

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COLÉGIO POLITÉCNICO DA UFSM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA DE  
PRECISÃO**

**Sidnei Dal’Agnol**

**AVALIAÇÃO DO APLICATIVO DE TECNOLOGIA MÓVEL ANDROID  
C7 LEITE: ZOOTECNIA DE PRECISÃO**

Santa Maria, RS  
2016

**Sidnei Dal’Agnol**

**AVALIAÇÃO DO APLICATIVO DE TECNOLOGIA MÓVEL ANDROID C7 LEITE:  
ZOOTECNIA DE PRECISÃO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Agricultura de Precisão do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura de Precisão**.

Orientador: Prof. Dr. Enio Giotto

Santa Maria, RS  
2016

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dal'Agnol, Sidnei  
Avaliação do aplicativo de tecnologia móvel android C7  
Leite: zootecnia de precisão / Sidnei Dal'Agnol.- 2016.  
90 f.; 30 cm

Orientador: Enio Giotto  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Colégio Politécnico, Programa de Pós-Graduação em  
Agricultura de Precisão, RS, 2016

1. Agricultura de Precisão 2. Gerenciamento Leiteiro  
3. Aplicativos 4. Zootecnia de Precisão 5. C7 Leite I.  
Giotto, Enio II. Título.

---

© 2016

Todos os direitos autorais reservados a Sidnei Dal'Agnol. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: sdalagnol@gmail.com

**Sidnei Dal’Agnol**

**AVALIAÇÃO DO APLICATIVO DE TECNOLOGIA MÓVEL ANDROID C7 LEITE:  
ZOOTECNIA DE PRECISÃO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Agricultura de Precisão do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura de Precisão**.

**Aprovado em 30 de agosto de 2016:**

---

**Enio Giotto, Prof. Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Elódio Sebem, Dr. (UFSM)**

---

**Daniel Boemo, Dr. (IFFarroupilha)**

Santa Maria, RS  
2016

## **AGRADECIMENTOS**

A concretização deste trabalho ocorreu, principalmente, pelo auxílio e compreensão de várias pessoas. Agradeço a todos que de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho, de maneira especial, agradeço:

A Deus pelo dom da vida e pelas oportunidades até hoje concedidas;

A minha esposa Eliane e meu filho Benhur, por estarem sempre presentes dando força para que eu seguisse com os estudos;

Aos meus pais, Aurélia e Ângelo que durante toda minha vida foram exemplo, para que eu seguisse no caminho do bem;

Ao meu orientador Enio Giotto, pelas orientações e paciência durante a elaboração dessa dissertação;

Aos meus irmãos Odair e Marcos pelo importante incentivo e apoio;

Também a minha cunhada Eliane e minha afilhada Vitória pelo apoio;

Aos demais professores pelos ensinamentos e dedicação durante o programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão;

Aos produtores Félix Marchioretto, Rudimar Coli e suas respectivas famílias, pela disponibilização de informações das propriedades, em especial a Juliana Marchioretto pela colaboração durante o trabalho;

Aos meus colegas de trabalho do IFRS - Campus Erechim, pela colaboração durante a realização do curso;

Aos meus colegas de pós-graduação pela troca de experiências e pela colaboração durante o desenvolvimento do mestrado;

Aos amigos e ex-colegas (as) da Emater/RS – Ascar pelo incentivo e apoio;

Enfim a todos aqueles que fazem parte da minha vida e que são essenciais para eu ser a cada dia um ser humano melhor.

## RESUMO

### AVALIAÇÃO DO APLICATIVO DE TECNOLOGIA MÓVEL ANDROID C7 LEITE: ZOOTECNIA DE PRECISÃO

AUTOR: Sidnei Dal'Agnol  
Orientador: Prof. Dr. Enio Giotto

Atualmente quem mora ou trabalha na zona rural tem cada vez mais acesso a tecnologias que favorecem o desenvolvimento das atividades. Os aparelhos smartphones e tablets com sistema operacional android, cada dia mais acessíveis ao homem do campo, oferecem oportunidades para utilização de aplicativos que auxiliam o produtor (a) rural na tomada de decisões. Estas novas ferramentas disponíveis ao homem do campo, profissionais da extensão rural e/ou assistência técnica podem ser utilizadas para aumentar a competitividade dessas propriedades. Este trabalho buscou avaliar o aplicativo C7 Leite II, seus pontos fortes e a melhorar, com isso, contribuir para a disponibilização de um sistema gerencial gratuito, eficiente e de fácil utilização por parte de produtores e técnicos, influenciando positivamente no gerenciamento de propriedades rurais que trabalham na atividade leiteira. Para esta avaliação foi testado a utilização do aplicativo em duas propriedades rurais da agricultura familiar, uma no município de Alto Alegre/RS e outra em Espumoso/RS, sendo acompanhado o desenvolvimento das atividades de utilização da ferramenta e registro das percepções dos produtores. Também foi levantado através de contatos e aplicação de questionários, a percepção de técnicos de campo que atuam na região de estudo, tentando identificar os potenciais e os limitantes da utilização de aplicativos junto ao seu público assistido. Ao final verificou-se que o aplicativo tem potencial como ferramenta para dar maior precisão no gerenciamento leiteiro, por apresentar vários pontos fortes, mas também precisa melhorar em outros pontos para que tenha maior aceitação pelos produtores e técnicos. Entre os limitantes do uso do aplicativo, aparecem com maior força as dificuldades dos produtores adotarem uma rotina de anotações sobre a atividade, e a falta de habilidade em trabalhar com as novas tecnologias, aspectos que comprometem até certo ponto o uso em maior escala de aplicativos como ferramenta complementar no gerenciamento da atividade leiteira. Já como potenciais aparecem a agilidade e mobilidade da ferramenta, geração de informações para tomada de decisão com baixo custo de acesso e manutenção do aplicativo, e a reflexão gerada no produtor (a) sobre como vem conduzindo sua atividade.

**Palavras-chave:** Agricultura de Precisão. Gerenciamento Leiteiro. Aplicativos. Zootecnia de Precisão. C7 Leite.

## ABSTRACT

### ASSESSMENT OF THE MOBILE TECHNOLOGY FOR THE ANDROID APPLICATION C7 MILK: PRECISION ANIMAL SCIENCE

AUTHOR: SIDNEI DAL "AGNOL  
ADVISOR: PROF. DR. ENIO GIOTTO

Nowadays those who live or work in the countryside have increasingly access to technologies that favor the development of their daily activities. Smartphones and tablets with android operating systems, which are every day more accessible to the farmers, offer opportunities for the use of applications that support them in decision-making. These new tools are available to the rural man, rural extension and/or technical assistance professionals, and can be used to increase the competitiveness of their properties. This study aimed to assess the C7 Milk II application to find out its strengths and weaknesses, as well as to contribute to the provision of a free management system, which is efficient and easy for the farmers and technicians to use, positively influencing the management of dairy farming properties. Thus we tested the use of this application in two family farms: one in the city of Alto Alegre/RS and another in the city of Espumoso/RS. We accompanied the development of the activities related to the tool use, and recorded the farmers' perceptions on it. We also used contacts and questionnaires to find out the perception of field technicians who work in the region in order to identify the potential and limitations of the use of the applications among the rural men. At the end of the study, we found out that the application has potential as a tool to give greater precision to the dairy management, since it has several strengths. However, it also has some weaknesses, which need to be improved to have greater acceptance by farmers and technicians. Among the limitations of the application use, there are some difficulties for the farmers to adopt a notes routine about the activity, as well as their lack of ability to work with new technologies. These aspects impair their use in a big scale as a complementary tool in the management of dairy farming. The agility and the mobility of the tool; the generating of information for decision-making with low cost access and application service; and the farmer's thinking on his activity have being considered potential factors.

**Keywords:** Precision Agriculture. Dairy Management. Applications. Precision Animal Science. C7 Milk.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Propriedade de Félix Marchioretto .....	24
Figura 2 – Propriedade de Rudimar Colli .....	25
Figura 3 – Página do aplicativo C7 Leite no Play Store do Google .....	27
Figura 4 – Interior da pasta Campeiro, na memória interna do dispositivo.....	28
Figura 5 – Tela inicial do aplicativo C7 Leite.....	29
Figura 6 – Cadastro básico .....	30
Figura 7 – Cadastro de propriedade rural.....	31
Figura 8 – Edição de propriedade existentes .....	31
Figura 9 – Cadastro vacas de leite .....	32
Figura 10 – Cadastro de novilhos.....	33
Figura 11 – Ficha do gado.....	34
Figura 12 – Cadastro de produtos de manejo .....	35
Figura 13 – Dólar e preço do leite .....	36
Figura 14 – Cadastro de operações .....	37
Figura 15 – Seleção da propriedade .....	38
Figura 16 – Tela inicial para preenchimento .....	39
Figura 17 – Consulta da agenda .....	40
Figura 18 – Dados de ordenhas .....	41
Figura 19 – Lançamento pela média de produção .....	42
Figura 20 – Janela para escolha da vaca a receber registro .....	43
Figura 21 – Registro de cobertura.....	44
Figura 22 – Registro nutrição .....	45
Figura 23 – Produto.....	46
Figura 24 – Tela inicial do aplicativo C7-Nuribovinos CL.....	47
Figura 25 – Tipo ou categoria.....	48
Figura 26 – Tela operações de sanidade.....	49
Figura 27 – Registro de Mastite .....	50
Figura 28 – Diário de atividades.....	51
Figura 29 – Cadastro de operações .....	52
Figura 30 – Relatório diário de atividades .....	53
Figura 31 – Registro da coleta de leite .....	54
Figura 32 – Coleta do leite-amostras.....	55
Figura 33 – Anotações do rebanho .....	56
Figura 34 – Formulário com lançamentos .....	57
Figura 35 – Relatórios de manejo .....	58
Figura 36 – Relatório de produtos .....	59
Figura 37 – Relatório de vacas de leite .....	60
Figura 38 – Tela para seleção de relatório .....	61
Figura 39 – Geração de arquivos PDF.....	62
Figura 40 – Aviso de sucesso na operação.....	62
Figura 41 – Relatório novilhos.....	63
Figura 42 – Geração de arquivos PDF.....	64
Figura 43 – Relatório de coberturas .....	65
Figura 44 – Relatório de operações .....	66
Figura 45 – Relatório PDF gerado pelo sistema.....	66
Figura 46 – Relatório de ordenhas .....	67
Figura 47 – Relatório ordenha.....	68



Figura 48 – Previsão de datas.....	69
Figura 49 – Registro de nutrição .....	70
Figura 50 – Diário de atividades .....	71
Figura 51 – Relatório de amostras de leite.....	72
Figura 52 – Relatório coletas de leite .....	73
Figura 53 – Relatório de produção .....	74
Figura 54 – Apagar dados de manejo .....	75
Figura 55 – Filtro de opções.....	75
Figura 56 – Filtro para seleção pelo número de brinco .....	76
Figura 57 – Informações aplicativo PAS Leite .....	77
Figura 58 – Autores PAS Leite .....	78
Figura 59 – Formulário para preenchimento PAS Leite.....	79
Figura 60 – Tela com informações sobre o desenvolvimento do sistema.....	80
Figura 61 – Aviso de falha.....	81

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS:**

AP	– Agricultura de Precisão
EMATER/RS	– Associação Riograndense de Empreendimento de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAO	– Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
GPS	– Sistema de Posicionamento Global
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGL	– Instituto Gaúcho do Leite
MAPA	– Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OCDE	– Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
PDF	– Formato Portátil de Documento
SIG	– Sistema de Informação Georreferenciadas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	12
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	14
2.1	CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA DO LEITE NO BRASIL E NO RIO GRANDE DO SUL	14
2.2	GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS PRODUTORAS DE LEITE	15
2.3	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS NA ATIVIDADE LEITEIRA	17
2.4	AGRICULTURA DE PRECISÃO	18
2.5	ZOOTECNIA DE PRECISÃO	19
2.6	TECNOLOGIA MÓVEL	20
<b>2.6.1</b>	<b>Android</b>	22
<b>2.6.2</b>	<b>C7 Leite</b>	22
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	24
3.1	AVALIAÇÃO POR PRODUTORES	24
3.2	AVALIAÇÃO POR TÉCNICOS	26
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	27
4.1	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO C7 LEITE II	27
<b>4.1.1</b>	<b>Instalação</b>	27
<b>4.1.2</b>	<b>Início da execução</b>	28
<b>4.1.3</b>	<b>Cadastros – gestão</b>	29
4.1.3.1	<i>Cadastro da propriedade</i>	30
4.1.3.2	<i>Vacas de leiteira</i>	32
4.1.3.3	<i>Novilhos</i>	33
4.1.3.4	<i>Ficha do gado</i>	34
4.1.3.5	<i>Produtos veterinários</i>	34
4.1.3.6	<i>Dólar e indexadores</i>	35
4.1.3.7	<i>Operações</i>	36
<b>4.1.4</b>	<b>Lançamento de registros</b>	37
4.1.4.1	<i>Agenda técnica</i>	38
4.1.4.2	<i>Ordenha</i>	40
4.1.4.3	<i>Coberturas</i>	42
4.1.4.4	<i>Nutrição</i>	44
4.1.4.5	<i>Sanidade</i>	48
4.1.4.6	<i>Diário de atividade</i>	50
4.1.4.7	<i>Coleta de leite</i>	53
<b>4.1.5</b>	<b>Relatórios</b>	57
4.1.5.1	<i>Produtos</i>	58
4.1.5.2	<i>Vacas de leite</i>	59
4.1.5.3	<i>Novilhos</i>	63
4.1.5.4	<i>Coberturas</i>	64
4.1.5.5	<i>Operações de sanidade</i>	65
4.1.5.6	<i>Ordenhas</i>	67
4.1.5.7	<i>Previsão de datas</i>	68
4.1.5.8	<i>Nutrição</i>	69
4.1.5.9	<i>Diário de atividade</i>	70
4.1.5.10	<i>Qualidade do leite</i>	71

4.1.5.11	<i>Coleta de leite</i> .....	72
4.1.5.12	<i>Produção</i> .....	73
4.1.5.13	<i>Função de exclusão de dados</i> .....	74
<b>4.1.6</b>	<b>Boas práticas agropecuárias para produção de leite</b> .....	<b>76</b>
<b>4.1.7</b>	<b>Informações gerais sobre o aplicativo C7 Leite II</b> .....	<b>79</b>
<b>4.1.8</b>	<b>Outros procedimentos</b> .....	<b>80</b>
4.2	ANÁLISE DO APLICATIVO POR PRODUTORES.....	81
4.3	ANÁLISE DO APLICATIVO POR TÉCNICOS .....	83
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>85</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As condições de solo e clima encontradas no Brasil são favoráveis para atividade leiteira, sendo marcado por duas características principais: a produção em todo o território nacional e a ausência de padronização na produção, devido à heterogeneidade dos sistemas de produção existentes.

Segundo a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER, 2015) o Rio Grande do Sul produz mais de 11,5 milhões de litros de leite por dia, e é responsável por cerca de 9,13% do PIB Gaúcho, tendo cerca de 198.000 propriedades produzindo leite. Ainda segunda a EMATER, a capacidade industrial instalada é de 18,5 milhões de litros por dia.

Carvalho (2011), diz que as estimativas da FAO e da OCDE são de que a população mundial pode chegar a 8,3 bilhões de habitantes em 2030. Analisando esta possibilidade, notamos que é preciso qualificar os processos produtivos para atendermos a demanda mundial de alimentos. Neste contexto a atividade leiteira assume importante papel como fonte de alimento para população mundial, sendo de extrema importância estar em constante evolução para aumentar a quantidade e qualidade do leite produzido. O gerenciamento da atividade com a coleta de dados, armazenamento e disponibilização de relatórios é de fundamental importância para boa gestão da atividade leiteira que em muitos países como o Brasil, ainda tem muito para evoluir.

Além da importância da produção leiteira no fornecimento de alimento para população mundial, a atividade exerce importante papel social e econômico para milhares de famílias que vivem no meio rural do nosso país. Sem a renda do leite teríamos muitas famílias rurais abandonando o campo, principalmente na agricultura familiar.

Fatores como a baixa escolaridade, demanda de tempo, falta de informação, dificuldade no manuseio de planilhas, entre outros aspectos, fazem com que a gestão fique em segundo plano. A atividade leiteira é muito complexa, por isso, é de extrema importância que produtores tenham acesso às ferramentas de gestão, que lhes possibilite a coleta de dados, armazenamento e geração de relatórios, para ter indicadores que possam ser utilizados no planejamento e consequente otimização dos resultados.

A busca pela maior produtividade e eficiência da exploração leiteira está diretamente relacionada com a precisão dos controles sobre a gestão do negócio. Em virtude do grande número de variáveis envolvidas no processo de produção leiteira, o controle manual hoje em dia já tornou-se insuficiente, sendo necessária a utilização de tecnologias que auxiliem as tomadas de decisões.

Pela importância da gestão na atividade leiteira e da tecnologia para aprimorar esta gestão, justifica-se este trabalho que propõe avaliar um aplicativo gratuito, com várias funcionalidades para coleta, armazenamento, geração de indicadores e de gestão, proporcionando condições para redução da probabilidade de erro nos processos decisórios.

Produtores com smartphones e tablets acessando aplicativos que auxiliam na gestão das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, estão se tornando cada vez mais comuns na atividade leiteira, estas tecnologias vem ganhando força devido à complexidade da atividade e pela necessidade de manter a sustentabilidade da mesma.

Entre as vantagens do uso de aplicativos na gestão da atividade leiteira podemos citar o baixo custo de implantação e não exigência de desembolso para manutenção. O aplicativo C7 Leite II, objeto deste estudo, que é voltado para o gerenciamento do rebanho leiteiro, é disponibilizado gratuitamente pela Universidade Federal de Santa Maria/RS, através do laboratório de Geomática.

O presente trabalho teve o objetivo geral de avaliar o aplicativo C7 Leite II como ferramenta para gerenciamento da atividade leiteira na agricultura familiar. Também avaliar os seguintes objetivos específicos: Identificar a percepção de produtores e técnicos sobre o uso de aplicativos de tecnologia móvel no gerenciamento da atividade leiteira; recomendar melhorias no aplicativo que atendam às necessidades dos produtores rurais; identificar pontos fortes e que precisem de melhorias no aplicativo; descrever o funcionamento do aplicativo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA DO LEITE NO BRASIL E NO RIO GRANDE DO SUL

A pecuária leiteira é uma das atividades tradicionais brasileira e conforme o censo agropecuário, existem no Brasil aproximadamente 5,2 milhões de estabelecimentos rurais dos quais 25%, que corresponde a aproximados 1,35 milhão produzem leite, envolvendo cerca de cinco milhões de pessoas na atividade (IBGE,2006).

O consumo de leite e de produtos lácteos no Brasil vem aumentando gradativamente, porém, o consumo médio da população brasileira ainda está abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde.

Apesar dos 32,3 bilhões de litros de leite produzidos por ano no país, a produtividade do rebanho nacional é baixa, cerca de 1.471 litros/vaca/ano (IBGE, 2013). Cerca de 115.000 produtores, produzem 53,1% do leite no país, ou seja, os demais 91,5% possuem rebanhos que produzem apenas 46,9% do leite brasileiro (IBGE, 2011). As principais razões para baixa produtividade estariam na utilização de animais sem aptidão para produção de leite ou com genética inapropriada, manejo alimentar, reprodutivo e sanitário inadequado, baixo nível de instrução dos produtores dificultando a utilização adequada de tecnologias disponíveis e falta de assistência técnica (IBGE, 2006).

Dados do Relatório Socioeconômico da Cadeia Produtiva do Leite no RS, realizado pelo Instituto Gaúcho do Leite (IGL) e divulgado pela Associação Riograndense de Empreendimento de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (EMATER/RS, 2015), realizado durante o período de abril a maio de 2015, contabilizam que a produção leiteira no Estado, cujo rebanho é de 1.427.730 vacas, gera 9,13% do PIB gaúcho. No total, o Rio Grande do Sul, segundo maior produtor de leite do Brasil, produz mais de 11,5 milhões de litros de leite por dia, mas a capacidade industrial instalada é de 18,5 milhões de litros de leite/dia (EMATER/RS, 2015).

Ainda segundo o relatório, a produtividade média é de 3.200 litros/vaca/ano, sendo que, em regiões como a Serra, chega a quase 5 mil litros/vaca/ano, resultado de adoção de tecnologias, como pastagens anuais de inverno (94,5% das

propriedades) e de verão (86%), pastoreio rotativo (62%), irrigação (2,6%), fornecimento de ração (25%) e silagem (80,1%), entre outros. Na média geral do Estado, cada vaca produz, por dia, 11,7 litros de leite (EMATER/RS, 2015).

Das quase 198.817 propriedades gaúchas que produzem leite, mais de 51 mil têm local adequado e higiênico para ordenha, ou seja, possuem sala de ordenha. Do total das propriedades produtoras, 60% predomina a ordenha do balde ao pé (ou de tarro) e 6% (5.528 propriedades) ainda mantêm a ordenha manual (EMATER/RS, 2015).

O resfriamento avançou entre os produtores e hoje é realizado em 61.143 propriedades (72,3%). Segundo o levantamento, 23% das propriedades têm resfriador de tarro (feito por imersão) e 5% dos produtores gaúchos não possuem resfriador, protegendo o leite na geladeira ou no freezer. Um dado preocupante é de que apenas 38% das propriedades têm algum sistema de aquecimento da água para a limpeza dos equipamentos. Mais de 60% das propriedades estão com essa deficiência (EMATER/RS, 2015).

A inaptidão, a declividade do terreno e o tamanho das propriedades são algumas das dificuldades apresentadas pelas famílias rurais que atuam na atividade leiteira, segundo estudo, quase 39 mil famílias (46%) apresentam falta de mão de obra, quase 20 mil propriedades não possuem energia elétrica e em mais de 35 mil propriedades (40%) há desinteresse ou falta de descendente que assuma a atividade leiteira (EMATER/RS, 2015).

Dados da Pesquisa Pecuária Municipal, realizada pelo IBGE, mostra que do ano de 2001 até o ano de 2012, a produção anual de leite do Rio Grande do Sul passou de 2.222.063 para 4.049.495 (bilhões de litros), aumento no período de 82,2%. Em quanto o número de vacas passou de 1.204.371 para 1.516.689 (milhões de vacas) aumento de 25%. Já a produtividade teve um aumento no mesmo período de 44,7%, passando de 1845 litros/vaca/ano, para 2.670 litros/vaca/ano (IBGE, 2013).

## 2.2 GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS PRODUTORAS DE LEITE

Gerenciar, ou administrar é um processo de trabalhar com pessoas e recursos para realizar os objetivos, que são atingidos por meio de quatro processos



interligados: Planejamento, organização, direção e controle (BATEMAN; SNELL, 1998).

Segundo Marion e Segatti (2005), o agricultor está se transformando em empresário, um administrador profissional, que busca além da produção, a produtividade e lucratividade. Seu objetivo é produzir mais com menos recursos, para isso ele necessita de informações para avaliar, controlar e decidir.

Dados apresentados no trabalho de Sinopse estatística sobre os produtores de leite na região da produção do Rio Grande do Sul, analisando 194 propriedades em 21 municípios da região, com produtores que trabalham no sistema a pasto, e semiconfinado, mostraram que quando o tema é gerenciamento da atividade leiteira, apenas 2,5% dos produtores do sistema a pasto recebem informações, e 4,2% dos que trabalham com o semiconfinamento. Porém, quando solicitado aos entrevistados sobre quais as principais carências de informações, os dados mostram que entre os que trabalham no sistema de semiconfinamento 29,2% apontam para o cálculo do custo de produção, 22,9% mercado do leite, e 10,4% planejamento da empresa rural. Entre os produtores com sistema de produção a pasto, os três itens mais lembrados foram: 29,5% cálculo do custo de produção, 19,2% mercado do leite, e 10,3% qualidade do leite (MONTROYA et al., 2014).

Ferramentas gerenciais que integrem a gestão administrativa com controles técnicos são importante para manter a competitividade do negócio, pois, destacam indicadores de desempenho e os sistemas de custeio, garantindo o sucesso dos pequenos empreendimentos rurais, os quais são de vital importância para os conglomerados agroindustriais do nosso país (SANTOS et al., 2002).

Muitos produtores aumentaram a escala de produção para alcançar alta produtividade e lucratividade para gerar recursos a serem reinvestidos na atividade. Para que estes investimentos tornem uma economia forte e sustentável, os produtores, agroindústrias e profissionais ligados ao setor, devem buscar novas tecnologias, priorizar a atualização de informações e buscar aprimorar a formação profissional e empresarial, sob pena de terem que abandonar a cadeia produtiva (MARION; SEGATTI, 2006).

A maioria dos pequenos produtores familiares, normalmente não têm condições financeiras de contratar um profissional administrativo; faz-se necessário, portanto, a elaboração de um sistema de fácil aplicação e manuseio, além de ser flexível para se calcular o custeio de qualquer produto ou criação explorados na propriedade (BATALHA et al., 2005).

## 2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS NA ATIVIDADE LEITEIRA

A liberação total dos preços do leite ocorreu a partir dos anos 90, nesse período também ocorreu o maior desenvolvimento da atividade leiteira, isto incentivou os produtores que continuaram na atividade a investir mais em tecnologias para manter a competitividade, melhorar a qualidade e produzir a custos similares aos do mercado externo. Ainda o plano Real implantado em julho de 1994, proporcionou maior poder de compra por parte dos consumidores, principalmente nas classes mais baixas, impulsionando-os a comprar mais produtos lácteos. O aumento das importações provocados pela valorização do real frente ao dólar e a redução das tarifas de importação manteve a estabilidade do preço do leite no mercado interno. Em 1999 o real começou a desvalorizar e impulsionou o aumento dos preços pagos aos produtores de leite, que por sua vez, aumentaram a escala de produção para atingir rentabilidade e gerar mais recursos para reinvestir na atividade (KOEHLER, 2000).

Apesar de todos os avanços na produtividade e produção de leite no Rio Grande do Sul, as informações mostram que temos muito a evoluir, se analisarmos que o estado teve segundo dados do IBGE em 2010, uma produção média de 2.430 litros por vaca/ano, média acima da nacional, porém, enquanto o município de Carlos Barbosa que obteve em 2010 uma média de 5.767 litros/vaca/ano, vários outros municípios do estado tiveram médias abaixo dos 1.000 litros/vaca/ano, fato que aponta para a possibilidade de aumento de produtividade e produção sem a necessidade de aumentar o rebanho (IBGE, 2011).

Para termos eficiência em uma propriedade leiteira, temos que começar pelo controle das despesas e receitas, gerando lucro ou prejuízo. É comum, os produtores de leite se preocuparem mais com o preço do produto, não se dando conta, de que o mais importante é o todo, custo em conjunto com o preço e renda, o que determinará o lucro propriamente dito da atividade em questão (FARIA, 2005).

A anotação de informações da criação depende da presença de uma pessoa capaz de executar esta atividade de forma disciplinada. Apesar de ser uma atividade simples, num país como o Brasil, com elevados índices de analfabetismo, isso pode ser bastante difícil de ser executado na prática. Entretanto, qualquer empregado alfabetizado pode ser treinado para coletar dados. É importante que a pessoa

encarregada de registrar os dados seja consciente da importância deste trabalho para o melhoramento da produção do rebanho (QUIRINO et al., 2004).

Sob este aspecto, produzir leite a baixos custos, e também com qualidade, requer a gestão eficiente do empreendimento, implicando na adoção de controles dos índices zootécnicos. Sendo assim, avaliar o desempenho da pecuária leiteira permite identificar possíveis entraves ao seu desenvolvimento e falhas na administração, fornecendo subsídios à tomada de decisões do produtor.

A gestão de qualidade pode ser entendida como sendo uma abordagem adotada e o conjunto de práticas utilizadas pela empresa para obter, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida para o produto (TOLEDO, 2001).

## 2.4 AGRICULTURA DE PRECISÃO

A Agricultura de precisão (AP) tem como finalidade gerar tecnologias para otimizar a aplicação de insumos, para reduzir riscos e degradação ambiental, além de maximizar o retorno econômico; estudar as causas da variabilidade espacial e temporal das respostas dos sistemas produtivos; desenvolver mecanismos e procedimentos para a construção de sistemas de suporte à tomada de decisão em sistemas produtivos; mensurar a eficiência econômica e identificar indicadores para quantificar os benefícios ambientais resultantes do uso de tecnologias da AP e transferir tecnologias (INAMASU, 2011).

Segundo Giotto (2011 apud RÉQUIA, 2013), a Agricultura de Precisão trata-se de uma tecnologia nova, que tem por base a informação, que por sua vez, possibilita o manejo da atividade agrícola, levando-se em consideração as variações espaciais e temporais do solo e da cultura. Esta tecnologia usa intensamente os sistemas de posicionamento global (GPS), sistemas de informação georreferenciadas (SIG) e sensores, que permitem a coleta, tratamento e análise de dados obtidos do campo.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) entende que a Agricultura de Precisão (AP), compreende um conjunto de técnicas e metodologias que tem por objetivo otimizar o manejo de culturas e a utilização dos insumos agropecuários, proporcionando máxima eficiência econômica. Com a utilização de ferramentas de AP é possível o uso racional de fertilizantes, corretivos e agrotóxicos, mitigando os impactos ambientais gerados pelas atividades agropecuárias (BRASIL, 2011).

Ainda segundo Brasil (2011), a AP tem várias formas de abordagem, mas sempre tem por objetivo resolver problemas de desuniformidade de lavouras e quando possível, tirar proveito dessas desuniformidades.

## 2.5 ZOOTECNIA DE PRECISÃO

A Zootecnia de precisão, pode ser entendida como a utilização de técnicas especiais e de ferramentas que possibilitem manejos específicos em situações de campo. O uso dessas técnicas e/ou ferramentas é direcionado para a tomada de decisões e para ações mais precisas em relação aquelas anteriormente tomadas, que baseavam-se apenas em “valores médios” ou “valores típicos” (BANDEIRA, 2003 Apud SILVA, 2007).

A Zootecnia de Precisão, procura adicionar precisão nas ações ligadas à produção animal, utiliza técnicas matemáticas e uso de sensores que permitem processar uma vasta gama de informações sobre o processo produtivo. Portanto, o uso de tecnologias adequadas permite maximizar a eficiência do sistema produtivo (NÃÃS, 2011).

Ainda segundo Nãas (2011), “A tendência é que a atividade de produção industrial de animais se torne uma atividade mais precisa, dependendo menos de variáveis casuísticas e mais de decisões inteligentes. É justamente nesse ponto que se reforça o papel da Zootecnia de Precisão”.

Segundo Pandorfi (2012), a efetiva contribuição da “Zootecnia de Precisão” é fornecer ao produtor, meios práticos para monitorar seus empreendimentos e alcançar índices produtivos, com base em informações geradas por sistemas especialistas.

Na busca pelo aumento da eficiência produtiva e ambiental, vem tornando-se mais frequente a aplicação da Zootecnia Precisão, o conceito pode assim ser definido: uso de tecnologias para mensurar indicadores produtivos, fisiológicos e comportamentais dos animais, de forma individualizada (CAMPOS, 2013).

A maximização dos índices produtivos alcançados e a minimização de custos de produção passam pela eficiência da relação entre as variáveis ao longo do período de produção, mostrando que o conceito de precisão tem uma relação muito íntima com a questão da eficiência produtiva (NETO, 2009).

Ainda segundo Neto (2009), os investimentos em equipamentos, com a finalidade de proporcionar o ambiente adequado, a quantidade e qualidade da alimentação, aliado ao material genético e ao manejo praticado, somente terão o retorno esperado com a eficiência da intervenção quando necessário, com a precisão efetiva exigida. Em outras palavras, a precisão está relacionada com o monitoramento efetivo e controle das etapas de produção, pois não é possível imprimir uma melhoria num processo, se este não for conhecido em todas as suas fases.

Os desafios colocados atualmente pela produção animal sustentável, exigem tecnologias de produção mais rigorosas, que sejam cumpridas de forma lucrativa e que minimizem os impactos ambientais negativos, ao mesmo tempo que assegurem a preservação da saúde e bem-estar animal (NETO, 2009).

Nos últimos anos, a pecuária leiteira nacional vem enfrentando novos desafios, além do histórico aumento dos custos de produção, como: a crescente percepção dos consumidores quanto à segurança alimentar, bem-estar animal e impactos ambientais gerados pela agropecuária (CAMPOS, 2013). Ainda segundo Campos, nesse cenário de margens de lucros reduzidas, só existe o caminho do aumento da eficiência dos sistemas de produção de leite para ser seguido.

Algumas tecnologias como o registro diário de produção de leite e do peso vivo, o uso de detectores de estro e monitores da condutividade do leite, já vêm sendo utilizadas. Outras tecnologias de precisão também têm sido propostas para mensurar consumo de alimentos e água, comportamento alimentar, batimento cardíaco, frequência respiratória, temperatura da superfície corporal, pH ruminal, atividade e posição dos animais, entre outras (CAMPOS, 2013).

## 2.6 TECNOLOGIA MÓVEL

A popularização dos dispositivos móveis vem crescendo a cada dia, principalmente tablets e smartphones, vem transformando a forma como as pessoas interagem com os sistemas informatizados. A principal diferença entre estes dispositivos móveis e os mais tradicionais como o computador, é que os móveis estão sempre a disposição dos usuários, por serem portáteis e estarem geralmente com acesso à internet, permitindo que eles acessem sistemas autorizados e que

seja suportado pelo aparelho, independentemente de sua localização (CONSTANTINO, 2010 apud SILVA, 2014).

Conforme dados de pesquisa do Instituto Ipsos, observa-se que 40% dos brasileiros utilizam smartphone todos os dias, 27% preferem ficar sem televisão do que sem smartphone e 73% dos usuários da mobilidade não saem de casa sem seu dispositivo (IPSOS, 2013).

Mobilidade pode ser definida como a capacidade de poder se deslocar ou ser deslocado facilmente. Mobilidade refere-se ao uso pelas pessoas de dispositivos móveis portáteis funcionalmente poderosos que ofereçam a capacidade de realizar um conjunto de funções de aplicações. Capazes também de conectar-se, obter dados e fornecê-los aos usuários (LEE, 2005).

Segundo Stardust,(2013 apud Silva, 2014), o surgimento de lojas como a Apple AppStore, da Apple, criada em 2008, sendo esta a pioneira, que oferece aplicativos para plataforma IOS, popularizou os aplicativos. Além dela existe a Google Play, da Google que oferece aplicativos para plataforma Android e ainda a WindowsPhone Marketplace, da Microsoft, que oferece aplicativos para o Windows Phone.

A mobilidade é o eixo das tendências atuais e seu crescimento aponta em direção à massificação dos tablets e dos dispositivos inteligentes. Para as empresas aproveitarem ao máximo a tendência, os gestores deverão acompanhar estas novidades e utilizá-las de forma em que possam tirar o melhor proveito possível (SAP BRASIL, 2013).

Segundo Schaefer (2004), os dispositivos móveis são ótimos geradores de informações para as empresas, podendo ser utilizado desde a automação de processos, até na coleta de informações estratégicas, visto as suas dimensões reduzidas.

Hoje em dia, todos querem um celular com um bom visual, de fácil usabilidade, com tela touch screen, câmara, músicas, jogos, GPS, acesso à internet e muito mais, e o celular ocupa cada vez mais esse importante espaço na vida das pessoas (LECHETA, 2010 apud RÉQUIA, 2013).

Segundo Lee (2005), existem quatro principais vantagens dos dispositivos móveis:

- Portabilidade: Facilidade de ser transportado;
- Usabilidade: Deve ser utilizável por diversos tipos de pessoas;

- Funcionalidade: Servem para múltiplos propósitos;
- Conectividade: Permitem conectar pessoas e/ou sistemas e transmitir ou receber informações.

O mercado corporativo está crescendo muito e diversas empresas estão buscando incorporar aplicações móveis ao seu dia a dia, para agilizar seus negócios e integrar as aplicações móveis com seu sistema back-end. Empresas visam lucro, os celulares e smartphones podem ocupar importante espaço em um mundo onde a palavra “mobilidade” está cada dia mais conhecida (LECHETA, 2010 apud RÉQUIA, 2013).

### **2.6.1 Android**

O Android é um sistema operacional da Open Handset Alliance (OHA). Contêm um sistema operacional baseado em Linux, uma interface visual rica, GPS, diversas aplicações já instaladas e um ambiente de desenvolvimento poderoso, inovador e flexível. Outra boa notícia é que podemos utilizar a consagrada linguagem Java para desenvolver as aplicações (LECHETA, 2010 apud RÉQUIA, 2013).

O fato do Android ser de código aberto contribui para seu aperfeiçoamento, uma vez que desenvolvedores de todos os lugares do mundo podem contribuir para seu código-fonte, adicionando novas funcionalidades ou simplesmente corrigindo falhas. Já os desenvolvedores de aplicações podem desfrutar de uma plataforma de desenvolvimento moderna com diversos recursos, com o que há de mais moderno (LANCHETA, 2010 apud RÉQUIA, 2013).

### **2.6.2 C7 Leite**

O Aplicativo C7 Leite, é voltado a gestão rural, mais especificamente ao gerenciamento de rebanho leiteiro, com o cadastro de propriedades, cadastro de identificação de novilhas e vacas, registro diário de ordenhas e registro de operações do manejo reprodutivo como, por exemplo o de coberturas, possibilitando ainda consulta em série histórica desses dados. Esses dados ficam armazenados em um banco de dados SQLite (GIOTTO, 2013).

Ainda segundo Giotto (2013), os dados gerados pelo aplicativo C7 Leite é de formato compatível com o sistema desktop do CR Campeiro, e assim pode ser processado em rotina do mesmo.

O Aplicativo C7 Leite II, é a última versão do aplicativo, disponibilizada no Google Play no dia 17 de dezembro de 2015 e é voltado a Agricultura Familiar, mais especificamente ao gerenciamento do rebanho leiteiro e atividades relacionadas à propriedade rural.

As funções do aplicativo abrangem:

- Cadastro georreferenciado de propriedades rurais;
- Cadastro de identificação de novilhas e vacas de leite;
- Cadastro de identificação de novilhos;
- Registro de Produtos Veterinários e de Nutrição Animal;
- Registro de Indexadores (Dólar e Preço do Leite);
- Cadastro de operações agropecuárias relacionadas a atividade, com custo hora/homem e custo hora/máquina;
- Registro diário de ordenhas;
- Registro de operações do manejo reprodutivo (Coberturas/Secagens/Partos);
- Registro de operações do manejo sanitário (Vacinas/Medicamentos/Controle de Mastite);
- Registro de operações do manejo nutricional ( Individual/Lotes);
- Interface com o C7 NutriBovinos CL – Cálculos de Rações e de Necessidades Nutricionais);
- Diário de custos e horas em atividades agropecuárias na propriedade;
- Registro de entregas (coletas) da produção de leite;
- Registro de análises da qualidade do leite;
- Registro de Boas Práticas de Produção de Leite (Programa PAS Leite);
- Funções de Relatórios relacionados a todos os itens de cadastro e registros executados pelo aplicativo. Relatórios de estruturação dinâmica, em séries históricas e possibilidade de exportação em formato PDF;
- Função de Importação dos dados da versão 1.0;
- Registro e gestão de múltiplas propriedades.



### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 AVALIAÇÃO POR PRODUTORES

O trabalho foi desenvolvido com a utilização de um smartphone Moto E, com sistema Android 4.4 e 2 gigabytes de espaço na memória e um smartphone Samsung Galaxy J2, com Android 5.1 com capacidade de memória de 8 gigabytes.

A avaliação do aplicativo C7 Leite II foi realizada junto a propriedade de duas famílias de produtores rurais, que tem a atividade leiteira como uma das atividades econômicas na propriedade. A família de Félix Marchioretto tem sua propriedade na comunidade rural de Linha Pontão, município de Alto Alegre/RS, nas seguintes coordenadas geográficas: Latitude  $28^{\circ}44'48.42''\text{S}$ , Longitude  $52^{\circ}53'55.25''\text{O}$  (Figura 1).

Figura 1 – Propriedade de Félix Marchioretto



Fonte: Adaptação do Google Earth.

A família de Rudimar Colli possui propriedade na comunidade rural de Linha Seca, município de Espumoso/RS, nas seguintes coordenadas geográficas: Latitude  $28^{\circ}48'25.29''\text{S}$ , Longitude  $53^{\circ}0'52.95''\text{O}$ . Conforme Figura 2.

Figura 2 – Propriedade de Rudimar Colli



Fonte: Adaptação do Google Earth.

Inicialmente foi realizado junto as famílias uma pesquisa exploratória, com utilização de questionário para coleta de respostas e sugestões dos produtores, tentando identificar a percepção dos entrevistados quanto a questões ligadas ao gerenciamento da atividade leiteira, e o potencial uso de aplicativos como ferramenta de apoio ao gerenciamento.

As perguntas utilizadas na condução das entrevistas foram do tipo fechadas e abertas. As perguntas abertas foram conduzidas de forma a deixar o (a) entrevistado à vontade para emitir sua opinião, sempre deixando claro os objetivos da entrevista.

Além da entrevista, o aplicativo foi testado pelas duas famílias, que realizaram lançamentos de dados da atividade leiteira no aplicativo C7 Leite II. Durante o período de lançamentos, foi realizado acompanhamento para orientações do uso da ferramenta, e anotações para realização deste trabalho. O acompanhamento foi realizado através de visitas e contatos por telefone, que iniciaram em dezembro de 2015 e terminaram no início de junho de 2016; porém, os lançamentos de dados nos aparelhos smartphones, foram realizados de fevereiro a maio de 2016, ficando os meses anteriores destinados para orientações e ajustes no aplicativo.

Durante as visitas e contatos buscou-se envolver toda a família, e identificar as dificuldades encontradas no processo de utilização do aplicativo, e também os potenciais percebidos, com o objetivo de utilizar estas informações para futuras melhorias deste aplicativo e de outros que virem a ser criados.

### 3.2 AVALIAÇÃO POR TÉCNICOS

Foi realizado levantamento da percepção sobre a utilização de aplicativos móveis na gestão da atividade leiteira junto a profissionais que atuam na assistência técnica, e ou extensão rural, e que conhecem com profundidade a realidade dos produtores de leite dos municípios de Alto Alegre/RS e Espumoso/RS. Esses profissionais foram contatados por telefone ou pessoalmente, solicitando-se a colaboração no preenchimento de um formulário de pesquisa do Google Docs, enviado para seus e-mails.

O formulário do Google Docs utilizado para coleta de dados continha perguntas do tipo fechadas e abertas, que buscaram indicar a percepção dos profissionais quanto à utilização de aplicativos na gestão leiteira, e sua aceitação por parte dos produtores, com isso, contribuir no entendimento do ambiente de estudo e das perspectivas de utilização do aplicativo C7 Leite II por produtores de leite e técnicos ligados à área.

Participaram do trabalho respondendo os formulários oito profissionais que tem conhecimento da realidade da atividade leiteira na área delimitada para o estudo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO C7 LEITE II

Neste capítulo será descrito o funcionamento do aplicativo C7 Leite II.

#### 4.1.1 Instalação

O aplicativo C7 Leite pode ser baixado e instalado gratuitamente pelo site da Play Store da Google (<https://play.google.com/store>) digita-se na linha de pesquisa o termo C7 Leite para abrir a página do aplicativo. O link <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.crcampeiro.leite> conduz diretamente para a página, onde é possível obter mais informações sobre o aplicativo e baixá-lo.

A Figura 3 apresenta a tela da página do aplicativo no Google Play.

Figura 3 – Página do aplicativo C7 Leite no Play Store do Google

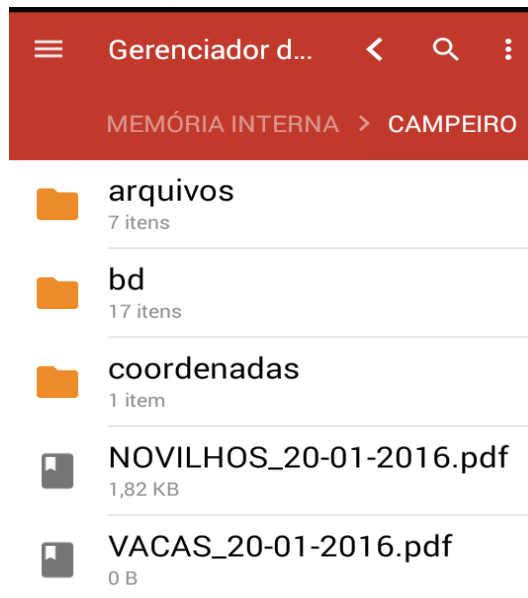


Fonte: Play Store do Google

O arquivo C7Leite\_II.apk é o instalador do aplicativo e quando instalado cria uma pasta na memória interna do dispositivo intitulada Campeiro. Dentro da pasta Campeiro, são criadas três subpastas intituladas respectivamente como arquivos, bd e coordenadas.

A Figura 4 apresenta o conteúdo da pasta campeiro localizada na memória interna do dispositivo móvel, também mostra como exemplo, arquivos gerados pelo aplicativo.

Figura 4 – Interior da pasta Campeiro, na memória interna do dispositivo



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.2 Início da execução

Na tela inicial do aplicativo C7 Leite II aparece uma lista de ações, que é o menu operacional de rotinas e funções do aplicativo. Cada ação abre um procedimento específico de funções, as quais, após executadas pelo usuário, retornam sempre ao menu Lista de Ações, para a continuidade da execução do aplicativo. Os registros devem iniciar-se acionando o botão “Cadastros-Gestão” este tem a função de registrar as informações básicas que darão suporte para as etapas seguintes.

Na Figura 5 é possível ver as várias funções do aplicativo C7 Leite II, para gerenciamento da atividade leiteira.

Figura 5 – Tela inicial do aplicativo C7 Leite



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.3 Cadastros – gestão

O aplicativo C7 Leite é uma ferramenta disponibilizada aos produtores de leite e técnicos, para melhorar o gerenciamento da atividade leiteira, onde são lançadas informações das atividades realizadas no dia a dia. Antes dos produtores ou técnicos iniciarem os lançamentos de dados do acompanhamento, é preciso realizar cadastros básicos, os quais são apresentados na Figura 6.

Figura 6 – Cadastro básico



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.3.1 Cadastro da propriedade

Cadastra-se a propriedade clicando na função “Propriedade Rural” que abrirá um formulário onde deverá ser preenchida uma série de informações. Logo no início é preciso definir se o cadastro que será feito é de uma nova propriedade ou edição de uma propriedade já existente, esta última opção quando clicado no espaço específico abrirá uma aba, que quando acessada, apresentará as propriedades já cadastradas para que o usuário faça sua escolha.

As demais informações a serem preenchidas no cadastro de propriedade, dizem respeito a informações da propriedade e do proprietário (a), além das coordenadas de Latitude e Longitude que pode ser conseguida ativando o GPS do dispositivo móvel. A Figura 7, mostra a tela para cadastro de propriedades.

Figura 7 – Cadastro de propriedade rural

Propriedade2

Propriedade Rural

Editar existente

Área Total(ha):

Código da Propriedade:

Nome da Propriedade

Nome do Proprietário:

CPF/CNPJ - Proprietário

Coordenadas da Propriedade

Latitude:

Longitude:

↑

**Ative o GPS**

Fonte: arquivo do autor.

Conforme exposto anteriormente, além de cadastrar uma nova propriedade, é possível editar propriedade já existente, para isso, é preciso selecionar opção “Editar existente” e selecionar a propriedade desejada, conforme mostra a Figura 8.

Figura 8 – Edição de propriedade existentes

Propriedade2

Propriedade Rural

Editar existente

Dal Agnol

Código da Propriedade:

Nome da Propriedade:

Nome do Proprietário:

CPF/CNPJ - Proprietário:

Dal Agnol

Santa Fé

Fonte: Arquivo do autor.



#### 4.1.3.2 Vacas de leiteira

A função “Vacas de leite” tem o objetivo de cadastrar as vacas existentes na propriedade. Ao clicar na referida função, abre-se um formulário onde são solicitadas várias informações conforme demonstrado na Figura 9, iniciando pela escolha da propriedade que deseja-se realizar lançamentos; logo em seguida encontra-se a função (botão) “+Novo”, que deve ser clicada para fazer o lançamento de um novo animal.

Quando aberto o formulário para cadastramento de um novo animal, surgem campos a serem preenchidos como: N-Brinco, Identificação, N.Registro/Tatuagem, Raça, Pelagem, Categoria, Data de Nascimento, Idade, Procedência, Número de lactações, também outros campos sobre identificação do pai, da mãe, e por último, as opções de salvar, atualizar, voltar e excluir.

Conforme visualização da Figura 9, existem as abas “Selecione: Propriedade”, Brinco, Raça, Pelagem e Categoria. Quando abertas estas abas, oferecem opções de escolha.

Figura 9 – Cadastro vacas de leite

Fonte: Arquivo do autor.

Ainda referente ao cadastro apresentado pela Figura 9, é possível verificar que para o preenchimento dos campos “Data de Nascimento” e “Idade (em meses)” existem duas funções, o primeiro “Calc. Idade” e o segundo “Calc. Data”, a função

deles é de facilitar o trabalho de quem está realizando os lançamentos, ao informar a data de nascimento do animal e clicando no primeiro botão, ele fará o cálculo da idade do referido animal, caso o produtor não souber o dia do nascimento da vaca, ele pode informar a idade aproximada em meses e clicar no botão “Calc. Data”, que será automaticamente preenchido a data do nascimento.

Ao final do formulário aparecem as opções “Salvar” que deve sempre ser clicadas para o armazenamento dos lançamentos novos, o botão “Atual” que serve para atualizar as informações de cadastros já realizados e que necessitam de alterações, “Volta” que faz com que volte a tela anterior, e a função “Excluir” que exclui os lançamentos realizados com as demais informações associadas.

#### 4.1.3.3 Novilhos

A função “Novilhos” conduz a um formulário com o mesmo formato do Cadastro “Vacas de leite”, não contendo apenas o campo “Número de Lactações”, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10 – Cadastro de novilhos

The image shows a web-based form for registering calves. The form is organized into columns and sections. On the left, there are dropdowns for 'Dal Agnol' and 'Brinco' (set to 7), a '+ Novo' button, and a text field for 'N-Brinco' (set to 7). Below this are fields for 'Identificação' (garaio), 'N. Registro/Tatuagem' (0), 'Raça' (Holandesa), and 'Pelagem' (Preta e Branca). The middle column contains 'Categoria' (Terneiro), 'Data Nascimento' (19/03/2015), 'Idade(em meses)' (9) with 'Calc. Idade' and 'Calc. Data' buttons, and 'Procedência / Origem' (própria). The right column has 'Identificação da Mãe' (Pretinha), 'Raça' (SI), and 'Identificação do Pai' (Salustiano) with 'Raça' (Girolanda). At the bottom right, there are four buttons: 'Salvar' (green checkmark), 'Atual' (green refresh), 'Volta' (green arrow), and 'Excluir' (pink eraser).

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.3.4 Ficha do gado

A Figura 11 mostra a função “Ficha do Gado”, integrante do cadastro básico, a ficha do gado tem por objetivo manter atualizado o inventário do gado bovino da propriedade, possibilitando para consultas posteriores informações como: data da informação, número de animais por idade e categoria, além de oferecer a opção de enviar dados por e-mail. Para facilitar o lançamento de dados, o formulário possui a função “calcular totais”, que faz a soma dos lançamentos anteriores.

Figura 11 – Ficha do gado

Category	Count
Novilhas 12-24 meses:	4 0
Novilhas 24-36 meses:	2 0
Vacas + 36 meses:	6 2
Calcular Totais:	
Total de Machos	2
Total de Fêmeas:	14 2
Total:	16

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.3.5 Produtos veterinários

A função ou rotina “Produtos Veterinários”, ao ser acessado abre a tela “Produtos de Manejo”, oferecendo a possibilidade de cadastramento de todos os produtos utilizados na atividade leiteira, desde produtos para uso veterinário, como também para nutrição, máquinas e agrícolas, buscando com isso, manter um bom banco de dados para uso posterior. Outra informação que pode ser preenchida é a carência do produto em dias. Também é possível na mesma tela, consultar os

produtos já cadastrados, para isto, existe uma aba que ao ser aberta mostra todos os produtos já lançados, conforme Figura 12.

Figura 12 – Cadastro de produtos de manejo

The image shows a mobile application interface for managing products. The title is 'Produtos de Manejo'. At the top, there is a '+ Novo Produto' button. Below this, the form contains the following fields and controls:

- Produto:** A text input field containing 'sal'.
- Unidade:** A dropdown menu currently showing 'kg'.
- Custo/unidade (R\$):** A numeric input field with the value '3.0' and a currency icon (R\$).
- Custo/unidade (US\$):** A numeric input field with the value '0.0'.
- Uso em manejo:** A dropdown menu currently showing 'Máquinas'.
- Uso Veterinário/Carência do Produto-dias:** A section with three input fields: 'Carne: 0', 'Leite: 0', and 'Outros: 0'.
- Buttons:** Two blue buttons with green checkmarks: 'Salvar.' and 'Editar'.
- Produtos Cadastrados:** A section with a dropdown menu labeled 'Selecione:' currently showing 'sal'.
- Bottom Buttons:** Two blue buttons with green checkmarks: 'Atualizar US\$' and 'Voltar' (with a back arrow icon).

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.3.6 Dólar e indexadores

A função “Dolar+Indexadores”, conduz a um formulário conforme apresentado na Figura 13, que registra a cotação do dólar em determinada data e também o preço do leite, servindo como indexadores que o sistema utilizará posteriormente.

Figura 13 – Dólar e preço do leite

The screenshot shows a mobile application window titled "Dolar1" with the subtitle "Dolar - R\$/lt leite". It features a date picker set to "22 jan 2016" and a date label "Em: 14/1/2016". Below this, there are two input fields: "Valor Dolar (R\$) : 4.0" and "Litro Leite (R\$) : 0.91". At the bottom, there are two buttons: "Salvar" (Save) with a green checkmark icon and "Sair" (Exit) with a red X icon.

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.3.7 Operações

A Figura 14 mostra o formulário “Cadastro de Operações”, que é apresentado quando acessado o botão “Operações Atividades” do cadastro básico. Este espaço é destinado para o cadastramento das operações realizadas na atividade leiteira ou ligadas a ela, quando clicado na janela “operação”, abre uma lista de atividades pré cadastradas. Quem estiver realizando o lançamento, deverá selecionar aquela que condiz com a atividade que está sendo executada no momento, em seguida, preencher os campos “Custo Hora Pessoa” e “Custo Hora Máquina”, conforme o caso.

Figura 14 – Cadastro de operações



C7 Leite

### Cadastro de Operações

Operação: Aplicação Medicament.. ▾

**+ Nova**

Operação: Aplicação Medicamentos

Custo Hora Pessoa: 5

Custo Hora Máquina: 0

**Salvar** – **Excluir**

**Sair**

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.4 Lançamento de registros

Após realizado os cadastros básicos disponibilizados através do botão “Cadastros – Gestão”, na tela inicial do aplicativo, pode-se iniciar os lançamentos das informações de rotina da atividade leiteira, para tal, quando existir mais de uma propriedade cadastrada, é preciso em primeiro lugar, clicar na janela que aparece logo abaixo do botão “Cadastro – Gestão”, onde aparecerá as propriedades registradas, nesse momento, deverá ser realizada a escolha de qual propriedade será selecionada para receber os registros, conforme Figura 15.

Figura 15 – Seleção da propriedade



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.4.1 Agenda técnica

Já a Figura 16, mostra o formulário apresentado quando acionada a função “Agenda Técnica” na tela inicial do aplicativo C7 Leite. A agenda técnica, possibilita ao produtor anotar seus compromissos futuros e auxilia no planejamento da atividade. Para registrar uma atividade, basta preencher os campos: Data, Assunto e Tópico/Item; em seguida clicar no botão “R”, para concretizar o lançamento.

Figura 16 – Tela inicial para preenchimento

The screenshot shows a web interface for 'C7 Leite' with the following elements:

- Header: 'C7 Leite' and 'Agenda Técnica'.
- Property: 'Propriedade: Dal Agnol'.
- Search Criterion: 'Critério de Pesquisa - Tópico' with a dropdown menu set to 'nutrição'.
- Buttons: 'Novo Registro' (blue), 'Data' (orange) with a date input field 'dd/mm/aa', and a green circular refresh icon.
- Form fields: 'Assunto:' and 'Tópico/Item:'.
- Record list:

1 - 23/02/2016 - vacina
2 - 14/03/21016 - nutrição
3 - 15/03/2016 - sanidade
- Footer: 'ID:' field, 'Arquivo PDF' (red), 'Excluir' (blue), and 'Voltar' (green) buttons.

Fonte: Arquivo do autor.

Após realizados os registros é possível gerar arquivo PDF da agenda, clicando no botão específico na parte inferior esquerda da tela.

Caso necessidade de excluir algum lançamento, basta informar no campo "ID", localizado logo acima do botão "Arquivo PDF", o número do registro que deseja-se eliminar e em seguida clicar no botão "Excluir".

Os registros lançados na agenda técnica, ficam disponíveis na própria tela do formulário de lançamento, podendo o produtor, consultar o planejado apenas clicando sobre os tópicos que aparecem, conforme Figura 17.



Figura 17 – Consulta da agenda

The screenshot shows a mobile application interface for 'C7 Leite' with the title 'Agenda Técnica'. The property is 'Dal Agnol'. A search criterion 'nutrição' is selected. There is a 'Novo Registro' button and a date input field with the placeholder 'dd/mm/aa'. Below are input fields for 'Assunto:' and 'Tópico/Item:' with a confirmation button 'R'. A table below displays the details of a planned activity:

1 - 23/02/2016 - vacina
<b>ID:1</b>
<b>Agenda:vacinação brucelose</b>
<b>Tópico/Item:vacina</b>
<b>Data:23/02/2016</b>
<b>Dias:-32</b>

Fonte: Arquivo do autor.

A Figura acima, mostra a ação planejada servindo como orientação para produtores e técnicos não esquecerem das atividades programadas, aparecem as seguintes informações: ID, Agenda, Tópico/Item, Data e Dias.

#### 4.1.4.2 Ordenha

A Figura 18 mostra o formulário “Dados de Ordenhas”, que é acionado quando clicado na função “Ordenha”, esta parte do aplicativo é voltada aos registros de cada ordenha realizada.

Figura 18 – Dados de ordenhas

Cadastro de Ordenha

### Dados de Ordenhas

**Dados Mensais**

Informações Diárias de Ordenhas

22 jan 2016

Vaca 2 - zaza 2

1ª Ordenha 2ª Ordenha + Total  
0.0

**Volta** **Salvar**

Data	Manhã	Tarde	Total
31/01/2015	10	12	22.0
30/01/2015	10	12	22.0
29/01/2015	10	12	22.0
28/01/2015	10	12	22.0
27/01/2015	10	12	22.0
26/01/2015	10	12	22.0
25/01/2015	10	12	22.0
24/01/2015	10	12	22.0
23/01/2015	10	12	22.0
22/01/2015	10	12	22.0
21/01/2015	10	12	22.0
20/01/2015	10	12	22.0
19/01/2015	10	12	22.0
18/01/2015	10	12	22.0
17/01/2015	10	12	22.0
<b>Média:</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

Fonte: Arquivo do autor.

Para realizar o lançamento é necessário escolher qual a vaca que foi ordenhada, pode-se selecionar a vaca pelo registro do nome ou pelo número de identificação (ID). Conforme os lançamentos vão sendo salvos, é possível ver os registros e a média de produtividade.

Para aqueles produtores que não tem costume de pesar o leite em cada ordenha, e o faz de tempo em tempo, existe a opção de clicar no botão que aparece na parte superior da tela, intitulado “Dados Mensais”, ali é definido qual a vaca que está sendo realizado os lançamentos, e o período que se quer lançar os dados, em seguida define-se a produtividade média da vaca, e o sistema lançará o mesmo valor de ordenha para todos os dias incluídos no período pré-definido, conforme Figura 19.

Figura 19 – Lançamento pela média de produção

Ordenha\_mensal

### Médias de Produção

Informe o período

Mes/Ano: Janeiro 2015

Dia inicial: 01

Dia Final: 31

ID Vaca: 2 (♀)

Primeira ordenha: 11

Segunda ordenha: 12

Calcular total:

Produção diária: 23

Salvar

Sair

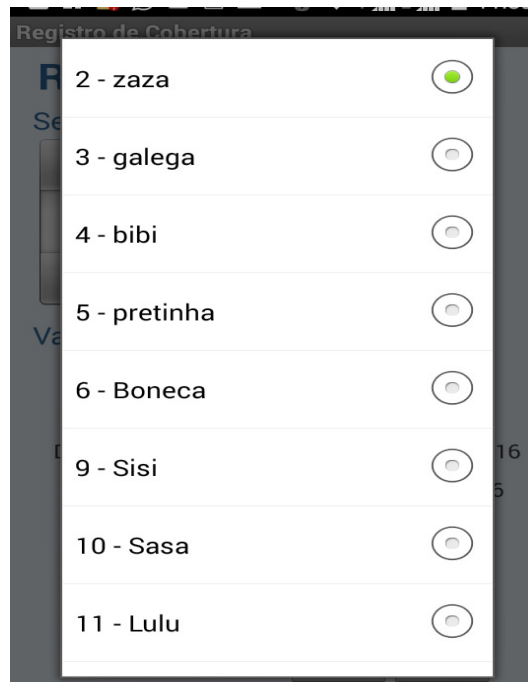
Fonte: Arquivo do autor.

A Figura 19 mostra que o responsável pelos lançamentos deve definir: o mês e ano, data inicial e final, identificação da vaca, a quantidade de leite a ser lançada na primeira e segunda ordenha. Posteriormente, basta clicar no botão “calcular total”, que o próximo campo será preenchido com o somatório das duas ordenhas.

#### 4.1.4.3 Coberturas

A função “Coberturas”, dá acesso ao formulário “Registro de Cobertura”, onde é possível registrar a data de cobertura de cada vaca. Para selecionar o animal que receberá os registros, basta clicar na janela de opções “Vaca” que aparecerá todos os animais cadastrados no sistema, em seguida é preciso escolher qual vaca receberá os registros, conforme Figura 20.

Figura 20 – Janela para escolha da vaca a receber registro



Fonte: Arquivo do autor.

Após feito o registro da cobertura, aparecerá informações sobre a gestação da vaca, conforme a Figura 21, onde o produtor poderá obter informações como: Data prevista para secar a vaca, data prevista para a parição, quantos dias faltam para secar a vaca e para ela parir. Essas informações também poderão ser visualizadas através do “Relatório de Coberturas” disponível no menu de “Relatórios-Manejo” e/ou gerando relatório em PDF disponível na mesma tela de função “Relatório de Coberturas”.

Figura 21 – Registro de cobertura

Fonte: Arquivo do autor.

A Figura 21 mostra ainda, que a função “Registro de Cobertura” oferece a opção para informar quando a vaca: Pariu, retornou ao cio (RC), abortou; quando clicado em um desses botões, apaga-se as informações e possibilita um novo lançamento para aquele animal, ou seja, nova informação sobre a cobertura. Também possui um botão no final da tela para exclusão do lançamento.

#### 4.1.4.4 Nutrição

A função “Nutrição” na tela inicial do aplicativo, conduz ao formulário “Registro Nutrição”, conforme Figura 22, que possibilita registrar a alimentação fornecida para cada animal ou para um lote pré-definido.

Figura 22 – Registro nutrição

**Registro Nutrição**

**+ Novo**  Individual- vacas  
 Individual- novilhos  
 Lote/Geral

Vaca /Novilho/Lote:

Data(dd/mm/aaaa):

Produto:  
 ALFAFA, FE. R\$/kg  
 ALFAFA, FENU 0.5

Quantidade (kg):

Número de animais:

Tempo hh:mm

Tipo: **Geral**

**Calcular**

Custo/an	<input type="text"/>	R\$ Total.	<input type="text"/>
Dolar/an	<input type="text"/>	US\$ Total.	<input type="text"/>
Qtde/an	<input type="text"/>	Kg	<input type="text"/>
NDT/an.	<input type="text"/>	Kg Total	<input type="text"/>
Prot/an	<input type="text"/>	Kg Total	<input type="text"/>

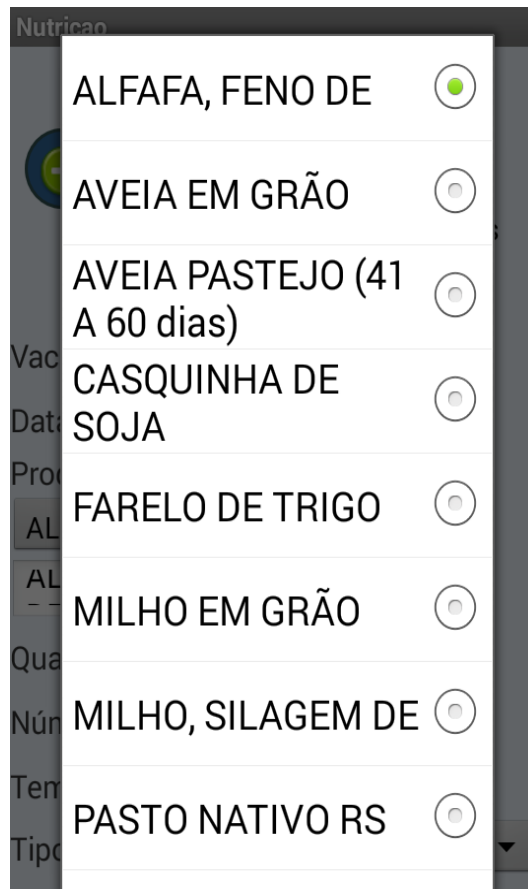
**Salvar**  
**C7 NutriBovinos**  
**Sair**

Fonte: Arquivo do autor.

O formulário acima, proporciona também o cálculo de algumas informações de custos e dieta dos animais, antes é preciso preencher os campos: Produto, Quantidade (kg), Número de animais, Tempo hh: mm e Tipo; basta clicar no botão “Calcular”, que o aplicativo mostrará as seguintes informações: Custo/animal, R\$ Total, Custo em dólar/animal, US\$ Total, Quantidade de alimento por animal (kg), Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) por animal (kg), kg Total, Proteína por animal e kg total.

A Figura 23, mostra a janela denominada “Produto”, que encontra-se no formulário “Registro Nutrição”, e tem a função de apresentar as alternativas de alimentos para serem selecionados para preenchimento.

Figura 23 – Produto



Fonte: Arquivo do autor.

Ao escolher cada um desses alimentos o sistema busca informações nutricionais no aplicativo C7- NutriBovinosCL, conforme Figura 24; para ter esta opção é preciso que o usuário instale o referido aplicativo em seu dispositivo móvel, esse aplicativo ficará disponível através do botão de acesso correspondente como pode ser observado na Figura 22.

A Figura 24 mostra a tela inicial do aplicativo C7-NutriBovinosCL, onde é possível buscar informações nutricionais acessando a função “Tabelas”, e a função “Cálculos Nutricionais”, dando acesso a uma série de cálculos que podem auxiliar o produtor e também a assistência técnica.

Figura 24 – Tela inicial do aplicativo C7-Nuribovinos CL

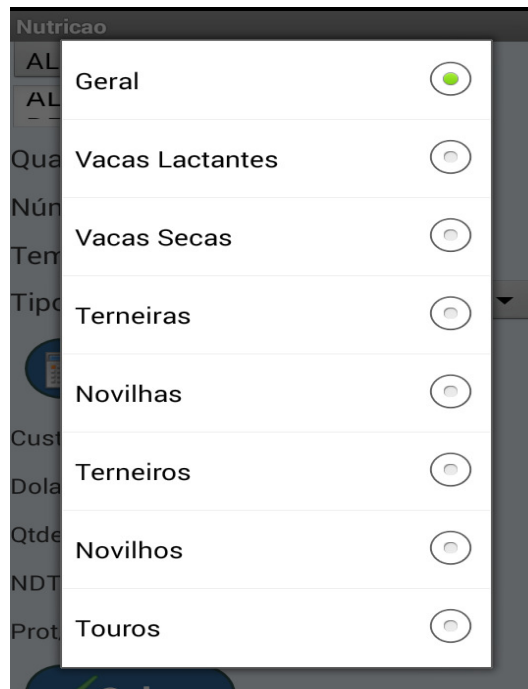


Fonte: *Print Screen* Aplicativo C7-NutriBovinos CL.

Ainda no formulário Registro de Nutrição existe uma segunda janela intitulada de “Tipo” que serve para especificar o tipo ou categoria de animal que será registrado, quando acessado apresentam-se várias opções conforme Figura 25.



Figura 25 – Tipo ou categoria



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.4.5 Sanidade

A função “Sanidade” na tela inicial do aplicativo C7 Leite, conduz a um formulário com campos a serem preenchidos, conforme Figura 26, e tem o objetivo de registrar as operações de sanidade do rebanho, para tal, apresenta opções de preenchimento como: data da operação, produto utilizado, Unidade e quantidade, e número de animais. Também é possível fazer o registro de forma individual ou coletiva. Ao final existe a opção de enviar arquivos por e-mail.

Figura 26 – Tela operações de sanidade

Operacoes21

### Operações Sanidade

**Nome do arquivo de registro**  
.CSV **Confirmar**

**Operação executada:**  
Operação ▾

Data da operação:

Produto utilizado:

Unid. Un.. ▾ Quantidade:

Número de animais:

**Registrar Operação**

**Registro Individual** 0

Brinco:   Fêmea  Macho

**Salvar** **Mastit**

**Enviar** **Volta**

Dal Agnol

Fonte: Arquivo do autor.

Ainda no formulário de “Operações Sanidade”, existe a opção para registrar mais detalhadamente problemas com mastite, um dos principais problemas da atividade leiteira no Brasil, para isso, é preciso clicar no botão “Mastit”, localizado ao lado do botão “Salvar”, na parte inferior do formulário, esse procedimento leva a um outro formulário com campos para serem preenchidos, conforme apresenta a Figura 27.

Figura 27 – Registro de Mastite

Mastite

### Registro de Mastite

NOVO [dropdown] [dropdown] (R)

Vaca N. Brinco: [input]

Início tratamento em: [input]

Teto afetado: [input] dd/mm/aaaa

AE  AD

PE  PD

Medicamento Principal: Unidade

[input]

Final tratamento em: [input]

Número aplicações: [input]

Situação do tratamento:

Em aberto  Concluído

Salvar

Sair

Fonte: Arquivo do autor.

A função Registro de Mastite apresentado na Figura 27, demanda que seja definido no início, se é um registro novo ou em aberto, para tal, basta abrir a janela no canto superior esquerdo do formulário; posteriormente identifica-se a vaca pelo número do brinco, o início do tratamento(dia, mês, ano), também identifica-se o teto afetado, o medicamento principal, com a respectiva unidade, final do tratamento se for o caso, número de aplicações e no final da tela é preciso informar se o tratamento está finalizado ou continua em aberto.

#### 4.1.4.6 Diário de atividade

A Figura 28 apresenta o formulário acessado ao acionar a função “Diário de Atividades”, encontrado na tela inicial do aplicativo C7 Leite II, a função oportuniza registros da rotina de trabalho. Para registrar nova atividade é preciso acessar a função “Nova operação”, encontrado no canto superior esquerdo do formulário, em seguida, preencher as informações solicitadas nos campos que aparecem na tela. Caso seja necessário lançar uma operação ainda não cadastrada é preciso realizar esse cadastro pela função apresentada na Figura 29.

Figura 28 – Diário de atividades

The screenshot shows a mobile application interface titled "Diário de Atividades" for user "C7 Leite". At the top, there are two buttons: a green "+" button labeled "Nova operação:" and a blue button with a calendar icon labeled "Rel". Below these, the "Data da operação:" field contains the date "25/01/2016". The "Operação:" dropdown menu is set to "Aplicação Medicament...".

Time and cost calculation options are provided:

- Formato de hora : Hexagesimal hh:mm* with "Hora inicio:" and "Hora fim:" input fields and a calendar icon.
- Formato de horas - Centesimal: h.hhhh* with a "Tempo em horas:" input field.
- Input fields for "Número de pessoas:", "Custo hora/homem:", and "Custo hora/máquina:".
- A button labeled "Cálculo Custo - Relação h/p".
- Input fields for "Estimativa de custo:" and "Relação Horas/pessoa:".
- Input fields for "Executor/Resp." and "Observação:".

At the bottom, there are three buttons: a blue button with a green checkmark labeled "Salvar", a green "+" button labeled "Cadastro", and a blue button with a green arrow labeled "Sair".

Fonte: Arquivo do autor.

A função Diário de Atividades apresenta no canto inferior esquerdo da tela, a função "+ Cadastro", que dá acesso ao formulário "Cadastro de Operações" apresentado na Figura 29, esse formulário tem a função de registrar novas operações.

Figura 29 – Cadastro de operações



C7 Leite

### Cadastro de Operações

Operação: Aplicação Medicament.. ▾

**+ Nova**

Operação:

Custo Hora Pessoa:

Custo Hora Máquina:

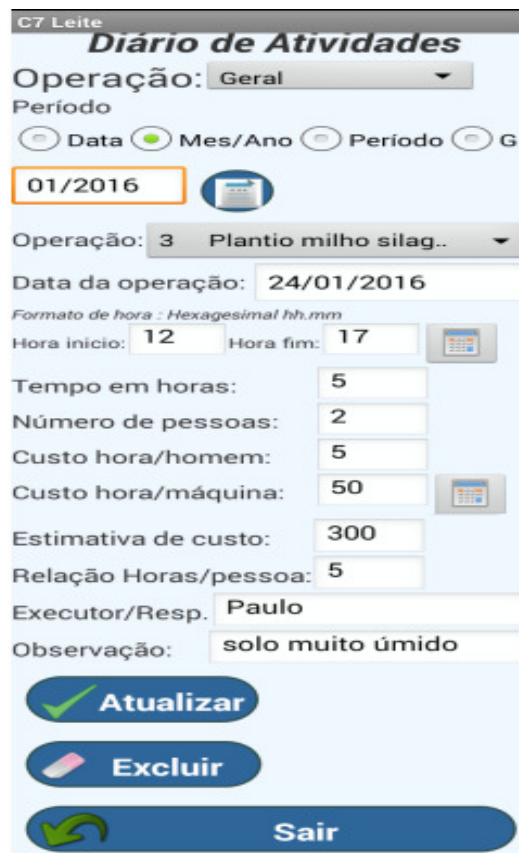
**✓ Salvar** – **✖ Excluir**

**↶ Sair**

Fonte: *Print Screen* do Aplicativo C7 Leite II.

No formulário “Diário de Atividades” ainda existe a opção de visualizar relatório de atividades, conforme Figura 30, basta acessar a função “Rel” no canto superior direito da tela. Ao acessar é preciso abrir a primeira janela intitulada de “Operação”, e definir qual operação quer visualizar, ou no caso de ser todas as atividades de determinado período, escolher a primeira opção que é “todas”. Em seguida, escolhe-se o período que pode ser: Dia, Mês/ano, período ou Geral “G”, com exceção da última opção, nas demais, será solicitado para preencher logo abaixo a data, mês ou período que deseja-se visualizar. Feito isso, basta clicar no desenho circular ao lado do espaço de preenchimento para gerar a informação.

Figura 30 – Relatório diário de atividades



C7 Leite

**Diário de Atividades**

Operação: Geral

Período

Data  Mes/Ano  Período  G

01/2016

Operação: 3 Plantio milho silag..

Data da operação: 24/01/2016

Formato de hora : Hexagesimal hh.mm

Hora inicio: 12 Hora fim: 17

Tempo em horas: 5

Número de pessoas: 2

Custo hora/homem: 5

Custo hora/máquina: 50

Estimativa de custo: 300

Relação Horas/pessoa: 5

Executor/Resp. Paulo

Observação: solo muito úmido

Atualizar

Excluir

Sair

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.4.7 Coleta de leite

O aplicativo C7 Leite possui também na tela inicial o botão “Coletas de Leite”, que tem a função de registrar todas as coletas realizadas, proporcionando o controle de várias informações, conforme mostra a Figura 31. O campo de coleta de leite pode registrar as seguintes informações: Horário (hh: mm), Volume (lts), Temperatura (°C), Leite tipo, Preço do litro (R\$), Valor total (R\$), Empresa, Transportador, Número da rota, Teste de alizarol (se foi coletado), Coleta de amostra (se foi realizada). Para auxiliar no preenchimento, além dos campos que devem ser preenchidos pelo responsável pelo lançamento de dados, existe o botão calcular, ao lado do campo “Preço do litro (R\$), também não é preciso preencher manualmente o valor do litro do leite, pois o sistema puxa o valor do cadastro inicial.

Figura 31 – Registro da coleta de leite

**Coleta**

### Coleta de Leite

Data da coleta

25 jan 2016

Horário (hh:mm) 06:30

Volume (lts) 250

Temperatura (°C): 4

Leite Tipo: B

Preço do litro (R\$): 0.91

Valor total (R\$): 227.5

Empresa CCGL

Transportador: Rodrigo

Número da Rota: 1

Teste de Alizarol:

Coleta de amostra:

Fonte: Arquivo do autor.

Registros sobre a qualidade do leite também são realizados pelo aplicativo C7 Leite II, para isso, é preciso acessar o botão “Qualidade do Leite” na tela inicial do aplicativo, que conduz a um formulário denominado “Qualidade do leite-Amostras”, com a função de coletar as informações conforme Figura 32.

Figura 32 – Coleta do leite-amostras

Amostra

### Qualidade do leite - Amostras

Data de coleta da amostra

26 jan 2016

Quantidade da carga (lt):

Temperatura (°C):

% de Gordura

% de lactose:

% de Sólidos:

% de Proteína

% de Uréia:

ESD:

EST

CCS

CBT

Laboratório:

Salvar

Sair

Fonte: *Print Screen* do aplicativo C7 Leite.

Conforme é possível observar na Figura 32, busca-se com essa função registrar os resultados das amostras de leite coletadas na propriedade, criando um banco de dados que pode auxiliar no manejo e na sanidade do rebanho, criando indicadores importantes para o gestor da atividade.

A opção “Anotações Rebanhos” na tela inicial do aplicativo, conduz a um formulário onde é possível realizar anotações diversas sobre o rebanho, conforme Figura 33, e posteriormente salvar em arquivo PDF. No formulário há a opção de selecionar o lançamento por “vacas” ou “novilhos”, em seguida, existe uma janela que apresenta os animais registrados no segmento desejado. Na sequência encontra-se a opção para “filtrar” a pesquisa por tópicos, quando já existirem lançamentos, Figura 34.

Importante no momento de lançamento, sempre clicar no botão “Nova Anotação”, posteriormente informar a data do lançamento e realizar a anotação desejada, registrar também no campo indicado, um tópico/item, para melhor organizar os dados para pesquisa posterior, feito isso, basta clicar no botão “R”, que aparecerá uma mensagem de confirmação do salvamento das informações.



Figura 33 – Anotações do rebanho


C7 Leite

### Anotações - Rebanho

Propriedade: Dal Agnol


Sel.:  Vacas  Novilhos

Critério de Pesquisa - Tópico Brinco: 0

Filtrar Brinco 

**Nova Anotação** Data dd/mm/aa

Anotação:

Tópico/Item:   R

Fonte: *Print Screen* do aplicativo C7 Leite II.

Figura 34 mostra as informações encontradas através do filtro, onde é possível observar as anotações que o produtor ou técnico entendam ser importantes para o gerenciamento da atividade leiteira, que podem ser acessadas a qualquer momento.

Figura 34 – Formulário com lançamentos

**C7 Leite**

**Anotações - Rebanho**

Propriedade: Dal Agnol

Sel.:  Vacas  Novilhos 2

Critério de Pesquisa - Tópico  Filtar Brinco

**Nova Anotação** Data: 13/05/2016

Anotação: rejeição a silagem

Tópico/Item:  **R**

<b>2 - 13/05/2016 - 2 - zaza</b>
<b>ID:2</b>
<b>Anotação: rejeição a silagem</b>
<b>Tópico/Item: alimentação</b>
<b>Brinco: 2 -</b>
<b>Data:13/05/2016</b>
<b>Data:7</b>

Fonte: Arquivo o autor.

#### 4.1.5 Relatórios

O aplicativo C7 Leite II apresenta diversidade de relatórios que podem ser acessados através da tela inicial, no botão “Relatórios”. Ao ser acessado apresenta outra tela (menu) com quatorze botões/funções ao total, sendo doze de acesso aos relatórios específicos de interesse do usuário, mais um para apagar dados de manejo e o último para voltar a tela anterior, conforme Figura 35.

Figura 35 – Relatórios de manejo



Fonte: *arquivo do autor.*

As funções encontradas na tela “Relatórios-Manejo” apresentada na Figura 35, serão apresentadas a seguir. A qualidade dos resultados apresentados nos relatórios, depende diretamente da qualidade das informações registradas nas etapas descritas anteriormente.

#### 4.1.5.1 Produtos

A primeira função é “Produtos”, que baseado nos registros realizados anteriormente, mostra ao usuário os dados apresentados no “Relatório de Produtos”, conforme Figura 36, as seguintes informações são apresentadas: Produto, unidade, uso, custo unitário, custo em dólar, valor do dólar, dias de carência para leite, dias de carência para carne e para outras.

Figura 36 – Relatório de produtos

Rel_produto2
<b>Relatório de Produtos</b>
<b>Adubo 5_20_20 - ton</b>
<b>Produto:Adubo 5_20_20</b>
<b>Unidade:ton</b>
<b>Uso:Agrícola</b>
<b>Custo unitário:1780</b>
<b>Custo em dolar:445</b>
<b>Valor do dolar:4</b>
<b>Dias de carência para leite:</b>
<b>Dias de carência para carne:</b>
<b>Dias de carência outra:</b>
<b>sal - kg</b>
<b>sal - kg</b>

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.2 Vacas de leite

Já a função “Vacas de Leite” apresentado na tela “Relatórios – Manejo”, conduz para os dados apresentados no “Relatório – Vacas de Leite”, apresentado na Figura 37, onde são apresentados todos os animais da propriedade que estejam registrados no sistema, com as seguintes informações: número do brinco, identificação, registro, raça, pelagem, categoria e número de lactações. Para visualizar estas informações basta clicar no botão “Relação” que mostrará as primeiras informações, posteriormente é possível clicar sobre qualquer um dos registros que aparecem na tela que abrirá para visualização de informações específicas por animal.

Figura 37 – Relatório de vacas de leite



Fonte: Arquivo do autor.

No relatório exposto no parágrafo anterior existe a opção de visualização dividindo em algumas categorias, para isso, é preciso abrir a janela localizada no canto superior esquerdo “Mostrar”, que aparecerá uma lista de opções (Figura 38), ao selecionar uma delas, e acionando a função “Totalizadores” o aplicativo fará uma filtragem, oferecendo dados específicos da opção escolhida.

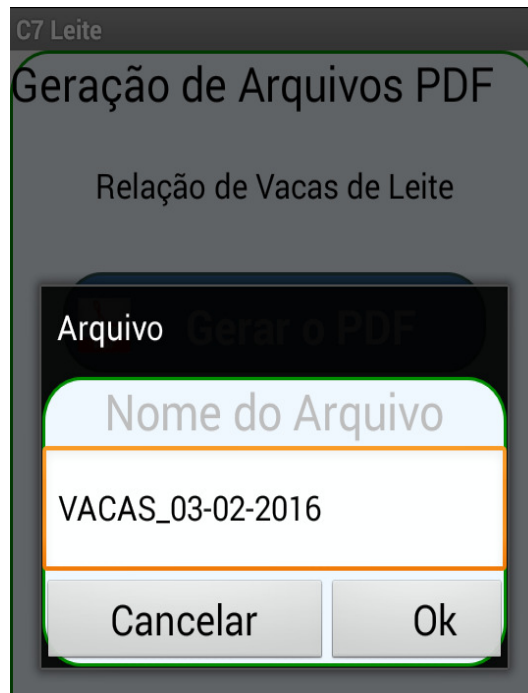
Figura 38 – Tela para seleção de relatório



Fonte: Arquivo do autor.

O relatório “Vacas de Leite” possibilita também, que o usuário gere arquivo PDF dos registros, esta opção está localizada no canto inferior esquerdo da tela, ao clicar na função, será solicitado a definição do nome do arquivo, conforme Figura 39. Após a definição do nome, basta clicar em “OK”, que aparecerá um recado na parte inferior da tela informando que a operação ocorreu com sucesso e também indicará o destino do arquivo salvo, conforme Figura 40.

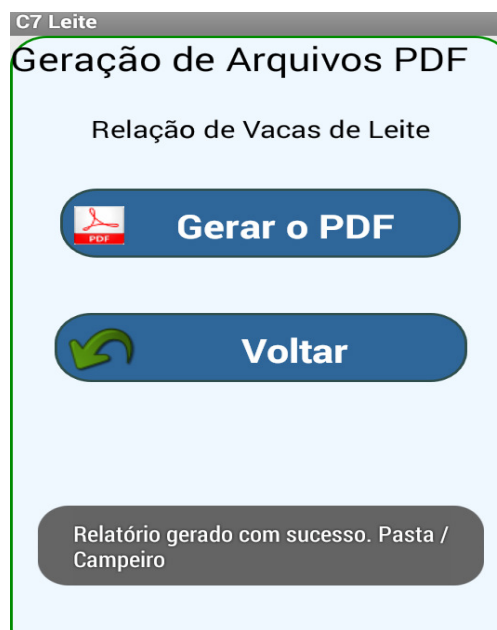
Figura 39 – Geração de arquivos PDF



Fonte: Arquivo do autor.

Conforme a Figura 40, o aplicativo informa se a operação de geração de relatório PDF ocorreu ou não com sucesso, também informa em qual pasta o arquivo foi salvo.

Figura 40 – Aviso de sucesso na operação



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.3 Novilhos

A Figura 41 apresenta as funções 'Novilhos', do relatório intitulado "Relatório-Novilhos", que oportuniza ao usuário do aplicativo, visualizar os registros de novilhos de sua propriedade. Para filtrar a consulta existe no canto superior esquerdo da tela, a opção "Mostrar", que ao ser acessada mostra uma lista com as seguintes opções: Geral, Raça, Categoria e Idade; basta acessar a função "Totalizadores", que será gerado o relatório requerido. A exceção é a opção "Geral", que para ter o resultado da pesquisa, é preciso clicar no botão (função) "Relação", o qual apresentará as seguintes informações: Número do brinco, Identificação, Registro, Raça, Pelagem, Categoria e Idade.

Figura 41 – Relatório novilhos

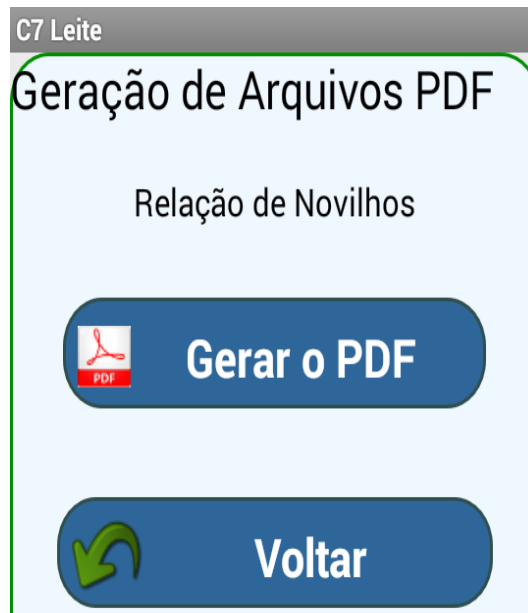


Fonte: Arquivo do autor.

Após selecionada a opção de relatório de novilhos, é possível gerar arquivo PDF, para isso, é preciso acessar a função localizado no canto inferior esquerdo da tela, intitulado "PDF", com isso, aparecerá outra tela intitulada "Geração de Arquivos PDF", com as opções de "Gerar o PDF" ou "Voltar", conforme Figura 42.



Figura 42 – Geração de arquivos PDF



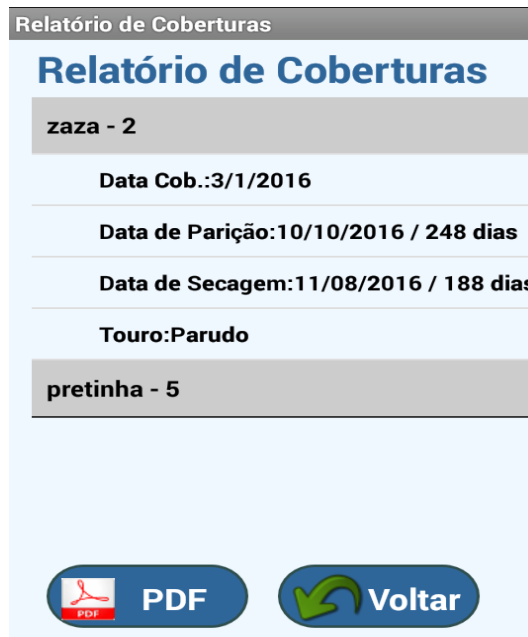
Fonte: Arquivo do autor.

Ao optar pela geração de arquivo, surgirá mais uma tela solicitando a definição do nome do arquivo. Após definir o nome e clicar no botão “OK”, será salvo em pasta específica que aparecerá em mensagem, acompanhado da confirmação do êxito do salvamento.

#### 4.1.5.4 Coberturas

A função “Relatório de Coberturas”, acessada através da função “Coberturas” no menu “Relatórios – Manejo”, possibilita ao usuário do aplicativo C7 Leite II, visualizar os seguintes registros: Data Cobertura, Data de parição, Data de secagem e Touro, conforme Figura 43.

Figura 43 – Relatório de coberturas



Fonte: Arquivo do autor.

Da mesma forma que outros relatórios, é possível gerar arquivo de PDF, acionando a função localizada no canto inferior esquerdo da tela “Relatórios de Coberturas”.


#### 4.1.5.5 Operações de sanidade


Ao selecionar “Operações Sanidade”, no menu “Relatórios – Manejo”, abre outra tela intitulada de “Relatório de Operações”, com opção para visualização e geração de arquivo PDF de todas as operações de sanidade já registradas, tendo a opção de selecionar através da janela “Geral”, as seguintes opções de filtro: Geral, Operação, Data e Produto. Também existe outra janela logo na sequência, intitulada de “Indiv”, com as opções: Geral, Operação, Data, Produto, Brinco-Vacas e Brinco-Novilhos. Logo que definido o relatório desejado, basta clicar no botão de comando ao lado das janelas, que será apresentado os relatórios solicitados, conforme Figura 44.

Figura 44 – Relatório de operações

Rel\_operacoes2

## Relatórios de Operações

Geral: **Geral**  

Indiv: **Geral**  

---

**- 13/01/2016 - vacina coop.**

**Data Operação: 13/01/2016 Dias: 296**



**Brinco:**

**Operação: Leptospirose**

**Produto: vacina coop.**

**Unidade: Unid**

**Sexo: Macho**

 **PDF** 

Fonte: Arquivo do autor.

Da mesma forma que os demais relatórios disponibilizados pelo aplicativo, o relatório de operações de sanidade também oferece a possibilidade de geração do relatório em arquivo PDF, conforme a Figura 45, que é salvo na pasta específica e possibilita o envio por e-mail ou impressão direta.

Figura 45 – Relatório PDF gerado pelo sistema

### C7 Leite

Sistema de Gestão de Pecuária de Leite

Relatório Operações de Sanidade  
Código/Proprietário: 1 / Dal Agnol

Data: 04/02/2016

Critério:

Relatório de Operações de Sanidade						
Data	Brinco	Tipo	Operação	Produto	Unid	Dias
15/01/2016		Macho	Mastite	mastiplus	dose	20
13/01/2016	6	Macho	Leptospirose	vacina coop.	Unid	22
13/01/2016	3	Fêmea			ml	22
01/01/2016		Fêmea	Medicamentos	colirio.	dose	34
01/01/2016		Fêmea	Aftosa	vacina do estado	dose	34
04/01/2016		Macho	Aftosa	vacina do estado	dose	31
Total		-	Brucelose		-	-
			-	diff		
			-			

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.6 Ordenhas

O relatório de Ordenhas apresentado na Figura 46, acessado no menu “Relatórios de Manejo”, possibilita acesso aos registros de ordenha que podem ser filtrados por: Vaca, Data, Mês/Ano ou Geral.

Figura 46 – Relatório de ordenhas

Rel\_ordenha

**Relatório - Ordenhas**

Mostrar: Geral

Relaçã o Total

2 - 31/01/2015 - 22
3 - 31/01/2015 - 19
4 - 31/01/2015 - 21
5 - 31/01/2015 - 23
6 - 31/01/2015 - 23
2 - 30/01/2015 - 22
3 - 30/01/2015 - 19
4 - 30/01/2015 - 21

PDF Voltar

Fonte: Arquivo do autor.

Também pode ser solicitado através do botão “PDF”, a geração de arquivo, que poderá ser salvo, impresso ou enviado para e-mail. Nesse relatório aparecerá todas as ordenhas registradas

Após selecionado a opção de consulta dos registros e acionado o comando para consulta, são gerados os resultados das ordenhas, apresentadas no relatório em linhas, onde, o usuário pode clicar sobre elas e verificar os registros, conforme figura 47, e o geral do período.

Figura 47 – Relatório ordenha

Relatório - Ordenhas	
Mostrar:	Geral
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Relação</div> <div>Total</div> </div>	
<b>01/01/2015 - 5</b>	
Data:	01/01/2015
N Registros:	5
Total 1ª Ordenha:	54
Total 2ª Ordenha:	54
Total :	108
Produção Média Diária	-21
<b>02/01/2015 - 5</b>	

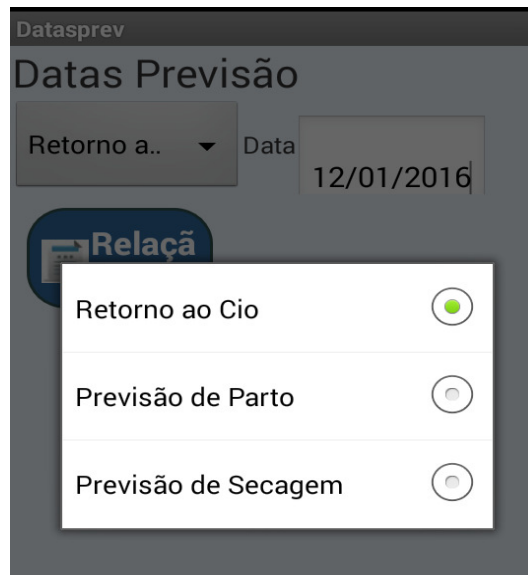
Fonte: Arquivo do autor.

A Figura 47 apresentada acima, oferece informações detalhadas de cada ordenha realizada.

#### 4.1.5.7 Previsão de datas

O aplicativo C7 Leite II, oferece também o relatório “Previsão Datas” Figura 48, que direciona ao formulário para lançamento de informações sobre retorno ao cio, previsão de parto, previsão de secagem. Para ter acesso aos dados é preciso sempre preencher o campo “Data”.

Figura 48 – Previsão de datas



Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.8 Nutrição

O relatório “Nutrição” que faz parte do menu de “Relatórios de Manejo”, conduz para tela “Registros de Nutrição”, conforme Figura 49, cuja função é mostrar “Relação” ou gerar arquivo PDF de todos os alimentos fornecidos para o rebanho da propriedade, além de fornecer várias outras informações quantitativas para auxiliar na gestão nutricional do rebanho.

Figura 49 – Registro de nutrição

Rel\_nutricao

## Registros de Nutrição

Geral ▼ Critério

**Relação**

23/01/2016 - TIFTON 85, CAPIM560 kgs
19/1/2016 - MILHO, SILAGEM DE30 kgs
19/1/2016 - ração12 kgs
19/1/2016 - ração12 kgs
19/1/2016 - TIFTON 85, CAPIM38 kgs
<b>Total: - 5 - 32.980000000000004</b>

PDF Voltar

Fonte: Arquivo do autor.

Para facilitar a consulta dos registros de nutrição é disponibilizado no início da tela a função de filtro, onde é possível filtrar a consulta por: Geral, Individual-Vacas, Individual-Novilhos, Lote, Produto ou Mês/Ano.

#### 4.1.5.9 Diário de atividade

O Diário de Atividades é outro relatório fornecido pelo aplicativo C7 Leite II, conforme a Figura 50, nele é possível encontrar os registros de todas as atividades lançadas no sistema, com informações sobre: data da realização, hora de início, término e total de horas trabalhadas em cada atividade. Para aprimorar a pesquisa dos registros é possível utilizar a janela com opções de filtro apresentada logo no início da tela, intitulada de “Operação”. Também existe a opção de buscar pelo nome do “Executor” ou por Data, Mês/Ano ou Período.

Figura 50 – Diário de atividades

C7 Leite

### Diário de Atividades

Operação: Geral

Período

Executor:

Data
  Mes/Ano
  Período

<b>13/01/2016 - Aplicação Medicamentos</b>
<b>24/01/2016 - Pintura Instalações</b>
<b>24/01/2016 - Plantio milho silagem</b>
<b>Total: - 3</b>

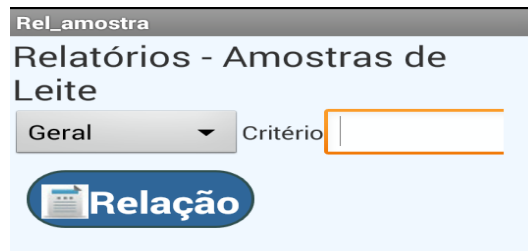
Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.10 Qualidade do leite

A Figura 51 apresenta a tela referente ao Relatório de Amostras de Leite, localizado ao acessar a função “Qualidade do leite”, no menu “Relatórios-Manejo”, que possibilita a busca dos registros referente às análises do leite, e consequentemente disponibiliza dados importantes para gerenciamento da qualidade do produto, criando indicadores úteis para gestão da atividade. Para ter acesso aos registros, basta selecionar uma opção apresentada na janela inicial localizada no canto superior esquerdo da tela “Relatórios- Amostras de Leite” e depois clicar no botão “Relação”.




Figura 51 – Relatório de amostras de leite



Rel\_amostra

Relatórios - Amostras de Leite

Geral ▼ Critério

 **Relação**

Fonte: Arquivo do autor.

O relatório de amostras de leite apresenta informações registradas sobre: Gordura, Lactose, Sólidos, Proteína, Uréia, ESD, EST.

#### 4.1.5.11 Coleta de leite

As coletas de leite também podem ser registradas, e posteriormente visualizadas no aplicativo, para isso, é preciso selecionar a opção “Coleta de Leite”, no menu “Relatórios – Manejo”, que mostrará o relatório “Coletas de Leite”, conforme a Figura 52. Este relatório fornece os seguintes registros: data de coleta, horário, volume coletado, tipo do leite, valor em R\$ por litro, valor total da entrega e empresa que recebeu o produto. Para facilitar a consulta é possível utilizar a janela de filtro encontrada no canto superior da tela e selecionar uma das seguintes opções: Empresa ou Mês/Ano.

Figura 52 – Relatório coletas de leite



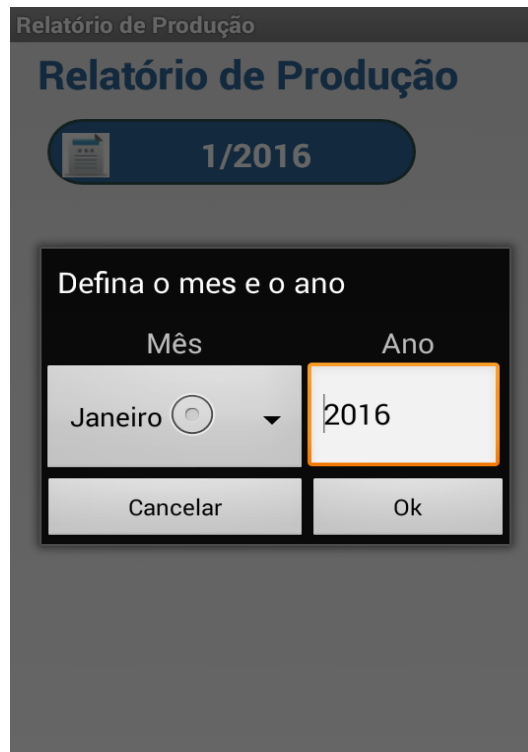
Relatório coletas de leite		
18/1/2016	632 litros	R\$ 575.12
16/1/2016	244 litros	R\$ 222.04
14/1/2016	400 litros	R\$ 364
<b>Total:</b>	<b>- 3 -</b>	<b>1276</b>

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.12 Produção

Para consultar a produção de leite é preciso acessar a função “Produção de Leite” do menu Relatórios – Manejo, que conduzirá até a tela “Relatório de Produção”, em seguida, deve-se definir o mês e o ano que deseja-se obter as informações, conforme Figura 53.

Figura 53 – Relatório de produção



Relatório de Produção

## Relatório de Produção

1/2016

Defina o mes e o ano

Mês	Ano
Janeiro <input type="radio"/> ▼	2016

Cancelar Ok

Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.5.13 Função de exclusão de dados

A Figura 54 mostra a rotina utilizada para apagar dados de manejo, acessada na função “Apagar: Dados Manejo”, do menu Relatórios de Manejo. A função possibilita apagar dados registrados individualmente ou de forma global.

Figura 54 – Apagar dados de manejo

Fonte: Arquivo do autor.

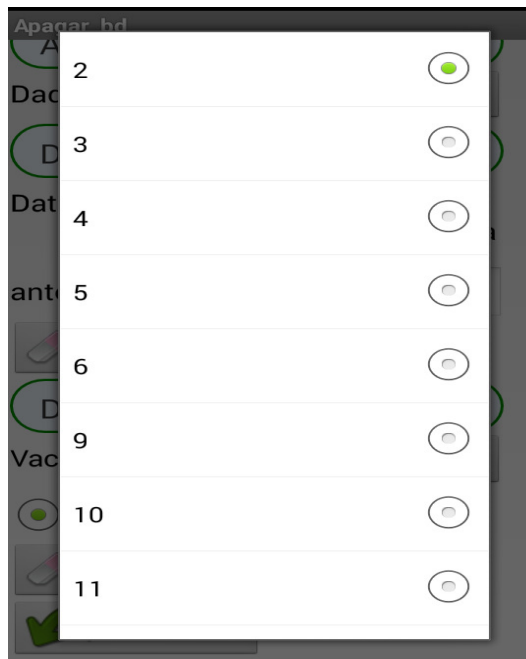
Para selecionar o que deseja-se apagar, é preciso definir uma das opções disponíveis no campo “Dados de”, conforme a Figura 55, em seguida informar os campos “Data Fixa: Com mais de” e o campo “anterior à data de”. Caso a intenção seja apagar dados globais, aciona-se o botão “Apagar”, que aparece logo na sequência, ou seja, logo abaixo do campo “anterior à data de”.

Figura 55 – Filtro de opções

Fonte: Arquivo do autor.

Se a intenção for apagar registros individuais, preserva-se as informações dos campos citados no parágrafo anterior, e seleciona-se através do campo “Vaca-Brinco”, conforme a Figura 56, a vaca que terá seus registros apagados, em seguida, marca-se uma das opções: “Geral” ou “Período anterior Data Fixa”, e por fim, aciona-se a função “Apagar” localizado no final da tela, conforme Figura 54, localizado logo acima da função “Voltar”.

Figura 56 – Filtro para seleção pelo número de brinco

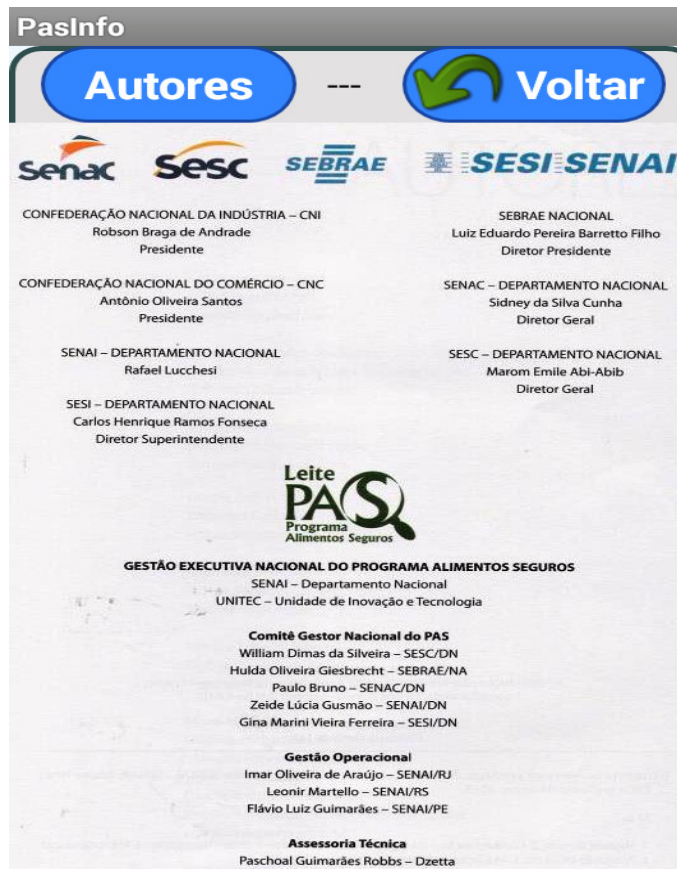


Fonte: Arquivo do autor.

#### 4.1.6 Boas práticas agropecuárias para produção de leite

O Aplicativo C7 Leite II possui no seu menu inicial a função “Boas Práticas”, que ao ser acionado, ativa o aplicativo “PAS Leite Campo”, elaborado pelas instituições constantes na Figura 57.

Figura 57 – Informações aplicativo PAS Leite



Fonte: *Print Screen* do aplicativo PAS Leite.

É preciso que o aplicativo PAS Leite esteja instalado no smartphone, para que o mesmo funcione quando clicado, conforme citado no parágrafo anterior. Da mesma forma que o aplicativo C7 Leite, o aplicativo PAS Leite pode ser baixado e instalado pelo site da Play Store da Google (<https://play.google.com/store>).

Na Figura 58, é possível encontrar informações sobre os autores do aplicativo PAS Leite.

Figura 58 – Autores PAS Leite



Fonte: *Print Screen* do aplicativo PAS Leite.

O PAS-Leite tem como objetivo aumentar a segurança e a qualidade na cadeia de leite e derivados, evitando contaminações, aumentando a competitividade dos produtores rurais que trabalham na atividade leiteira, contribuindo para produção de um produto que atenda às exigências do mercado interno e internacional. Também visa otimizar os processos, diminuir custos e aumentar os ganhos.

O Aplicativo tem a função de realizar auditoria das propriedades leiteiras. Para iniciar a utilização do aplicativo é preciso clicar no botão “Auditoria”, e cadastrar a auditoria informando: um código para auditoria, nome do proprietário, município de localização da propriedade, ano do levantamento, objetivo, responsável pela auditoria, coordenadas geográficas e a data da realização.

Após realizado o cadastro da auditoria, basta selecioná-la e acessar a função “CheckList”, que abrirá um formulário, conforme a Figura 59.

Figura 59 – Formulário para preenchimento PAS Leite

Formulário

**Boas Práticas Produção de Leite**

Propriedade Vbq

Ant Localização e Instal.. Pro

**1.2 As áreas de espera, ordenha e de armazenamento de leite estão localizadas distantes ou protegidas de fontes produtoras de contaminação, que possam comprometer a qualidade e a segurança do leite?**

C  NC  NA

Nível de Criticidade: Normal

Croqui é a representação esquemática da propriedade, pode ser feito à mão. Não são necessárias medições precisas de cada área. Devem estar identificadas as benfeitorias (local de ordenha, sala do leite, depósitos de ração, farmácia, bezerreiro, maternidade, etc.), pastagens, plantações, área de silagem, fonte de água, reserva legal, etc.

Observação:

sem croqui

Salvar Observação

Sair

Fonte: Arquivo do autor.

A Figura acima mostra a sequência de questionamentos que devem ser preenchidos. Inicialmente é preciso informar uma das três opções existentes: Conforme, Não Conforme ou Não se Aplica, representadas na tela pelas seguintes abreviações, respectivamente: C, NC, NA. Para cada questionamento o aplicativo apresenta um campo com explicações detalhadas sobre a interpretação que se quer a respeito, também existe um espaço destinado ao preenchimento de observações.

#### 4.1.7 Informações gerais sobre o aplicativo C7 Leite II

A Figura 60 mostra a tela com informações sobre os desenvolvedores do aplicativo C7 Leite. O C7 Leite é um Sistema integrante do Projeto de Extensão Rural do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria, denominado Projeto de Ciência Rural Campeiro. Também é apresentado a



equipe participante na elaboração do aplicativo, tanto na fundamentação teórica do tema gerenciamento leiteiro, como também na estruturação das rotinas de execução do aplicativo.

Figura 60 – Tela com informações sobre o desenvolvimento do sistema

**C7 Info**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL  
LABORATÓRIO DE GEOMÁTICA

- Sistema integrante do Projeto CR-Campeiro
- Equipe de Desenvolvimento:

**Profº Dr. Enio Giotto**  
**Med.Vet. Angelo Bertani Giotto M.Sc.**  
**Bel.Sist.Inf. Charles Steinmetz**  
**Eng.Agr. Danner Rambo Berguemaier**  
**Tecnólogo Marketing Sidnei Dal Agnol**  
**Eng.FI. Fábio Soares Pires**

**Contato:**  
Site: [www.crcampeiro.net](http://www.crcampeiro.net)  
Fone: (55)3220-8788

---

Fonte: *Print Screen* do aplicativo C7 Leite II.

#### 4.1.8 Outros procedimentos

A Figura 61 mostra a tela que surge quando ocorre algum problema de lançamento, nesse caso, é preciso verificar se todos os procedimentos foram feitos corretamente, pois os problemas podem ser por falha no preenchimento, ou por falha do sistema, no último caso é preciso comunicar o desenvolvedor para correção.

Figura 61 – Aviso de falha



Fonte: Arquivo do autor.

Para realizar o salvamento das informações existentes no aplicativo, é preciso conectar o cabo de transmissão de dados do smartphone a um computador, e salvar a pasta “Campeiro”, que contém em seu interior as pastas: arquivo, bd, coordenadas. A pasta campeiro está localizada no gerenciador de dados da memória interna do smartphone, conforme já demonstrado na Figura 4; no caso do aparelho não possuir gerenciador, é preciso instalá-lo.

#### 4.2 ANÁLISE DO APLICATIVO POR PRODUTORES

Após acompanhamento da operacionalização do aplicativo C7 Leite II na propriedade de duas famílias de produtores, foram levantados alguns pontos positivos e a melhorar, conforme a percepção dos produtores. As informações descritas nesse documento são fruto principalmente da percepção da pessoa responsável pelos lançamentos dos dados no aplicativo em questão, já que este, teve maior contato com a ferramenta, mas também são consideradas as opiniões dos demais componentes dos grupos familiares, que sempre foram incentivados a participar do processo de avaliação.

Entre os pontos positivos citados estão: a agilidade do processo de lançamento, possibilidade de consulta rápida aos dados quando necessário, baixo custo de aquisição e manutenção, potencial no auxílio da tomada de decisão, incentiva o produtor na prática da gestão, aplicativo intuitivo na maioria das funções, causa em muitos momentos a reflexão sobre como está sendo realizado o gerenciamento da atividade leiteira, e também provoca a reflexão de como está o gerenciamento da propriedade como um todo.

Já nos pontos onde os produtores e seus familiares tiveram maior dificuldade, e que podem indicar necessidade de melhorias, destaca-se: dificuldade de adaptação inicial com a ferramenta, falta de orientações por escrito (manual) sobre funcionamento do aplicativo, algumas funções do aplicativo inicialmente não funcionaram, dificuldade de entendimento de como realizar cópia de segurança, não entendimento de algumas funções do aplicativo sem orientação de terceiros, dificuldade de obter as informações necessárias para preenchimento dos campos solicitados, falta de habilidade de manuseio do smartphone, falta de hábito e cultura para anotação de informações.

Conforme parágrafo anterior é possível perceber que alguns dos pontos que os produtores tiveram maiores dificuldades, podem ser melhorados, porém, outros são questões que não envolvem a ferramenta em si, devem ser sanadas de outra forma.

Através de entrevista realizada junto as famílias dos produtores, os membros foram unânimes quanto ao entendimento da importância de possuir registros confiáveis sobre a atividade leiteira, assim como de toda a propriedade, entendem que seria de grande importância para uma gestão mais eficaz a utilização de ferramentas que auxiliem no gerenciamento. Essas mesmas famílias, informaram que já tiveram oportunidade de utilizar outras ferramentas auxiliares ao gerenciamento da atividade leiteira, porém atribuem principalmente a falta de hábito, o motivo de nunca terem continuado com os acompanhamentos.

Segundo as famílias, dados como as datas previstas para parição, produtos utilizados e sua carência, produção de leite, alimentação para o rebanho, entre outras, são importantes e ajudam no controle da atividade, facilitando nos momentos em que é preciso tomar decisões, também relataram que os dados registrados dão maior segurança e tranquilidade nos momentos que não se consegue lembrar de

todos os acontecimentos e que essas informações podem ser fundamentais em muitos casos.

Foi observado em um dos responsáveis pelos lançamentos de dados no aplicativo, que apesar dele ser jovem e ter no seu cotidiano uma rotina de manuseio de ferramentas digitais, que mesmo assim, apresentou dificuldade de adotar rotina de coleta e lançamento de dados necessários para o gerenciamento da atividade, indicando que não é pelo fato da pessoa ter habilidade com o mundo digital, que necessariamente ela também terá habilidade e facilidade para utilização de aplicativos para gerenciamento da atividade leiteira.

Outro aspecto importante observado foi a dificuldade inicial de compreensão das funções do aplicativo. Também observou-se que por vários momentos os produtores não tinham em mente informações teoricamente simples sobre a atividade leiteira, apesar dessas informações fazerem parte das rotinas de trabalho das famílias. Em alguns pontos ocorria a dúvida do que seria o correto informar e na dúvida, optava-se por não informar ou aguardar orientação. Este fato pode indicar a necessidade de disponibilizar material de apoio ou mesmo alternativas de treinamento para o uso da ferramenta.

Foram apontadas algumas sugestões para melhoria do aplicativo, entre elas a introdução de um botão na tela inicial do aplicativo para criar cópia de segurança, a correção das falhas eventuais de funcionamento (bug), a possibilidade de apresentar gráficos e a introdução de comando de voz para preenchimento dos campos, fornecimento de manual do aplicativo.

#### 4.3 ANÁLISE DO APLICATIVO POR TÉCNICOS

Entre os profissionais da área técnica que atuam e conhecem bem as famílias produtoras de leite dos municípios de Alto Alegre/RS e Espumoso/RS, foi coletado informações através de questionários enviados por e-mail. Entre os respondentes destacou-se a percepção de que o maior limitante para adesão ao uso de aplicativos na gestão leiteira, tanto por parte dos produtores como pelos técnicos, poderá ser a falta de conhecimento sobre aplicativos, por ser algo relativamente novo para o público estudado.

Entre os técnicos que responderam à pesquisa, 62,5% informaram possuir smartphone com android, 37,5% informaram que utilizam ou conhecem alguém que

utiliza aplicativos no gerenciamento leiteiro, todos os respondentes informaram que acreditam que os aplicativos têm potencial para auxiliar na gestão da atividade leiteira, e também todos informaram ter interesse em conhecer mais sobre estes aplicativos.

Quanto a percepção dos técnicos da área a respeito do interesse dos produtores em utilizar aplicativos, 75% acreditam que poucos produtores teriam de fato interesse em utilizar esta tecnologia, posteriormente informaram que os principais limitantes para a adoção da tecnologia estariam relacionados com a falta de conhecimento sobre aplicativos, suas funcionalidades e também por muitos não possuírem smartphones ou tablets.

Ao serem questionados sobre quais informações entendiam ser importantes que o aplicativo fornecesse, a grande maioria percebe que é relevante gerar informações sobre o desempenho econômico e sobre a nutrição dos animais.

Algumas sugestões sobre o aplicativo foram enviadas pelos participantes, são elas: divulgar o aplicativo junto aos produtores, tornar o aplicativo mais intuitivo possível, gerar resultados fáceis de serem entendidos pelos usuários e disponibilizar cursos sobre o aplicativo principalmente para produtores.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após acompanhamento das duas propriedades rurais no uso do aplicativo C7 Leite II, foi possível identificar vários potenciais e limitantes da ferramenta, e também sugerir algumas melhorias, alcançando assim os objetivos do trabalho. Observou-se nas duas propriedades um certo receio no uso dessa nova tecnologia, um certo “medo” de errar, que inicialmente dificultou o andamento do trabalho.

Constatou-se que em ambas as propriedades a administração é realizada de forma empírica, não tendo um planejamento formalizado e os controles quando utilizados são simples. Nesse cenário a utilização de aplicativos no auxílio do gerenciamento da atividade leiteira apresentou grande potencial conforme percepção de produtores e técnicos, porém, segundo relatos de produtores a questão da falta de hábito ou cultura de anotação e acompanhamento dos dados da atividade, associado a falta de conhecimento e de habilidade de trabalhar com as novas tecnologias, são os grandes limitantes para o uso mais intenso desta tecnologia.

A operacionalização do aplicativo pelo que foi observado nas duas propriedades, tende a ser delegada para os membros mais jovens da família ou que estejam mais familiarizados com o uso de telefones, smartphones e outras tecnologias atuais, porém, identificou-se que não é pelo fato dos jovens terem mais habilidades para o manuseio da ferramenta, que eles têm a cultura do registro de informações e gerenciamento das atividades produtivas.

Pela percepção da maioria dos técnicos entrevistados, o principal limitante para a utilização dos aplicativos no gerenciamento da atividade leiteira é a falta de conhecimento dos produtores (as) sobre os aplicativos, e de habilidade no trabalho com as novas tecnologias, percepções semelhantes também foram levantadas junto aos produtores acompanhados.

Ao final do acompanhamento, o aplicativo proporcionou o registro de várias informações, que ficarão à disposição para os produtores utilizarem quando necessário, o estudo mostrou-se importante na medida em que os produtores e seus familiares, mostraram interesse na tecnologia e tem entendimento que a atividade leiteira precisa de maior controle gerencial. O trabalho apontou também para possíveis dificuldades de outras famílias adotarem o aplicativo em questão, ou

mesmo, de outras ferramentas semelhantes, assim como para os potenciais que o aplicativo oferece.

Foram apontadas algumas sugestões para melhoria do aplicativo C7 Leite II, que podem otimizar o uso e aumentar a aceitação junto ao público-alvo. Como todo produto e serviço, o aplicativo em questão também precisa atender as necessidades e desejos de seus consumidores, para isso, é preciso estar sempre atento as mudanças de comportamento e percepções do público-alvo.

A complexidade da atividade leiteira somada a forma de viver e pensar das famílias rurais, aponta para uma necessidade de maiores estudos quanto ao potencial de uso de aplicativos no gerenciamento da atividade, com isso, pode-se gerar mais subsídios para o desenvolvimento de aplicativos adaptados as várias realidades ambientais, sociais, econômicas e culturais dos potenciais usuários.

Após realizado acompanhamento com produtores, avaliação da percepção de técnicos envolvidos na atividade leiteira, foi realizado uma lista de sugestões para melhoria do aplicativo C7 Leite II, as quais seguem abaixo na forma de tópicos.

- Na função “Registro de Coberturas” quando ocorrem aborto ou retorno ao cio, é importante gerar um relatório para acompanhamento dessas ocorrências;
- criar um botão na tela inicial para gerar cópia de segurança, facilitando o trabalho dos usuários e evitando riscos de perda de dados;
- criar uma página inicial do aplicativo, com as informações básicas da instituição, telefone e e-mail de contato para mais informações;
- desenvolver um relatório que mostre graficamente os custos e receitas durante períodos pré selecionados;
- oferecer aos usuários um manual virtual do aplicativo;
- desenvolver em parceria com outras instituições, cursos para produtores e técnicos sobre a utilização do aplicativo;
- implantar comando de voz para o preenchimento das informações solicitadas pelo aplicativo;
- divulgar o aplicativo entre potenciais usuários, com o objetivo de fortalecer a utilização da ferramenta;
- aumentar o espaço de alguns campos dos formulários onde é solicitado a data do lançamento, para aparecer todos os números digitados;

- no registro de nutrição, criar forma ágil para excluir possíveis lançamentos feitos incorretamente;
- no relatório de nutrição poderia ser fornecido a informação da quantidade de alimento fornecido em cada período e custo total no período;
- o relatório de cobertura, deve apenas informar as vacas prenhas da propriedade selecionada (quando houver mais que uma propriedade cadastrada);
- criar uma forma fácil para excluir lançamentos equivocados de ordenhas e coleta de leite.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATALHA, M. O.; SOUZA, H. M. (Org.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. Textos selecionados. São Carlos: EduFSCar, 2005.
- BATEMAN, T. D.; SNELL, S. A. **Administração: construindo vantagem competitiva**, Ed. Atlas: São Paulo, 1998, 539p.
- BLOG CR CAMPEIRO 7. **CR Campeiro 7**. Santa Maria, 2015. Disponível em: <<http://eniogiotto.blogspot.com.br/search/label/Android>>. Acesso em: 16 jun. 2015.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agricultura de precisão**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2011.
- CAMPOS, M. M.; REPILEITE. **Pecuária Leiteira de Precisão: Desafios e Oportunidades**. 2013. Disponível em: <<http://www.repilite.com.br/forum/topics/pecuaria-leiteira-de-precis-o-desafios-e-oportunidades>>. Acesso em: 28 fev. 2016.
- CARVALHO, I. F. **Agricultura de precisão: boletim técnico**. Brasília: Mapa/ACS. 2011.
- CONGRESSO DE ZOOTECNIA DE PRECISÃO. 2016. **A engenharia a favor da produção animal**. Florianópolis, 2016. Disponível em: [www.zootecniaprecisao.com.br](http://www.zootecniaprecisao.com.br). Acesso em: 09 fev. 2016.
- EMATER/RS. Associação de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural/RS. ASCAR. Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural. **Emater/RS-ASCAR apresenta números da produção leiteira no Estado durante Expoleite em Esteio**. 2015. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/noticias/detalhe-noticia.php?id=21683#.Vw1RAPkrLIU>>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- FARIA, V. P. Desempenho zootécnico- econômico: como avaliar. **Balde Branco**. São Paulo, n. 486, p. 26-29, abr. 2005.
- GIOTTO, E. **C7 Leite**. 2013. Disponível em: <<http://www.mobogenie.com/download-c7-leite-1381902.html>>. Acesso em: 11 dez. 2015.
- GOOGLE PLAY. **C7 Leite II**. 2016. Disponível em <[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.crcampeiro.leite&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.crcampeiro.leite&hl=pt_BR)>. Acesso em: 16 abr. 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, 2006.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabulações especiais do censo Agropecuário 2006**, Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

INAMASU, R. Y. Estratégia de implantação, gestão e funcionamento da Rede Agricultura de Precisão. **Agricultura de precisão: um novo olhar**. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2011. p. 31-40.

IPSOS. **Our mobile planet Brazil: Understanding the mobile consumer**. May, 2013.

KOEHLER, J. C. **Caracterização bovinocultura de leite do Estado do Paraná**. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB – Departamento de Economia Rural – DERAL, Divisão de Conjuntura Agropecuária – DCA, 2000.

LEE, V. **Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento**. São Paulo: Pearson, 2005.

MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Gerenciando custos agropecuários**. 2005. Disponível em: [www.custoseagronegocioonline.com.br](http://www.custoseagronegocioonline.com.br). Acesso em: 01 jun. 2015.

MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Sistema de Gestão de Custos na Pequena Propriedade Leiteira**. 2006. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v2/Sistema%20de%20custos.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.

MONTOYA, M. A.; Pasqual, C. A.; FINAMORE, E. B. **Os produtores de leite na região da produção do Rio Grande do Sul: Sinopse estatística**. Ed. Universidade de Passo Fundo, 2014.

NÃÃS, I. A. Uso de técnicas de precisão na produção animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 358-364, 2011.

NETO, M. de C. **Inovação e tecnologia na formação agrícola**. Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação Universidade Nova de Lisboa. 1. ed. Lisboa, 2009.

PANDORFI, H. et al. Zootecnia de precisão: princípios básicos e atualidades na suinocultura. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 558-568, abr./jun. 2012.

QUIRINO, C. E. et al. Implementação da escrituração zootécnica e registros de produção e reprodução em propriedades de criação de ovinos na região norte-fluminense. In: **Anais...** 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte, 2004.

RÉQUIA, G. H. **Desenvolvimento de Aplicativos CR Campeiro Móvel – Caso de Teste: Sistema Operacional Android**. 2013. Dissertação (Mestrado Agricultura de Precisão). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de Custos na Agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SAP BRASIL. **Dispositivos móveis na vanguarda das tendências tecnológicas**. 2013. Disponível em: <http://news.sap.com/brazil/2013/02/19/dispositivos-moveis-vanguardia-tendencias-tecnologicas-2013/>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SCHAEFER, C. **Protótipo de aplicativo para transmissão de dados a partir de dispositivos móveis aplicado a uma empresa de transportes.** 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2004.

SILVA, I. J. O. de. **Contribuições à zootecnia de precisão na produção industrial de aves e suínos no Brasil.** 2007. Texto sistematizado como parte dos requisitos apresentados à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo, para o concurso de Livre Docência na especialidade Construções Rurais, Piracicaba, 2007.

SILVA, U. L. **Uma Revisão Sistemática da Literatura Sobre Desenvolvimento de Aplicativos para Dispositivos Móveis: Tendências e Desafios.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Computação), Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria, In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**, 2. ed. v. 1, São Carlos: Ed. Atlas, 2001.