuária Familiar é uma atividade econômica importante no Brasil, que envolve a criação de gado e outros animais por pequenos produtores. A maior parte dos pecuaristas ainda atua no regime conhecido como Pecuária Familiar. Esses pecuaristas costumam ter a criação para a sua subsistência.

No entanto, a realidade dos pecuaristas familiares brasileiros não é muito estimulante e em alguns casos a criação nem mesmo é suficiente para o sustento da família. Nesse contexto, a tecnologia móvel "mobile" e outras inovações tecnológicas podem desempenhar um papel crucial no apoio ao gerenciamento de fazendas e ao bem-estar animal.

A tecnologia tem revolucionado a maneira como os agricultores abordam seu trabalho. Os agricultores podem facilmente inserir e acessar dados de qualquer lugar, seja no campo ou em suas mesas. Isso pode facilitar o gerenciamento de inventário, registros financeiros e rendimentos de culturas (BCG...,). Novos desenvolvimentos nos últimos oito a dez anos melhoraram consideravelmente a indústria, tornando o rastreamento e o gerenciamento de animais muito mais fáceis e baseados em dados. Essa tecnologia pode vir de tecnologias nutricionais, genéticas e digitais.

Em resumo, a combinação da Pecuária Familiar com o uso estratégico da tecnologia móvel e outras inovações tecnológicas pode melhorar significativamente o gerenciamento de fazendas e o bem-estar animal. No entanto, mais pesquisas são necessárias para explorar plenamente o potencial dessas tecnologias e superar os desafios associados à sua implementação.

IV. TRABALHOS RELACIONADOS

Em um estudo conduzido (??), foram explorados os benefícios do uso da tecnologia móvel na gestão de rebanhos bovinos em fazendas familiares no Brasil. Os autores destacaram como a implementação de aplicativos móveis para o monitoramento da saúde e o gerenciamento de gado aprimorou significativamente a produtividade e a eficiência das operações pecuárias. Além disso, o estudo ressaltou a importância de treinamento e capacitação adequados para os agricultores familiares a fim de assegurar o pleno aproveitamento das tecnologias disponíveis.

Em um estudo realizado por (FERREIRA,2019), algumas instituições são carentes de sistemas de gerenciamento de informações que atendam às necessidades específicas. A autora destaca o uso da metodologia scrum adequada para a necessidade, o uso de plataformas convencionais web e mobile, e a importância da tecnologia sistema Open Source.

¹ www.embrapa.br

² www.agritechsolutions.com.br

Em um estudo mais recente conduzido por (OLIVEIRA; COSTA, 2020)), a aplicação da tecnologia móvel na pecuária familiar foi examinada com ênfase na gestão sustentável de recursos hídricos em regiões semiáridas do Nordeste brasileiro. Os autores demonstraram como a integração de sensores e aplicativos móveis permitiu um uso mais eficiente da água para a pecuária, resultando em uma melhor adaptação às condições climáticas desafiadoras da região. Essa pesquisa destaca a importância da tecnologia móvel não apenas para o gerenciamento de animais, mas também para a gestão sustentável de recursos naturais em fazendas familiares brasileiras.

Além disso, um estudo conduzido por (ROCHA *et al.*, 2019) abordou a aplicação de dispositivos móveis para o rastreamento e monitoramento do bem-estar animal em fazendas familiares no Brasil. Na revista (Forbes, s.d.) os autores destacaram como a tecnologia móvel, incluindo sensores e aplicativos, desempenha um papel fundamental na garantia do cuidado adequado aos animais, minimizando o estresse e melhorando a qualidade de vida dos rebanhos nas pequenas propriedades. Este estudo sublinha a crescente importância da tecnologia móvel no contexto da pecuária familiar brasileira, promovendo práticas mais sustentáveis e éticas (Brasil Escola, s.d.).

V. DESENVOLVIMENTO

Com base nas necessidades dos produtores rurais, a solução proposta destina-se a fazer o controle de controle de mamíferos, de lotes de mamíferos e de aves, controle de vacinas, de medicamentos aplicados, produção destes e relatórios que vão auxiliar na tomada de decisões.

A Nossa solução baseia-se na tecnologia mobile, um App denominado FarmControl que destina-se a um público mais específico como pecuarista familiar, agricultores familiares que tenham uma pequena quantidade de animais. O design é simplista direto e pensado para um público que não tenha familiaridade com tecnologia de comunicação no geral, a linguagem de comunicação empregada é direta sem diálogos longos devido o cenário onde o aplicativo propõe-se a ser usado

Na tabela I, estão apresentados os requisitos funcionais da solução proposta, e as regras de negócio associadas a cada requisito, descrevendo o comportamento do sistema.

Considerando que o aplicativo está em fase de desenvolvimento, a primeira versão será disponibilizada com uma prévia das funcionalidades que correspondem aos requisitos RF01, RF02, RF03, e RF04. Após o lançamento desta versão beta, será conduzida uma avaliação de aceitação, bem como um alinhamento das expectativas para as próximas versões, levando em conta os recursos disponíveis e a definição de novos objetivos para versões futuras.

Para fins demonstrativos, serão apresentadas algumas figuras referentes ao Login no aplicativo, e os possíveis cenários e caminhos construídos a partir dos requisitos citados.

Para que o usuário gerencie os animais da sua fazenda, torna-se necessário que seja escolhida a opção de menu, conforme a figura 1



Figura 1: Tela de gerenciamento de animais

O proprietário pode ainda, selecionar o tipo de animal que deseja cadastrar, estando listadas no sistema os animais das seguintes categorias: suíno, bovino, caprino, ovino, equino, conforme apresentado na figura 2

Para fins de usabilidade, o formulário de cadastro de mamíferos (RF01), foi subdividido em fases, a primeira fase do preenchimento de dados está apresentada na figura 3

A segunda fase refere-se a definição da origem do mamífero, havendo uma variação na interface de acordo com a origem, uma para animais nascidos na fazenda, conforme apresentado na figura 5, e outra para animais comprados de acordo com exibido na figura ??, podendo essa variar de acordo com a informação da vacinação.

Considerando um cenário em que tudo ocorra corretamente, a operação de cadastro é finalizada uma mensagem de sucesso é exibida. ??

VI. SUA ABORDAGEM

Com base nos conceitos apresentados em aula, foram elaborados artefatos que dão apoio no gerenciamento e configuração de mudanças. Sendo estes:

Documentação de requisitos: Descrevendo as principais funcionalidades do aplicativo mobile, e como ele deve se comportar diante das regras e restrições de negócio. Documento de controle de versões. Dá suporte a rastreabilidade de mudanças, permitindo que sejam controladas as alterações em cada uma das versões, incluindo datas de lançamento e responsáveis.

Com base nesses artefatos, é possível assegurar um controle eficaz das versões do aplicativo, o que, quando utilizado e



Figura 2: seleção do tipo de animal

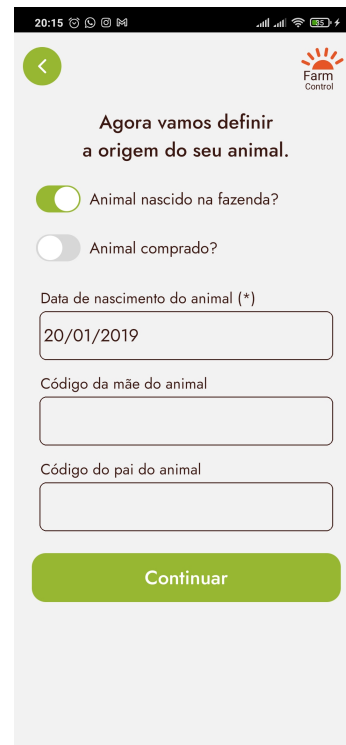


Figura 4: Cadastro de mamífero: Animais nascidos na fazenda

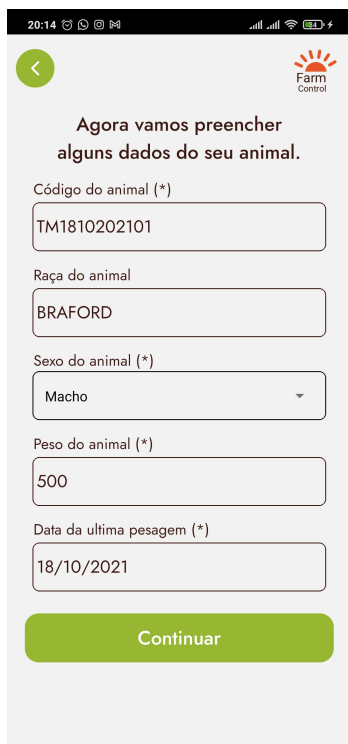


Figura 3: Cadastro de mamífero: Preenchimento dos dados

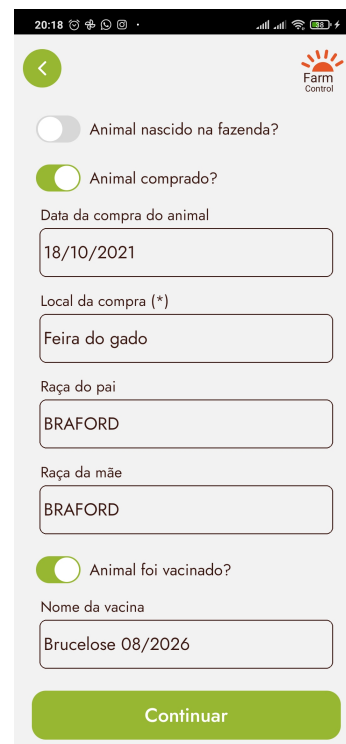


Figura 5: Cadastro de mamífero: Animais comprados



Figura 6: Mensagem de sucesso

modificado em cada uma delas, contribui para a qualidade das manutenções do aplicativo. Esses estão disponíveis em um repositório público, no GitHub ³, que também foi utilizado ao longo do desenvolvimento desta solução para o gerenciamento e controle das versões.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo analisar o uso de tecnologia da informação juntamente com a prática de gerenciamento e configuração de mudanças em uma solução pautada na tecnologia mobile para a pecuária familiar brasileira, enfocando os aspectos de gerenciamento de alimentos para o gado, marcação dos animais e controle de vacinas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a importância da agricultura familiar e da pecuária familiar na economia do país (Cultura Mix, s.d.), bem como sobre as soluções tecnológicas disponíveis para melhorar a eficiência e a produtividade dessas atividades. Além disso, foi proposta uma solução baseada em tecnologia móvel, denominada FarmControl, que visa auxiliar os agricultores familiares no controle de mamíferos, lotes de mamíferos e aves, medicamentos aplicados, produção de leite e ovos e relatórios gerenciais.

Os resultados obtidos indicam que a solução proposta pode tornar-se uma ferramenta valiosa para a pecuária familiar, pois permite o rastreamento individualizado dos animais, o monitoramento do estado de saúde e da produção do gado, o cumprimento dos protocolos de vacinação e a geração de dados estatísticos para a tomada de decisões. A solução

Tabela I: Requisitos de sistema

ID	Nome	Descrição
RF01	Cadastrar mamífero	O sistema deve permitir que o usuário cadastre um novo mamífero. Para isso ele deve inserir os seguintes dados: peso, data da última pesagem, informar se foi comprado, data de nascimento, data de aquisição (opcional), local de compra, se foi vacinado, nome da vacina, sexo, raça (opcional) selecionar os pais, raça dos pais, selecionar o grupo, classificação, e a sessão
Regras de negócio associadas ao requisito RF01		
RN01	Reclusão do mamífero	O sistema deve automaticamente cadastrar o mamífero como não recluso
RN02	Dados estatísticos do grupo	Sempre que selecionado o grupo para o mamífero, os valores estatísticos do grupo devem ser atualizados, de acordo com o peso do mamífero: Média, Moda, peso mínimo e peso máximo
RN03	Raça do grupo	Caso o usuário não preencha o campo "raça", o registro deve ser salvo com a informação "SRD" - Sem raça definida. Na informação do campo
RN04	Origem do mamífero	As informações que devem ser preenchidas pelo usuário devem depender da origem do animal. De acordo com as definições a seguir: Mamífero comprado: Local de compra, data de aquisição (opcional), raça dos pais, e se o mesmo foi vacinado, caso tenha sido vacinado nome da vacina (opcional) Nascido na propriedade: Data de nascimento, informar id dos pais
RF02	Editar mamífero	O sistema deve permitir a edição de um mamífero já cadastrado no sistema, com exceção do id, todos os dados podem ser atualizados
Regras de negócio associadas ao requisito RF02		
RN05	O mamífero está recluso	Durante a operação de atualização do registro, caso o usuário informe que o mamífero está recluso, obrigatoriamente deve ser informado o motivo da reclusão, e automaticamente o mamífero deixa de ter um grupo
RF03	Excluir mamífero	O sistema deve permitir a operação de exclusão de um animal cadastrado
RF04	Buscar mamífero	O sistema deve permitir que o usuário filtre animais pelo id, raça e sexo, para isso ele deve inserir o dado de pesquisa

Autoria própria

proposta busca atender às necessidades específicas dos agricultores familiares, oferecendo um design simplista e direto, uma linguagem de comunicação clara e objetiva e uma interface intuitiva e amigável considerando o cenário ao qual o usuário estará usando a solução.

No entanto, o trabalho também apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Em primeiro lugar, a solução proposta ainda está em fase de desenvolvimento, sendo necessária uma avaliação de aceitação pelos clientes potenciais e um alinhamento das expectativas para as próximas versões. Em segundo lugar, a implementação desse tipo de tecnologia no mundo do agronegócio e pecuária familiar enfrenta alguns desafios, como a falta de infraestrutura adequada, o custo elevado dos equipamentos e sistemas, a resistência à mudança e a falta de capacitação dos usuários.

Diante disso, recomenda-se que sejam realizadas mais pesquisas sobre o tema, explorando plenamente o potencial das tecnologias da informação na pecuária familiar e superando os obstáculos existentes. Sugere-se também que sejam estabelecidas parcerias entre o governo, a indústria e as instituições de pesquisa para fomentar o desenvolvimento e a difusão dessas

³<https://github.com/Cristina-sil/FarmControl>

tecnologias, bem como para oferecer incentivos financeiros, assistência técnica e treinamento aos agricultores familiares. E fica evidente mediante as pesquisas que boa parte dos estudos voltados a tecnologias usadas nos campos são oriundos de fontes exteriores e de empresas particulares e que as notícias sobre esse tema tendem a superficialidade das informações focando mais no contexto de impressionar com o fato de ter tecnologia no campo do que necessariamente focar na ênfase e na capacidade futura e ascendente da tecnologia para fins rurais voltadas a gerência, comunicação e softwares. Por fim, espera-se que este trabalho contribua para o avanço do conhecimento sobre a pecuária familiar brasileira e para o fortalecimento do seu papel na economia nacional no âmbito do desenvolvimento de software desmistificando a ideia de que tecnologia de campo é somente grandes máquinas que reviram terras ou as regam.

Como trabalhos futuros, pretende-se avaliar o uso do aplicativo a partir da disponibilização da versão beta para o público alvo, e a partir das experiências dos usuários desenvolver uma nova versão com melhorias de funcionalidades, com base nos recursos e decisões que serão tomadas pelos autores da solução, visto que já existe definições sobre as próximas funcionalidades da aplicação voltadas para as próximas versões como referenciado na tabela II. Dessa forma, contribuindo para o progresso da pecuária familiar no semiárido e território nacional, proporcionando à sociedade um benefício tecnológico desenvolvido na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, que foi instigado pela disciplina de Gerenciamento e Configuração de Mudança.

Requisitos adicionais você pode encontrar no nosso repositório.⁴

REFERÊNCIAS

APPINVENTIV. **Breaking the Digital Frontier with Mobile Apps for Agriculture**. s.d. Disponível em: <https://appinventiv.com/blog/mobile-app-role-in-agriculture/>. Acesso em: 10 out. 2023. Disponível em: <https://appinventiv.com/blog/mobile-app-role-in-agriculture/>.
BCG Publications. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2021/digital-agriculture-and-development/>. Acesso em: 10 out. 2023. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2021/digital-agriculture-and-development/>.
Brasil Escola. **Pecuária: o que é, tipos, importância, impactos**. s.d. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/pecuaria.htm>.
Cultura Mix. **Pecuária Familiar: Os Pequenos Grandes**. s.d. Disponível em: <https://meioambiente.culturamix.com/projetos/pecuaria-familiar-os-pequenos-grandes>. Acesso em: 10 out. 2023. Disponível em: <https://meioambiente.culturamix.com/projetos/pecuaria-familiar-os-pequenos-grandes>.
DevMedia. **Gerência de Configuração e Mudanças**. s.d. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/gerencia-de-configuracao-e-mudancas/31327>.
Forbes. **How Technology Is Changing The Pet Care Industry**. s.d. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/ilkerkoksall/2019/08/14/how-technology-is-changing-the-pet-care-industry/>. Acesso em: 10 out. 2023. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/ilkerkoksall/2019/08/14/how-technology-is-changing-the-pet-care-industry/>.
IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Agropecuário 2019: Resultados Preliminares**. [S.l.], 2020.
OLIVEIRA, B. Eficiência no gerenciamento de alimentação para gado na pecuária familiar com o uso de tecnologia. *Agricultura Digital*, v. 12, n. 1, p. 75–90, 2022.

⁴<https://github.com/Cristina-sil/FarmControl>

Tabela II: Requisitos de sistema: Melhorias

Nomenclatura	Descrição
RF05 Cadastrar grupo	O sistema deve permitir que o usuário cadastre um novo Grupo. Para isso ele deve inserir os seguintes dados: Nome, e descrição.
RF06 Editar grupo	O sistema deve permitir a edição de um grupo já cadastrado no sistema.
RF07 Excluir grupo	O sistema deve permitir a operação de exclusão de um grupo cadastrado
RF08 Buscar grupo	O sistema deve permitir que o usuário filtre grupos pelo nome, para isso ele deve inserir o dado de pesquisa
RF09 Cadastrar lote de aves	O sistema deve permitir que o usuário cadastre um novo lote de aves. Para isso ele deve informar os seguintes dados: tipo de ave, quantidade, dados de nascimento/aquisição, e seleção do grupo do lote
Regras de negócio associadas ao requisito RF09	
RN06 Data de criação	O sistema deve registrar automaticamente os dados de criação do lote de aves
RF10 Edição de lote de aves	O sistema deve permitir a edição de um lote de aves cadastradas no sistema
RF11 Excluir lote de aves	O sistema deve permitir a operação de exclusão de um animal cadastrado.
RF12 Busca de lote de aves	O sistema deve permitir que o usuário filtre lotes de aves pelo id e pelo tipo, para isso ele deve inserir o dado de pesquisa
RF13 Cadastrar lote de mamíferos	O sistema deve permitir que o usuário cadastre um novo lote de mamíferos. Para isso, deve ser informado o tipo, e seleção da classificação do lote
Regras de negócio associadas ao requisito RF13	
RN07 Dados de criação	O sistema deve registrar automaticamente os dados de criação do lote de mamíferos
RN08 Reclusão de lote de mamíferos	O sistema deve registrar automaticamente o lote de mamíferos como não recluso
RF14 Editar lote de mamíferos	O sistema deve permitir a operação de edição de um lote de mamíferos. Para isso, o usuário deve cadastrar ou remover mamíferos do lote.
Regras de negócio associadas ao requisito RF14	
RN09 Categorias de mamíferos	Na adição dos mamíferos ao lote, o sistema só deve permitir a adição dos mamíferos que possuem a mesma classificação do lote.
RN10 Peso Mínimo	Sempre que houver uma operação de edição no lote, o sistema deverá recalcular automaticamente o peso mínimo do lote.
RN11 Peso Médio	Sempre que haja uma operação de edição no lote, o sistema deverá recalcular automaticamente o peso médio do lote.
RN12 Peso Máximo	Sempre que haja uma operação de edição no lote, o sistema deverá recalcular automaticamente o peso máximo do lote.
RN13 Total de Mamíferos no Lote	Sempre que haja uma operação de edição no lote, o sistema deve recalcular automaticamente a quantidade de mamíferos cadastrados no lote.
RN14 Data de Atualização	O sistema deve atualizar automaticamente os dados da última alteração sempre que houver atualização do registro.
RF15 Cadastrar Medicamentos	O sistema deve permitir cadastrar um novo medicamento para um animal, para isso ele deve selecionar o animal desejado e inserir os dados: Dados de aplicação, nome, validade, descrição e custo.
RF16 Editar Medicamento	O sistema deve permitir a edição de um medicamento cadastrado no sistema.
RF17 Excluir Medicamento	O sistema deve permitir a remoção de um medicamento cadastrado no sistema.
RF18 Busca Medicamento	O sistema deve permitir que o usuário filtre medicamentos pelos dados de aplicação, ID do animal e ID do medicamento.
RF19 Cadastrar produção de leite	O sistema deve permitir que o usuário cadastre a produção de leite de um animal. Para isso ele deve inserir os seguintes dados: valor do litro, dados e quantidade de litros
RF20 Cadastrar produção de leite	O sistema deve permitir a edição de uma produção de leite cadastrada no sistema

Autoria própria

OLIVEIRA, M. S.; COSTA, J. A. Tecnologia móvel e gestão sustentável de recursos hídricos em fazendas familiares no nordeste do Brasil. **Agricultura Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 15–28, 2020.

PEREIRA, M. Inovações na marcação de animais na pecuária familiar brasileira. **Revista de Pecuária Sustentável**, v. 13, n. 2, p. 120–135, 2023.

ROCHA, L. G. *et al.* Monitoramento do bem-estar animal em fazendas familiares brasileiras por meio de tecnologia móvel. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 4, n. 3, p. 47–59, 2019.

SILVA, R. Aprimoramento na administração de vacinas em pecuária familiar por meio de soluções digitais. **Revista de Pecuária Tecnológica**, v. 11, n. 3, p. 55–70, 2021.