

FERNANDO CARVALHO DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE GESTÃO TÉCNICA E ECONÔMICA
PARA PEQUENOS E MÉDIOS CONFINAMENTOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Cláudia Batista Sampaio

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2022**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa - Campus**

T	Silva, Fernando Carvalho da, 1985-
S586d	Desenvolvimento de software de gestão técnica e econômica para
2022	pequenos e médios confinamentos / Fernando Carvalho da Silva. - Viçosa, MG, 2022.
	1 dissertação eletrônica (35 f.): il.
	Orientador: Cláudia Batista Sampaio
	Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 2022.
	Inclui bibliografia.
	DOI: https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2023.128
	Modo de acesso: World Wide Web.
	1. Bovinos de corte - Confinamento; 2. Bovinos de corte - Criação; 3. Software - Desenvolvimento; I. Sampaio, Cláudia Batista II. Universidade Federal de Viçosa.. Departamento de Zootecnia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia III. Título
	CDD 22. ed. 636.20831

Bibliotecário(a) responsável: ALICE REGINA PINTO PIRES CRB-6/2523


FERNANDO CARVALHO DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE GESTÃO TÉCNICA E ECONÔMICA
PARA PEQUENOS E MÉDIOS CONFINAMENTOS**


Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 14 de dezembro de 2022.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente
 FERNANDO CARVALHO DA SILVA
Data: 31/03/2023 09:16:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Fernando Carvalho da Silva
Autor

Documento assinado digitalmente
 CLAUDIA BATISTA SAMPAIO
Data: 04/04/2023 07:26:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cláudia Batista Sampaio
Orientadora

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação de mestrado é um encontro de anseios, onde de um lado está o sonho de ser um “mestre em nutrição de ruminantes” com o título concedido pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e do outro o querer de contribuir com a nossa pecuária Brasileira. É uma experiência única. Para chegar em qualquer destino, sempre temos que percorrer um caminho, e nessa caminhada quero agradecer àqueles que foram primordiais.

Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus pela minha saúde; agradecer aos meus pais que sempre me apoiaram em todas as minhas aspirações profissionais; agradecer à minha orientadora Cláudia B. Sampaio pelos ensinamentos e orientações; agradecer ao Dênio A. Caixeta pela imensa contribuição no desenvolvimento do software deste trabalho; agradecer à Daniela B. Oss pela amizade e apoio; agradecer aos colegas do curso pela amizade e troca de experiência e para mim, um dos principais agradecimentos vai para o Departamento de Zootecnia da UFV pela tradição, competência e oportunidade a mim concedida para realizar este sonho.

O presente trabalho foi realizado com o apoio de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 01.

RESUMO

DA SILVA, Fernando Carvalho, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2022. **Desenvolvimento de *software* de gestão técnica e econômica para pequenos e médios confinamentos.** Orientadora: Cláudia Batista Sampaio.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um *software* de gestão técnica e econômica de confinamento para pequenos e médios confinamentos com capacidade estática aproximada de até 2000 mil animais, de simples aplicabilidade e fácil manuseio. O desenvolvimento ocorreu durante o ano de 2021, em parceria com um técnico programador. Foram levantadas as principais demandas de gestão técnica e econômica de confinamento para terminação de bovinos de corte, posteriormente, foram desenvolvidas as “telas” contendo os *inputs* do programa. O programa terá cinco telas de lançamentos de dados, sendo: (1) CADASTRO (comprador/fornecedor, curral, raça, sexo do animal, ingredientes, dietas, distribuição de trato e leitura de cocho); (2) MOVIMENTAÇÃO ANIMAL (entrada, saída e transferência); (3) ATIVIDADE DIÁRIA (leitura de cocho, fornecimento de dieta, consumo de ingrediente, alteração de dieta, compra de ingrediente); (4) RELATÓRIO (lote ativo zootécnico, consumo de ingrediente, gráfico de consumo do curral, gráfico de consumo do confinamento, resultado zootécnico e econômico e fornecimento de dieta) e (5) CONFIGURAÇÃO (backup e selecionar confinamento). O programa recebeu o nome “MANEJO” e estará disponível a partir de janeiro de 2023. O programa será disponibilizado na forma de licença anual.

Palavras-chave: Avaliação zootécnica. Bovinos de corte. Criação intensiva. Terminação.

ABSTRACT

DA SILVA, Fernando Carvalho, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December, 2022. **Development of technical and economic management software for small and medium feedlot.** Advisor: Cláudia Batista Sampaio.

The software was developed for technical and economic management focused in being used by small and medium size feedlots (static capacity around 2000 animals). The main objective in the development was that the software was of simple applicability and easy to work on it. The software was developed in 2021, with participation of a programmer technician. The main demands from feedlots related to technical and economic management were raised and posteriorly the software's screens were developed containing the software's inputs. The software will be constituted by 4 screens for inputs as follow: (1) REGISTRATION (buyer/provider, stall, race, gender, ingredients, diets, feed distribution and trough reading); (2) ANIMAL MOVEMENT (entry, exit and transfer); (3) DAILY ACTIVITY (trough reading, diet offer, ingredient intake, diet alteration and ingredient purchase) and (4) REPORT (performance index of active allotment of cattle, intake graph of stall, intake graph of feedlot, performance and economic results and diet supply. The software was named "MANEJO" and it will be available from May of 2022. The software will be available with annual license.

Keywords: Zootechnical evaluation. Beef cattle. Intensive breeding. Finishing phase.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAIS E MÉTODOS	9
3. RESULTADOS.....	9
4. DISCUSSÃO	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

A intensificação da pecuária vem avançando a passos largos nas últimas décadas, buscando, cada dia mais, o aumento de produtividade e lucratividade. Fatores como o alto preço das terras, competitividade com outras culturas, entre outros fatores, tem forçado o pecuarista intensificar sua propriedade.

O aumento das áreas de lavoura no Brasil tem impulsionado a pecuária de corte a buscar alternativas para intensificar. Uma dessas é o uso do confinamento para terminação de bovinos de corte, que vem aumentando ano após ano. Segundo a Associação das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2022), em 2021, foram abatidos 6 milhões de animais provenientes de confinamentos, o que representou 15,4% do abate total. Adicionalmente, com o crescimento da agricultura e agroindústrias, vem a maior oferta de grão e/ou subprodutos, grande parte dos insumos da nutrição utilizados em confinamento e isso favorece o seu crescimento.

À medida que a pecuária de corte evolui e novas tecnologias são incorporadas ao sistema, o aumento da produtividade fica cada vez mais próximo e atingir bons índices produtivos torna-se mais acessível aos produtores. Novos projetos pecuários com maior adoção de tecnologia visando abater animais jovens e pesados tem surgido para atender a demanda e/ou exigência por parte das indústrias de carne. O aumento do peso de abate é uma realidade que a atual pecuária vem buscando. Isso porque melhora a relação de troca na reposição e permite maior eficiência e/ou maior exploração da carcaça do animal, conseqüentemente contribui para uma maior produtividade. Fatores como melhoramento genético, pesquisa em nutrição, novas técnicas de manejo, entre outros, tem contribuído para atingir maior peso de abate. Considerando esses fatores, o confinamento é sistema de produção primordial para atingir essas metas.

No confinamento, o custo com a nutrição pode representar mais de 90% do desembolso (nutrição e operacional diário), e todo esse investimento deve ser convertido em resultado zootécnico e econômico, ou seja, em termos práticos em ganho de peso e retorno financeiro. De modo geral, sempre que se intensifica a pecuária, temos um aumento do desembolso com nutrição e tecnologias. Diante disso, faz-se necessária a adoção de ferramentas, como, por exemplo, um *software* de gestão para melhor gerir o negócio. Quanto maior o nível de investimento e tecnologia adotado, mais importante é o acompanhamento e controle dos indicadores.

De acordo com Lopes (1997), inúmeras são as aplicações do uso das tecnologias da informação na bovinocultura, sendo a mais importante delas o desenvolvimento de sistemas

computacionais que buscam auxiliar produtores e profissionais na tomada de decisão. As estatísticas demonstram considerável aumento de produtividade dos sistemas de produção que utilizam sistemas de informação como ferramenta de trabalho.

A pecuária lucrativa é a que tem excelência em gestão, com controle de dados e sem restrições para entender os seus números. Além do monitoramento, a missão do controle é extrair informação do campo e levar ao gestor para que, após seu tratamento, consiga definir qual atitude será tomada. O pecuarista deixa de tomar uma medida porque supõe que vai dar certo e passa a aliar sua intuição à base de dados e informações (EL-MEMARI NETO, 2018).

É muito comum, em pequenos e médios confinamentos, com capacidade estática de aproximadamente até 2000 mil animais alojados, encontrarmos formas obsoletas, como, por exemplo, anotações em cadernos, consideradas inadequadas e insuficientes. Porém, que são de extrema importância para a tomada de decisões e, conseqüentemente, o controle da lucratividade daquele sistema de produção pelo gestor. Em confinamentos de pequeno e médio porte, ainda, é mais comum que pessoas sem formação técnica estejam à frente dessas coletas, dificultando ainda mais o processo de levantamento das informações necessárias. Encontram-se, no mercado, *softwares* de gestão de média a alta complexidade, e justifica-se a necessidade de um *software* de gestão de maior facilidade de manuseio e entendimento.

Como citado, o *software* de gestão de confinamento é importante para pequenos e médios confinadores, visando medir e monitorar o dia a dia do confinamento, permitindo tomadas de decisão que irão impactar diretamente no resultado da atividade. Sendo assim, o *software* irá disponibilizar informações de indicadores técnicos e econômicos diários, permitindo, assim, tomadas de decisão mais rápidas e/ou assertivas.

Para o administrador e/ou produtor rural, isso representa um maior conhecimento de questões técnicas e econômicas da produção, melhorando a sua capacidade de tomada de decisão e de elaboração de estratégias (MINÉU, 2002).

Visando melhorar a gestão dos confinamentos de pequeno e médio porte, por meio da coleta de dados e monitoramento do dia a dia dos confinamentos de forma mais precisa, permitindo, assim, tomadas de decisão que irão impactar diretamente no resultado da atividade, um *software* de mais fácil aplicabilidade operacionais seria de grande utilidade.

Os objetivos, com este trabalho, foram avaliar a demanda e desenvolver um *software* para pequenos e médios confinadores, que possa disponibilizar informações de indicadores técnicos e econômicos diários, proporcionando, assim, tomadas de decisão mais rápidas e com exatidão.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido durante os anos de 2021 e 2022, com a avaliação das demandas de dados e controle de nove confinamentos de pequeno e médio portes, pelos consultores da empresa Ruminnar. Após a avaliação das demandas foram determinados os principais inputs para geração dos dados finais para a avaliação técnica e econômica dos resultados zootécnicos dos confinamentos.

Uma parceria foi realizada com um programador profissional (Denio Caixeta) durante o período de janeiro de 2021 até junho de 2022, para a idealização e criação do *software* de gestão. O pré-requisito para o desenvolvimento do *software* foi que ele fosse de fácil manuseio e aplicabilidade, visto que na maioria dos confinamentos de pequeno e médio portes, a mão de obra é pouco qualificada, principalmente no tocante à informática.

Para facilitar a sua utilização, o *software* foi desenvolvido para apresentar apenas cinco *inputs* iniciais, sendo: CADASTRO, MOVIMENTAÇÃO, ATIVIDADE DIÁRIA, RELATÓRIO e CONFIGURAÇÃO.

A validação do *software* foi realizada com a simulação de um confinamento de 90 dias, com seis currais de 150 animais cada, para o qual foram realizadas movimentações e atividades de um confinamento real e, finalmente, obtenção dos dados finais para avaliação técnica e econômica do confinamento.

3. RESULTADOS

Para facilitar o uso diário, na abertura do *software* “MANEJO” há apenas 1 um ícone com acesso liberado na tela de trabalho, sendo o ícone CONFIGURAÇÃO. Em CONFIGURAÇÃO, deve-se clicar em CONFINAMENTO (Figura 1). Após clicar nesse ícone, o operador seleciona o confinamento desejado ou cadastra um novo confinamento (Figura 2). Assim, o operador do *software* pode cadastrar vários confinamentos dentro do programa.

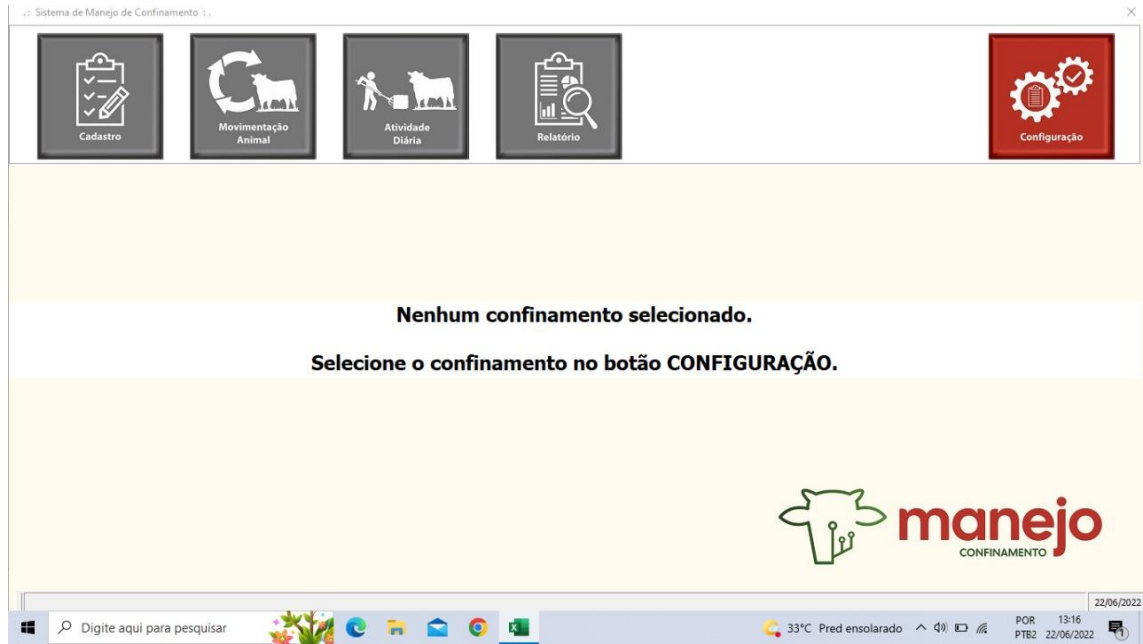


Figura 1- Tela inicial com apenas o ícone CONFIGURAÇÕES, em vermelho, disponível para acesso.

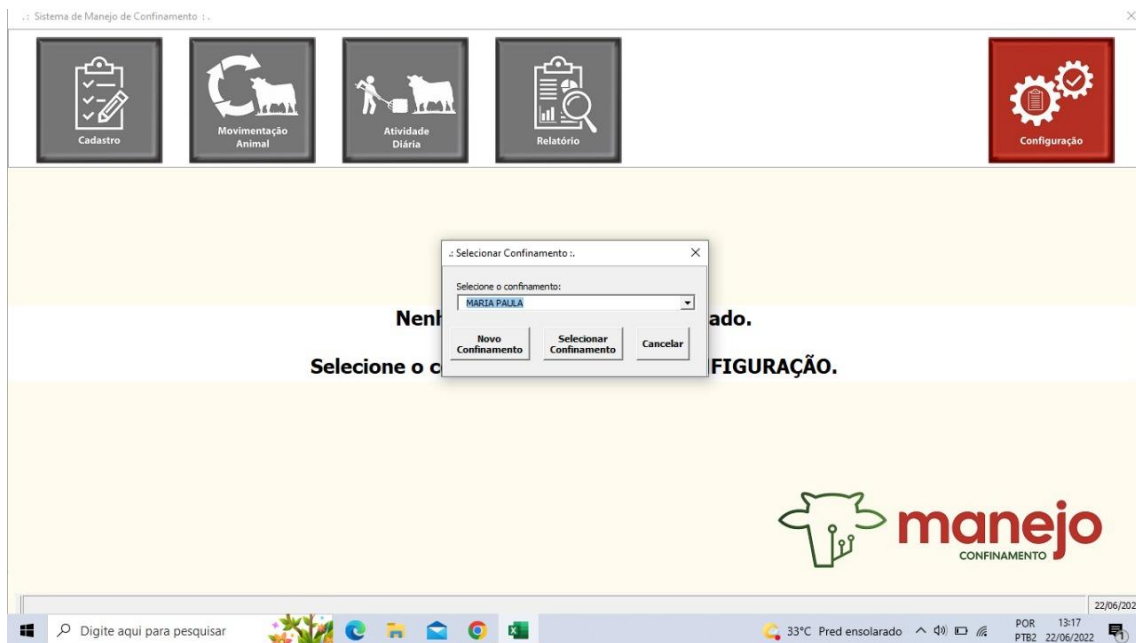


Figura 2 – Tela disponibilizada após acesso do ícone CONFIGURAÇÕES para inserção de um novo confinamento ou para selecionar um já cadastrado.

Após selecionar o confinamento, além do ícone CONFIGURAÇÕES, os demais quatro ícones do programa serão habilitados (ficarão em vermelho) na tela de trabalho, sendo estes: (1) CADASTRO, (2) MOVIMENTAÇÃO ANIMAL, (3) ATIVIDADE DIÁRIA e (4) RELATÓRIO (Figura 3).

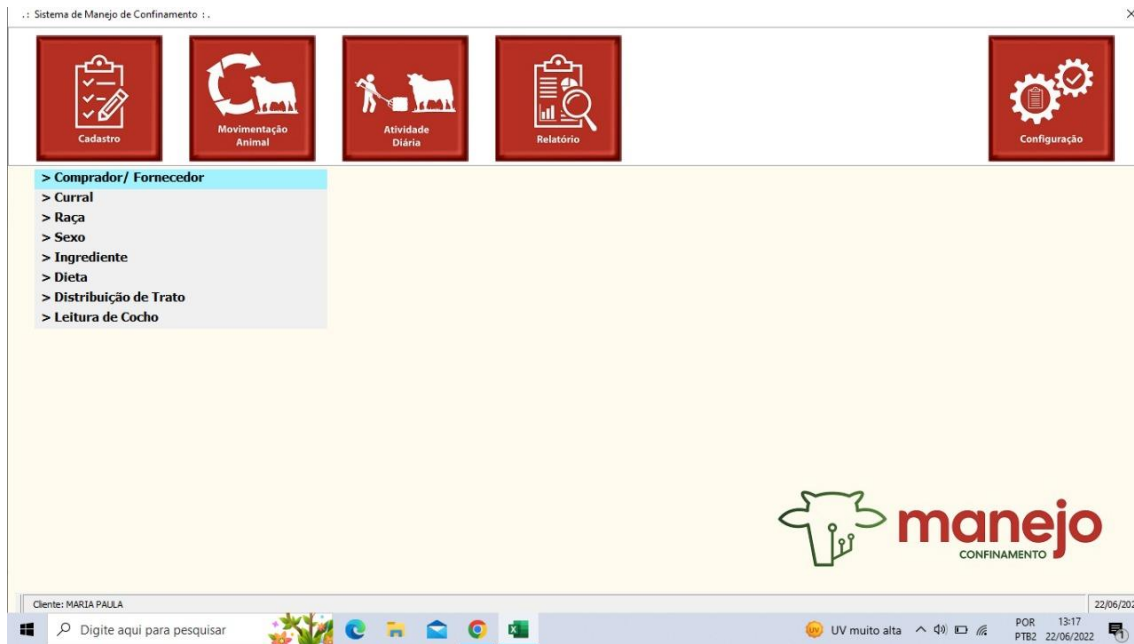


Figura 3 – Tela com ícones CADASTRO, MOVIMENTAÇÃO ANIMAL, ATIVIDADE DIÁRIA E RELATÓRIO habilitados, em vermelho. No item CADASTRO, as opções de cadastro disponíveis.

O ícone (1) CADASTRO abre 8 oito opções de cadastros (Figura 3), sendo: (1.1) COMPRADOR/FORNECEDOR, (1.2) CURRAL, (1.3) RAÇA, (1.4) SEXO, (1.5) INGREDIENTE, (1.6) DIETA, (1.7) DISTRIBUIÇÃO DE TRATO e (1.8) LEITURA DE COCHO.

A opção (1.1) COMPRADOR/FORNECEDOR é usada para cadastrar todos os compradores e fornecedores. Assim, pode ser cadastrada a origem de compra dos animais e dos ingredientes, assim como o destino da venda dos animais, como, por exemplo, o frigorífico de destino (Figura 4). Para incluir o cadastro de um novo COMPRADOR/FORNECEDOR, o operador entra no ícone (1) CADASTRO, em seguida, seleciona o ícone (1.1) COMPRADOR/FORNECEDOR. Na sequência é aberta uma tela com 5 cinco campos que deverão ser preenchidos, sendo: o primeiro campo é Comprador/Fornecedor, no qual, o operador tem 3 três opções para selecionar, sendo: COMPRADOR, FORNECEDOR ou COMPRADOR e FORNECEDOR; o segundo campo é preenchido com o nome do Comprador/Fornecedor; o terceiro campo é preenchido com o telefone do Comprador/Fornecedor; o quarto campo é preenchido com o nome da cidade do Comprador/Fornecedor, e no quinto campo o operador, seleciona a sigla do estado do Comprador/Fornecedor .

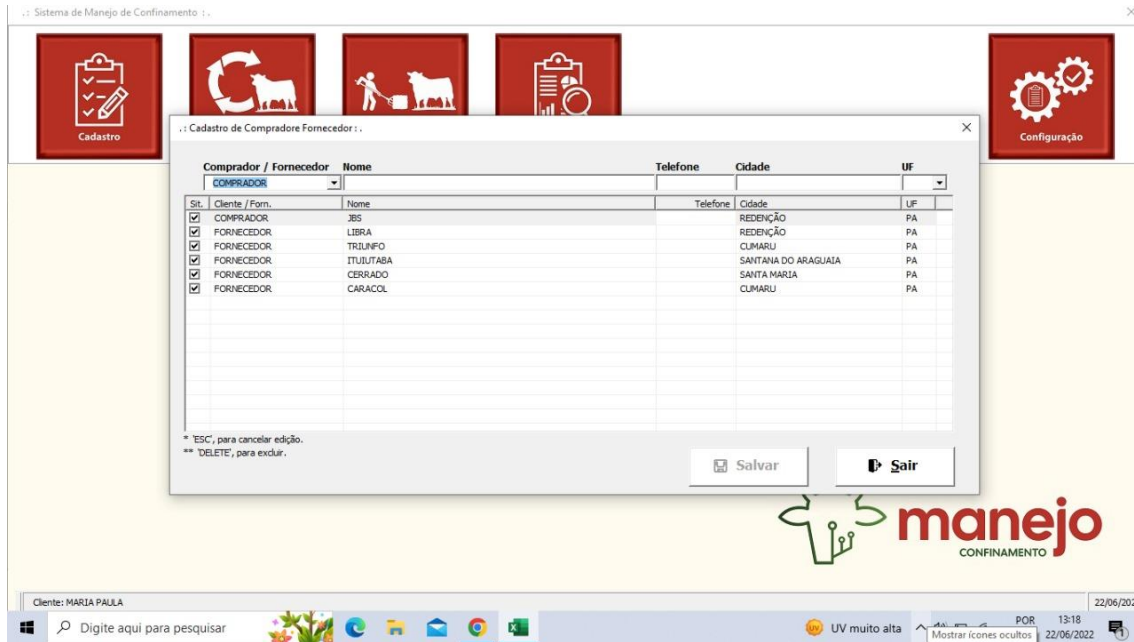


Figura 4 - Tela do ícone CADASTRO / COMPRADOR E FORNECEDOR.

Na opção (1.2) CURRAL é cadastrado o nome e/ou número dos currais (baías) do confinamento, local onde serão alojados os animais (Figura 5). Para incluir o cadastro de um novo curral, o operador acessa o ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.2) CURRAL, é aberta uma tela com um campo Nome/Número do Curral, que deve ser preenchido com o nome e/ou número do curral.

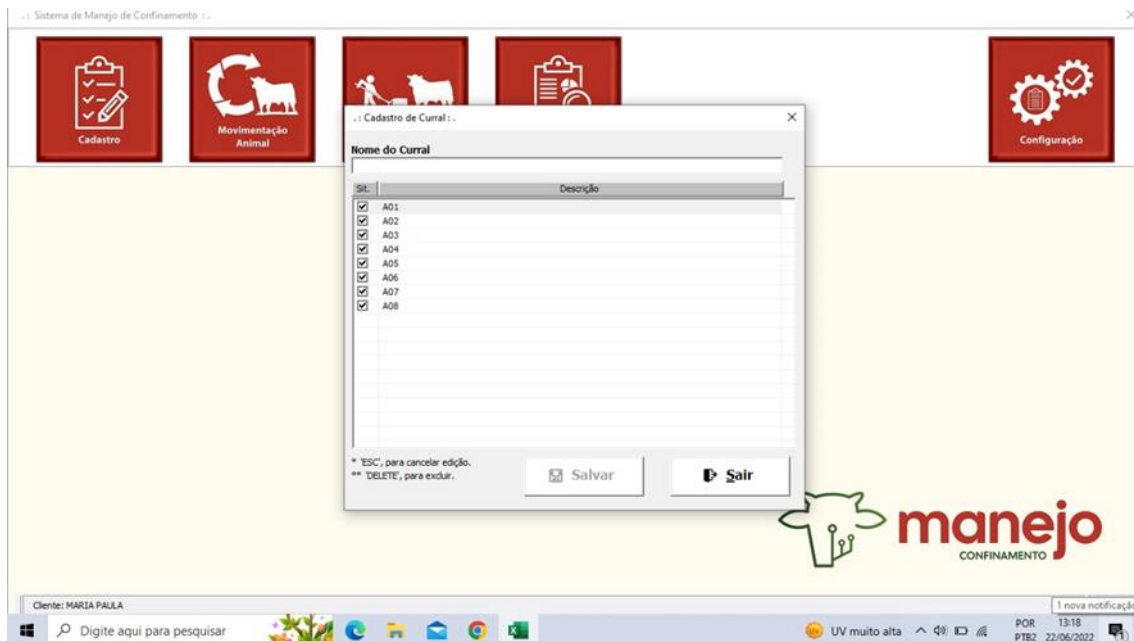


Figura 5 - Tela do ícone CADASTRO/CURRAL.

Na opção (1.3) RAÇA, são cadastradas as raças ou grau sanguíneo dos animais para identificar e/ou classificar o lote (Figura 6). Para incluir o cadastro de uma nova raça, o operador acessa o ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.3) RAÇA, é aberta uma tela com o único campo Nome da Raça, o qual deve ser preenchido com o nome da raça do animal.

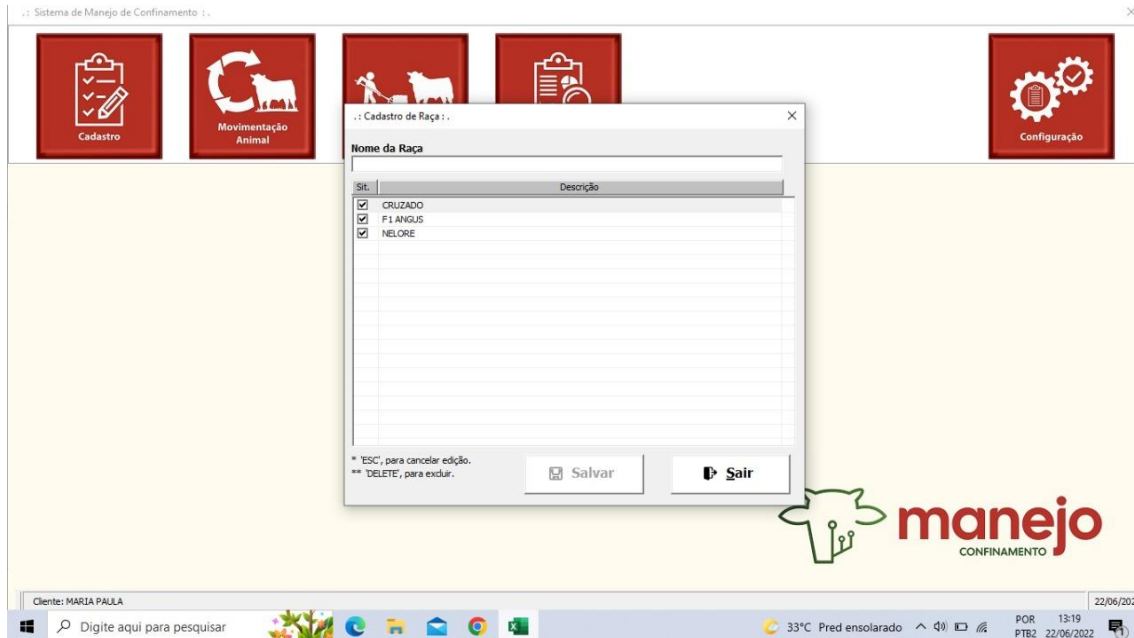


Figura 6 - Tela do ícone CADASTRO/RAÇA.

Na opção (1.4) SEXO é cadastrado o sexo dos animais, para identificar e/ou classificar o lote (Figura 7). Para incluir o cadastro do sexo dos animais, o operador acessa o ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.4) SEXO, é aberta uma tela com o campo Nome do Sexo, que deve ser preenchido com o nome do sexo do animal (Figura 7).

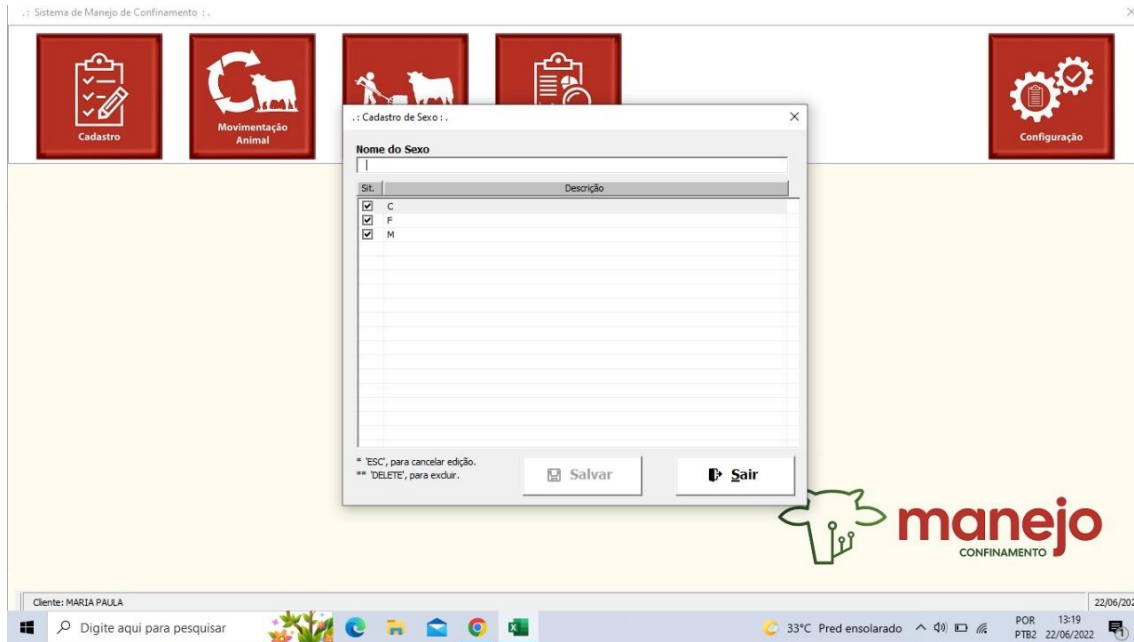


Figura 7 - Tela do ícone CADASTRO/SEXO.

Na opção (1.5) INGREDIENTE são cadastrados os ingredientes que serão utilizados para compor as dietas do confinamento (Figura 8). Para incluir o cadastro do ingrediente, o operador acessa o ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.5) INGREDIENTE, e é aberta uma tela com 2 dois campos, sendo: Nome do Ingrediente, que deve ser preenchido com o nome do ingrediente; e o segundo campo, MS (%), que deve ser preenchido com o percentual de matéria seca (MS) do ingrediente.

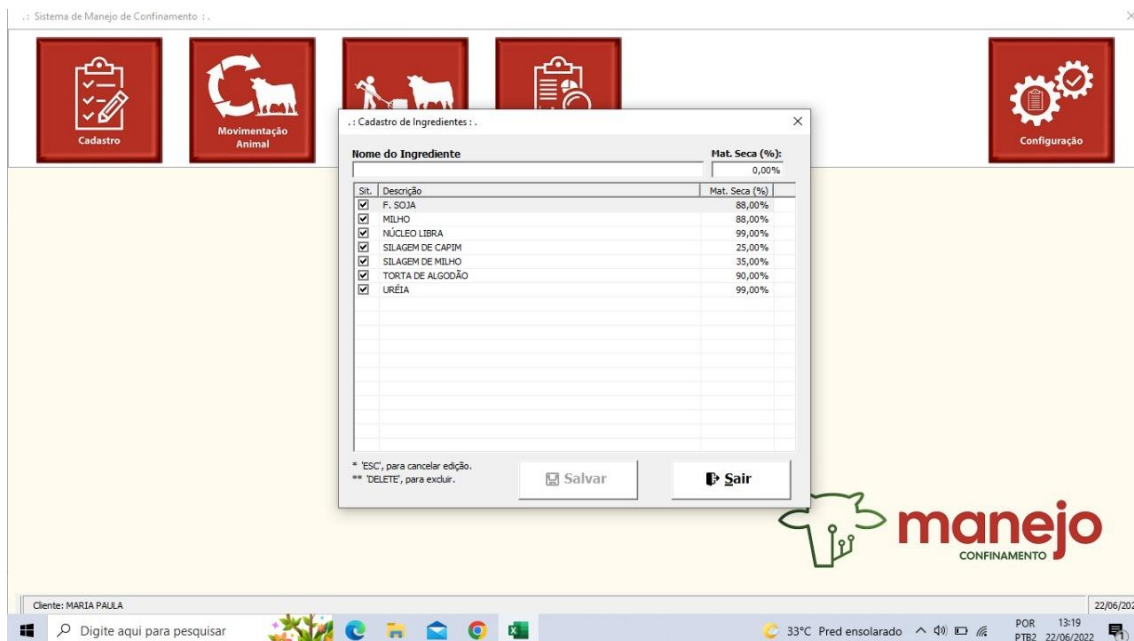


Figura 8 - Tela do ícone CADASTRO/INGREDIENTE.

Na opção (1.6) DIETA são cadastradas as dietas do confinamento. Assim, pode ser cadastrada a dieta em uso, como também as dietas que serão utilizadas posteriormente (Figura 9). Para incluir o cadastro da dieta, o operador entra no ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.6) DIETA, abre uma tela com 2 dois campos, sendo: Nome da Dieta, o qual deve ser preenchido com o nome da dieta; o segundo campo, GMD (kg), deve ser preenchido com o ganho médio diário esperado para a dieta que está sendo cadastrada. Ao lado direito da tela tem uma tabela com 20 linhas e quatro colunas. Esta tabela é preenchida com a composição da dieta que está sendo cadastrada, sendo a primeira coluna Nome dos Ingredientes, a ser preenchida com o nome dos ingredientes; a segunda coluna, Prop %MS, deve ser preenchida com o valor da inclusão e/ou proporção do ingrediente na dieta expresso em matéria seca (MS), a terceira coluna, Prop %MO, é preenchida com o valor da inclusão e/ou proporção do ingrediente na dieta, expresso em matéria original (MO); e a quarta coluna, %MS, é preenchida com o percentual de matéria seca do ingrediente (Figura 9).

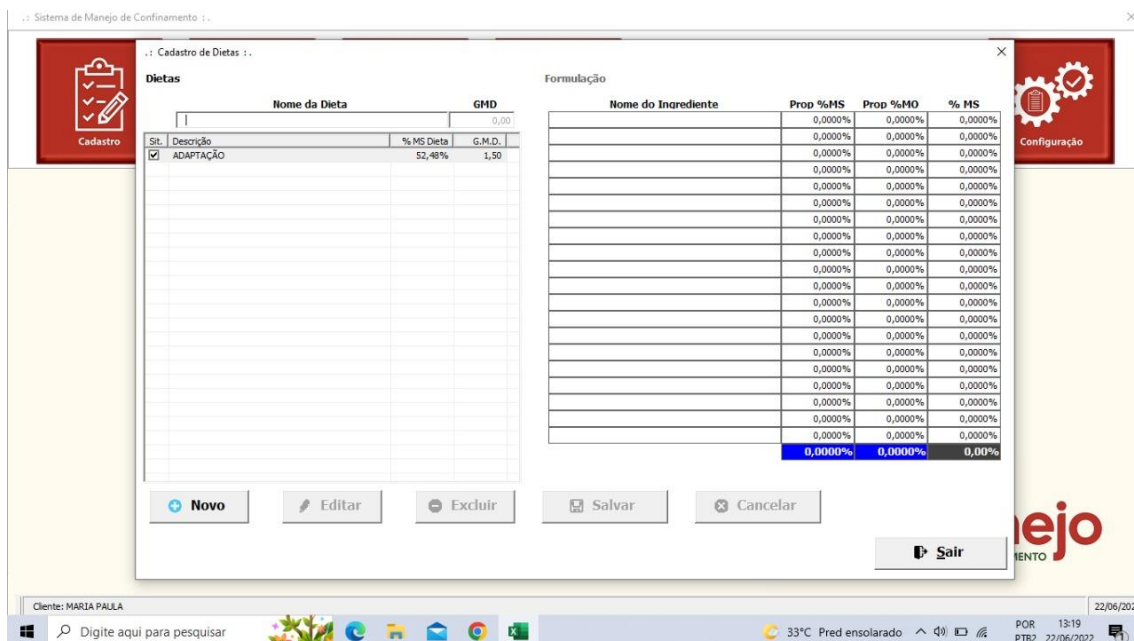


Figura 9 - Tela do ícone CADASTRO/DIETA.

Na opção (1.7) DISTRIBUIÇÃO DE TRATO é cadastrado o modelo e/ou a quantidade de distribuição de tratos do confinamento, podendo o nutricionista fazer o cadastro da quantidade de trato diário e porcentagem de distribuição em cada fornecimento de cada trato, conforme a necessidade do confinamento (Figura 10).

Para incluir o cadastro da distribuição de trato, o operador acessa o ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.7) DISTRIBUIÇÃO DE TRATO, e é aberta

uma tela com um campo Quantidade de Tratos. Neste campo o operador pode selecionar até oito tratos diários. Após selecionar a quantidade de tratos, é aberta uma tabela com três colunas, sendo a primeira coluna Ordem do trato, onde há a quantidade de fornecimento de tratos selecionada pelo operador do *software*, a segunda coluna, Percentual de distribuição, que deve ser preenchida com o valor do percentual de distribuição do trato e a terceira coluna Horário dos tratos, que deve ser preenchida com os horários previstos para os fornecimentos dos tratos.

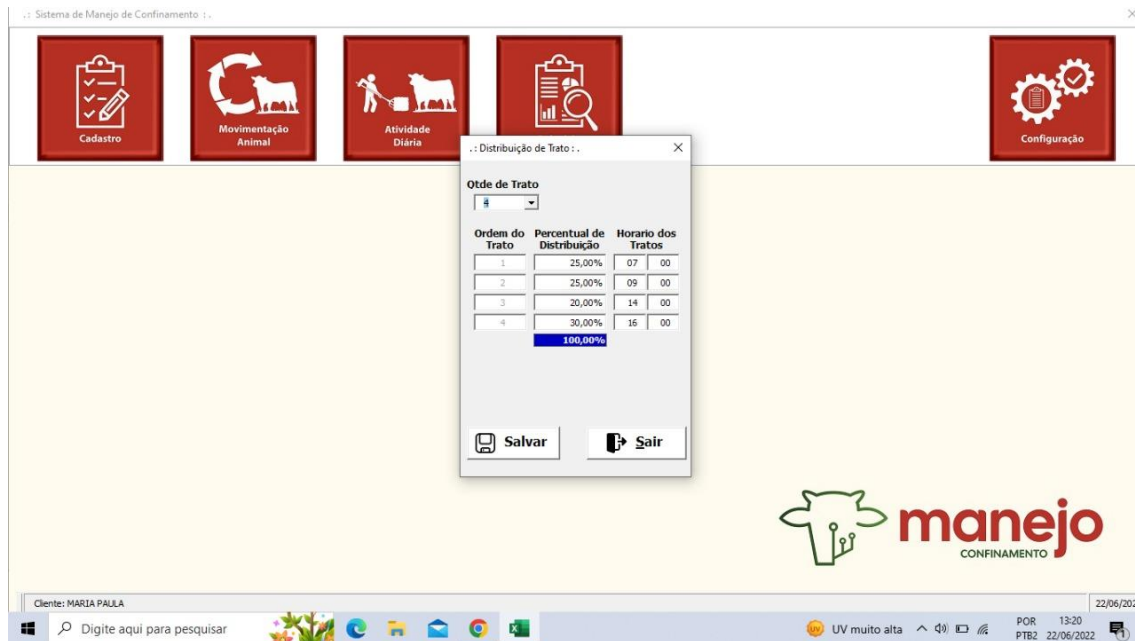


Figura 10- Tela do ícone CADASTRO/DISTRIBUIÇÃO DE TRATO.

Na opção (1.8) LEITURA DE COCHO, são cadastradas as leituras de cocho que serão utilizadas para avaliar o comportamento de consumo e, conseqüentemente, e conforme necessário, fazer o ajuste diário da quantidade de dieta fornecida (Figura 11). Para incluir o cadastro da nota, o operador acessa o ícone (1) CADASTRO, em seguida seleciona o ícone (1.8) LEITURA DE COCHO, é aberta uma tela com dois campos, sendo: Nome da Nota, campo que deve ser preenchido com o nome da nota de cocho; o segundo campo, Ajuste (%), deve ser preenchido com o valor de ajuste da nota que está sendo cadastrada.

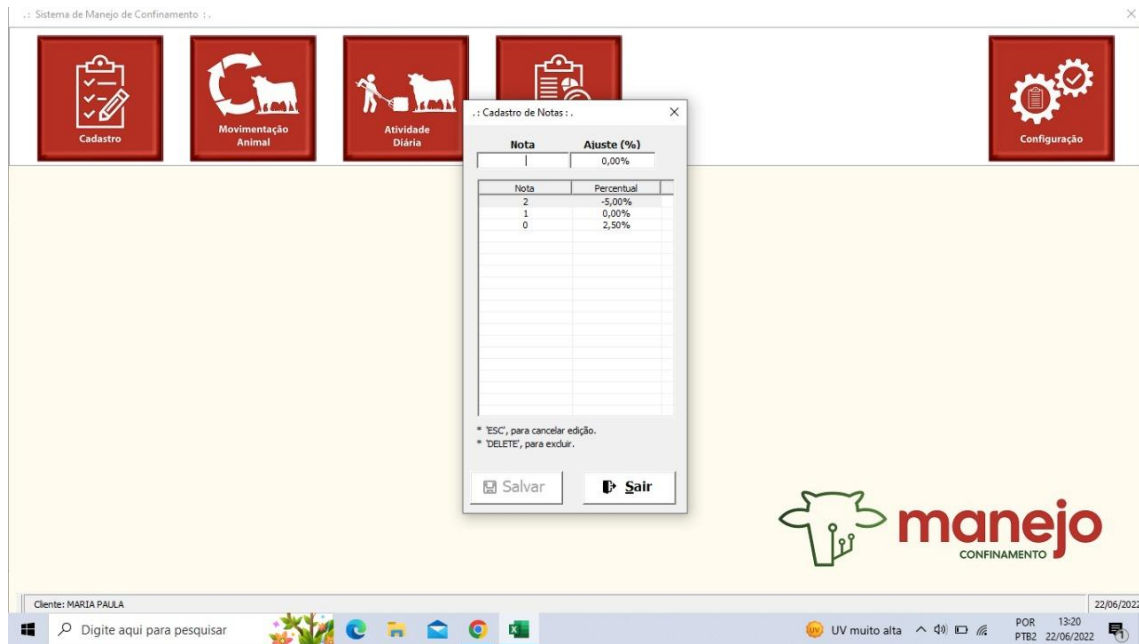


Figura 11- Tela do ícone CADASTRO/LEITURA DE COCHO.

O ícone (2) MOVIMENTAÇÃO ANIMAL possui três opções de movimentação, sendo: (2.1) ENTRADA, (2.2) SAÍDA e (2.3) TRANSFERÊNCIA. Na opção (2.1) ENTRADA é lançada toda entrada de animais no confinamento (Figuras 12 e 13).

Para incluir uma entrada animal, o operador acessa o ícone (2) MOVIMENTAÇÃO ANIMAL. Em seguida, seleciona o ícone (2.1) ENTRADA, e é aberta uma tela com 14 campos, sendo: Data de Entrada, que deve ser preenchido com a data de entrada do animal e/ou lote no confinamento; Fornecedor, campo que deve ser preenchido com o nome do fornecedor, ou seja, a origem do animal; Curral, campo que deve ser preenchido com o nome do curral onde será alojado o animal e/ou lote; Dieta, que deve ser preenchido com a dieta que o animal e/ou lote irá receber no confinamento; Lote, campo que deve ser preenchido com o nome (identificação) do lote que irá entrar no confinamento; Raça, que deve ser preenchido com a raça do animal e/ou lote que irá entrar no confinamento; Sexo, este campo deve ser preenchido com o sexo do animal e/ou lote que irá entrar no confinamento; Quantidade, campo que deve ser preenchido com a quantidade de animais que irá entrar no confinamento; Peso Inicial (kg), que deve ser preenchido com o peso expresso em quilogramas do animal ou peso médio do lote que irá entrar no confinamento; Rendimento de Carcaça Inicial, o qual deve ser preenchido com o valor expresso em porcentagem do rendimento de carcaça inicial do animal ou rendimento de carcaça médio do lote que irá entrar no confinamento; Peso Inicial (@), campo que deve ser preenchido com o peso expresso em arrobas (@) do animal ou peso médio do lote que irá entrar no confinamento; Peso Final (kg), que deve ser preenchido com a projeção final de peso, expresso

Na opção (2.2) SAÍDA, é lançada toda saída de animal ou lote dos currais, podendo ser saída para o frigorífico ou retorno ao pasto (Figura 14). Para incluir uma saída animal, o operador acessa o ícone (2) MOVIMENTAÇÃO ANIMAL, em seguida seleciona o ícone (2.2) SAÍDA, abre uma tela com 11 campos, sendo: Data de Saída, campo que deve ser preenchido com a data de saída do animal e/ou lote do confinamento; Tipo de Saída, que deve ser preenchido com o tipo de saída do confinamento, podendo ser venda, retorno ao pasto, consumo próprio, morte ou outros; Comprador / Destino, o qual deve ser preenchido com o destino final do animal ou lote que está saindo do confinamento; Curral, que deve ser preenchido com o nome do curral de origem do animal, ou seja, neste campo deve ser identificado o nome do curral do qual está saindo o animal; Lote, campo que deve ser preenchido com o nome do lote de origem do animal, ou seja, neste campo deve ser identificado o nome do lote do qual está saindo o animal; Quantidade, que deve ser preenchido com a quantidade de animais que irá sair do confinamento; Peso Final (kg), campo que deve ser preenchido com o peso expresso em quilogramas do animal ou peso médio do lote que irá sair do confinamento; Peso de Carcaça, que deve ser preenchido com o peso expresso em quilogramas da carcaça do animal ou peso médio da carcaça do lote, ou seja, o peso líquido do animal ou peso médio líquido do lote; Rendimento de Carcaça Final, este campo deve ser preenchido o valor expresso em porcentagem do rendimento de carcaça final do animal ou rendimento de carcaça médio do lote que irá sair do confinamento; Valor (R\$/Animal), que deve ser preenchido com o valor, expresso em Reais, do animal ou valor médio do lote que irá sair do confinamento e Valor (R\$/@), o qual deve ser preenchido com o valor expresso em Reais da arroba (@) do animal ou valor médio da arroba (@) do lote que irá sair do confinamento.

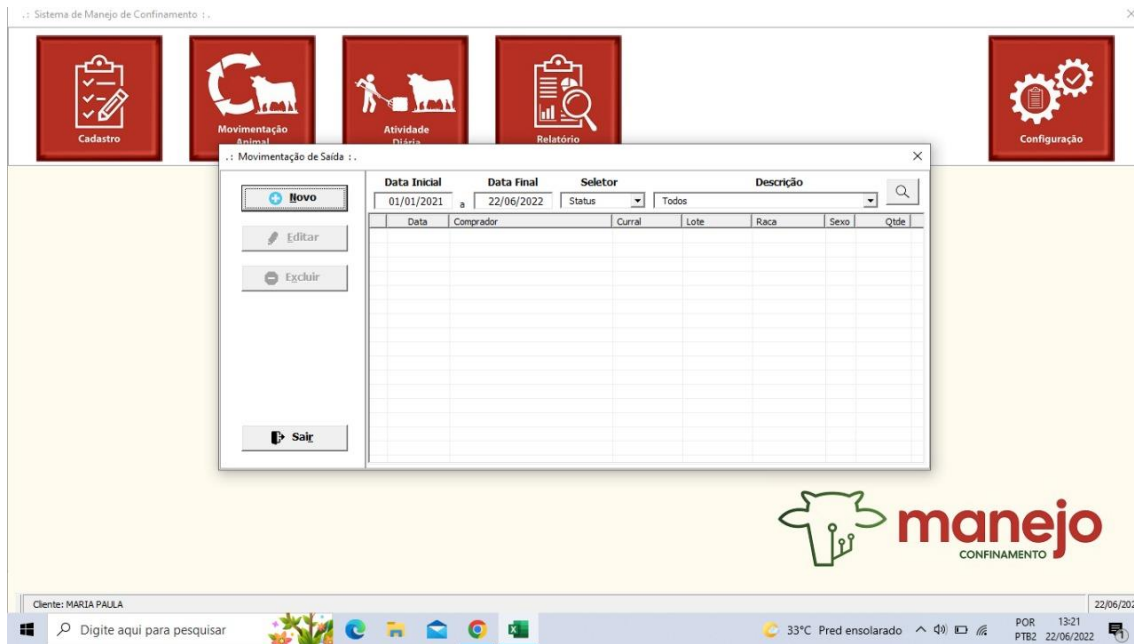


Figura 14 - Tela do ícone MOVIMENTAÇÃO ANIMAL/SAÍDA.

Na opção (2.3) TRANSFERÊNCIA é lançada toda transferência de animal entre os currais do confinamento. Para incluir uma transferência animal, o operador entra no ícone (2) MOVIMENTAÇÃO ANIMAL, em seguida seleciona o ícone (2.3) TRANSFERÊNCIA, abre uma tela com seis campos, sendo: Data da Transferência, campo que deve ser preenchido com a data da transferência do animal e/ou lote do confinamento; Curral Origem, este campo deve ser preenchido com o número ou nome de identificação do curral de origem, ou seja, o curral de onde está saindo o animal ou lote; Curral Destino, campo que deve ser preenchido com o número ou nome de identificação do curral de destino, ou seja, o curral que está entrando o animal ou lote; Dieta, este campo deve ser preenchido com o nome da dieta que o animal ou lote irá receber, em caso do curral de destino já estiver ocupado, ou seja, com outro animal ou lote, o animal ou lote que está sendo transferido obrigatoriamente receberá a mesma dieta do animal ou lote que já está ocupando o curral; após preencher estes quatro campos, o operador seleciona o lote de origem. Após esta seleção, preenche o último campo, Quantidade Destino, no qual campo deve colocar a quantidade de animal que será transferido.

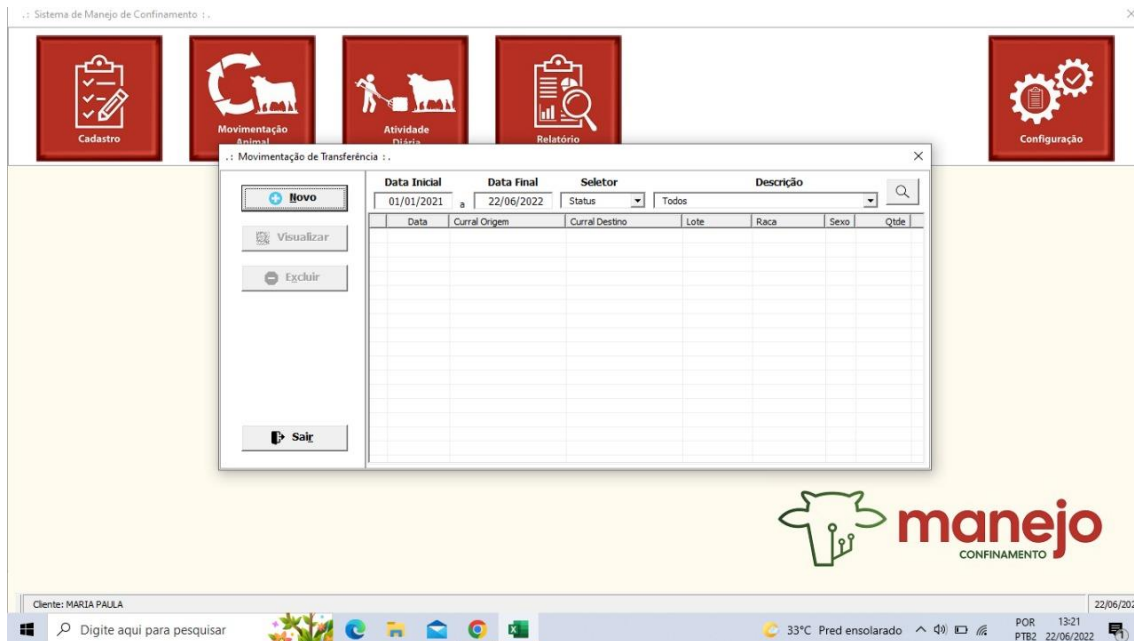


Figura 15 - Tela do ícone MOVIMENTAÇÃO ANIMAL/TRANSFERÊNCIA.

O ícone (3) ATIVIDADE DIÁRIA possui seis opções de atividade diária do confinamento, sendo: (3.1) LEITURA DE COCHO, (3.2) FORNECIMENTO DE DIETA, (3.3) CONSUMO DE INGREDIENTE, (3.4) ALTERAÇÃO DE DIETA, (3.5) AJUSTE NA MS (%) DO INGREDIENTE e (3.6) COMPRA DE INGREDIENTE.

Na opção (3.1) LEITURA DE COCHO é lançada a “nota” de leitura de cocho, ou seja, uma nota de avaliação de consumo do dia anterior, sendo que, para cada nota cadastrada pelo nutricionista responsável pelo confinamento, o programa irá fazer um cálculo de ajuste da quantidade de dieta fornecida por curral (Figura 16).

Para lançar a “nota” de leitura de cocho, o operador entra no ícone (3) ATIVIDADE DIÁRIA, em seguida seleciona o ícone (3.1) LEITURA DE COCHO, é aberta uma tela com três campos, sendo: data, campo que deve ser preenchido com a data do dia atual, ou seja, dia do trato; nota, neste campo no qual é selecionada a nota de leitura de cocho; e o último campo é a opção replicar, campo que é utilizado apenas quando ocorrer falha e/ou erro no fornecimento do dia anterior, ou seja, quando a quantidade realizada de dieta fornecida no dia anterior for muito diferente da quantidade de dieta prevista. Isso pode ocorrer por vários motivos, como: quebra de vagão, falta de ingrediente, erro no fornecimento, ou outro motivo. Neste caso, após

selecionar a opção replicar, o *software* irá repetir a mesma quantidade prevista do dia anterior.

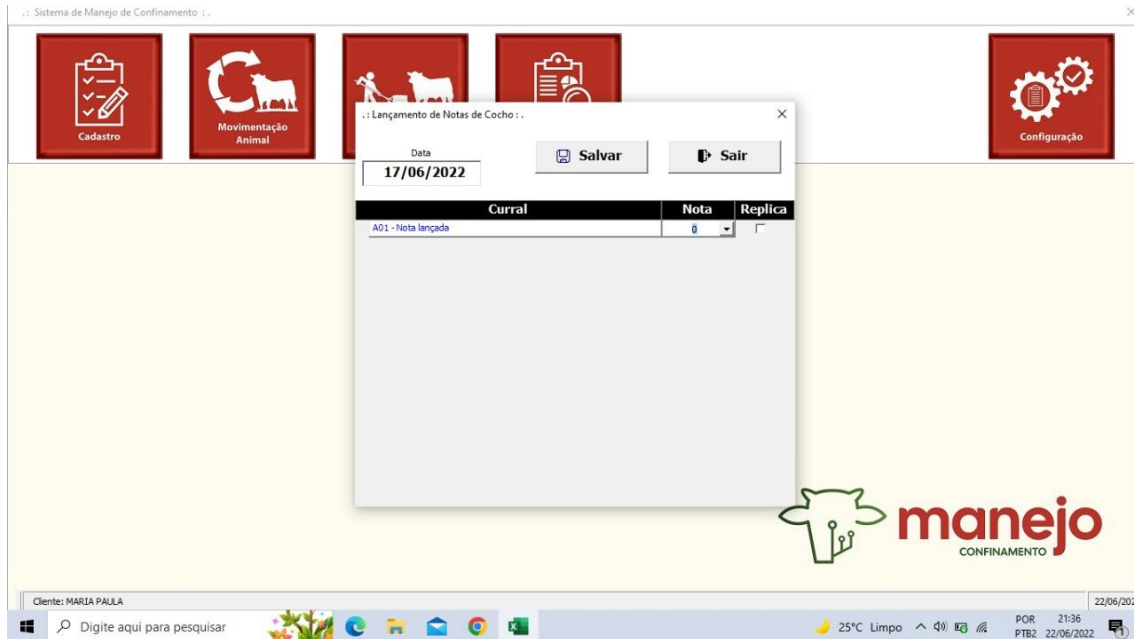


Figura 16 - Tela do ícone ATIVIDADE DIÁRIA/LEITURA DE COCHO.

Na opção (3.2) FORNECIMENTO DE DIETA, é lançada a quantidade de dieta fornecida em cada curral (Figura 17). Para lançar a quantidade de dieta fornecida, o operador seleciona o ícone (3) ATIVIDADE DIÁRIA, em seguida seleciona o ícone (3.2) FORNECIMENTO DE DIETA, abre uma tela com dois campos, sendo: data, campo que deve ser preenchido com a data do fornecimento; e o campo realizado, que é preenchido com a quantidade de dieta fornecida no curral. Assim, para cada curral e para cada horário de fornecimento, um “campo de preenchimento”.

Figura 18 - Tela do ícone ATIVIDADE DIÁRIO/CONSUMO DE INGREDIENTES.

A opção (3.4) ALTERAÇÃO DE DIETA é utilizada para alterar a dieta do curral ou de todo o confinamento (Figura 19). Para alterar a dieta, o operador seleciona o ícone (3) ATIVIDADE DIÁRIA, em seguida seleciona o ícone (3.4) ALTERAÇÃO DE DIETA, seleciona a data para alteração da dieta. Na terceira coluna, “dieta nova”, o operador seleciona a nova dieta. Abaixo, tem os campos com os horários de alteração, para o *software* alterar a 100% a dieta do curral. Todos os campos dos horários devem estar selecionados com a nova dieta.

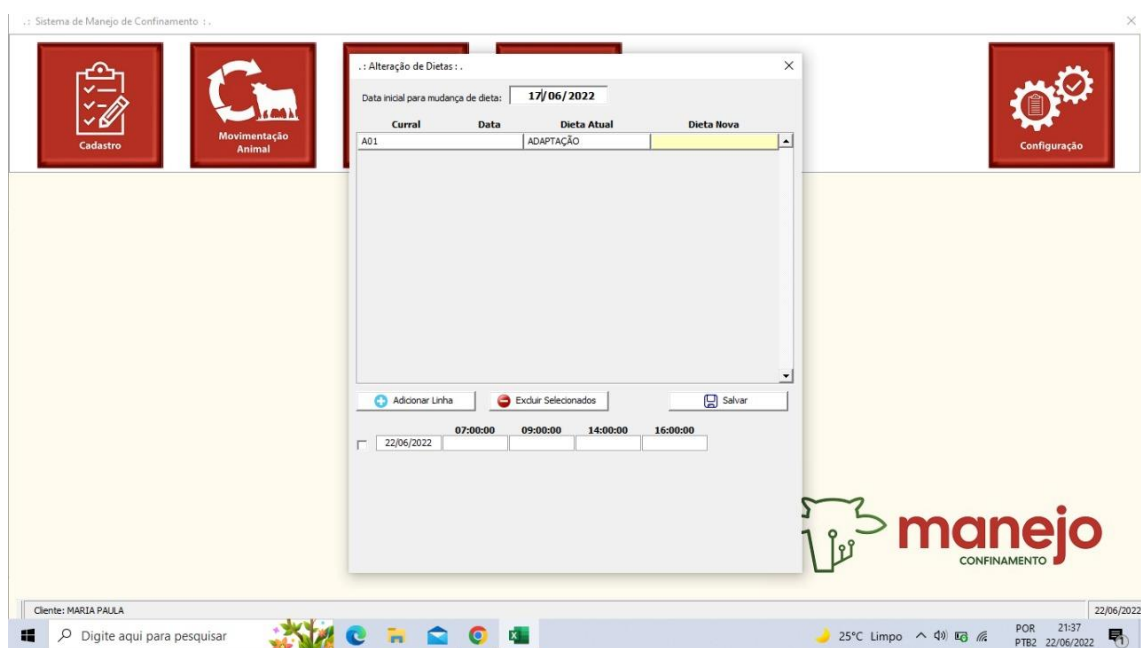


Figura 19 - Tela do ícone ATIVIDADE DIÁRIA/ALTERAÇÃO DE DIETA.

A opção (3.5) AJUSTE DA MS (%) DO INGREDIENTE é usada para fazer ajuste na porcentagem da matéria seca (MS) do ingrediente em uso atual, como por exemplo, fazer ajuste na porcentagem da MS da silagem em uso (Figura 20). Para fazer o ajuste na MS do ingrediente, o operador entra no ícone (3) ATIVIDADE DIÁRIA, em seguida entra no ícone (3.5) AJUSTE DA MS (%) DO INGREDIENTE.

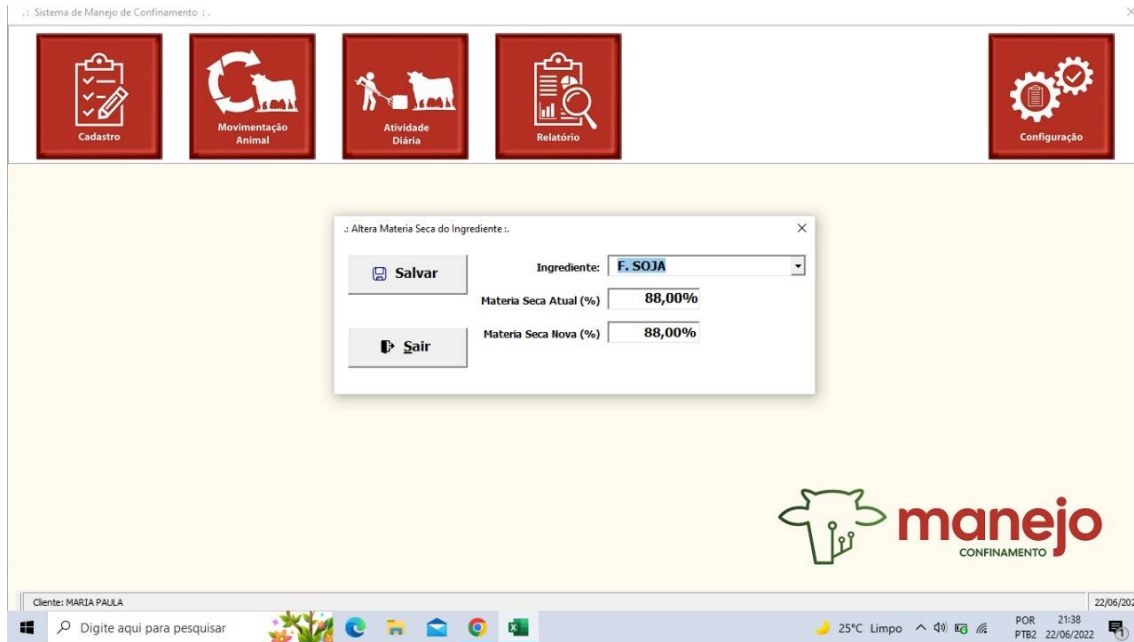


Figura 20 - Tela do ícone ATIVIDADE DIÁRIA/AJUSTE DA MS DO INGREDIENTE.

A opção (3.6) COMPRA DE INGREDIENTES é usada para fazer o lançamento de compra de ingredientes (Figura 21). O *software* utiliza este dado fazer o cálculo do custo da diária e desembolso com ingredientes. Para fazer um lançamento de compra de ingrediente, o operador entra no ícone (3) ATIVIDADE DIÁRIA, em seguida entra no ícone (3.6) COMPRA DE INGREDIENTE, seleciona o botão “novo”, abre uma tela com a data da compra, descrição do ingrediente e valor. O operador pode, também, fazer uma pesquisa dos ingredientes já adquiridos, ou seja, pode ver o histórico de compra de cada ingrediente.

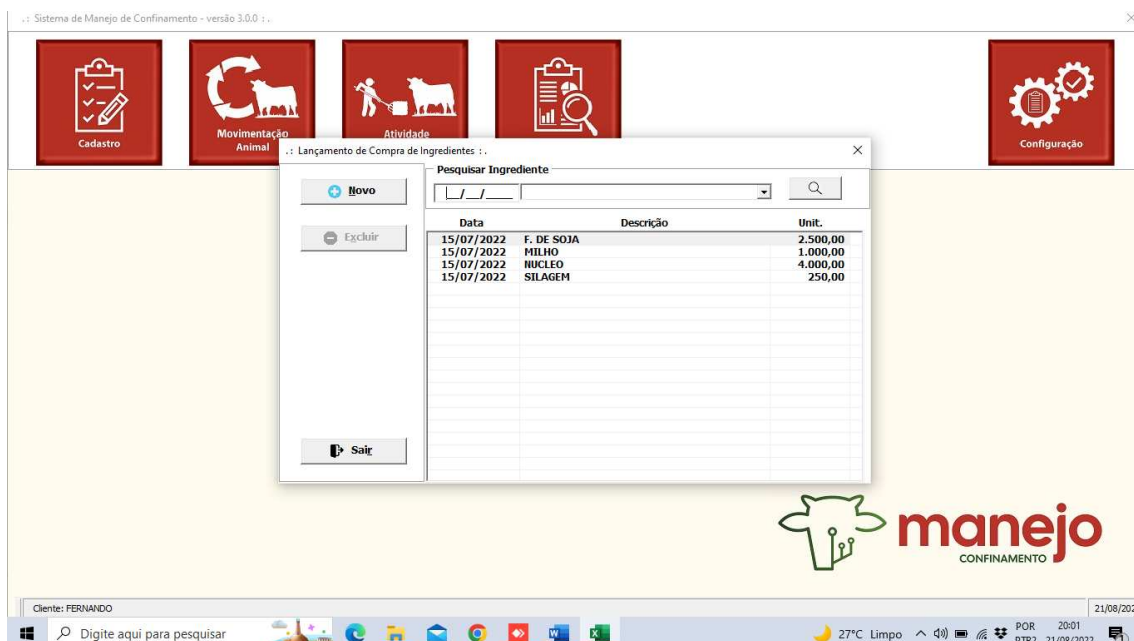


Figura 21. Tela do ícone ATIVIDADE DIÁRIA/COMPRA DE INGREDIENTES.

O ícone (4) RELATÓRIO abre cinco opções de relatórios, sendo: (4.1) FORNECIMENTO DE DIETA (formulário), (4.2) LOTE ATIVO ZOOTÉCNICO, (4.3) CONSUMO DE INGREDIENTE, (4.4) GRÁFICO DE CONSUMO, (4.5) RESULTADO ZOOTÉCNICO/ECONÔMICO (Figura 22).

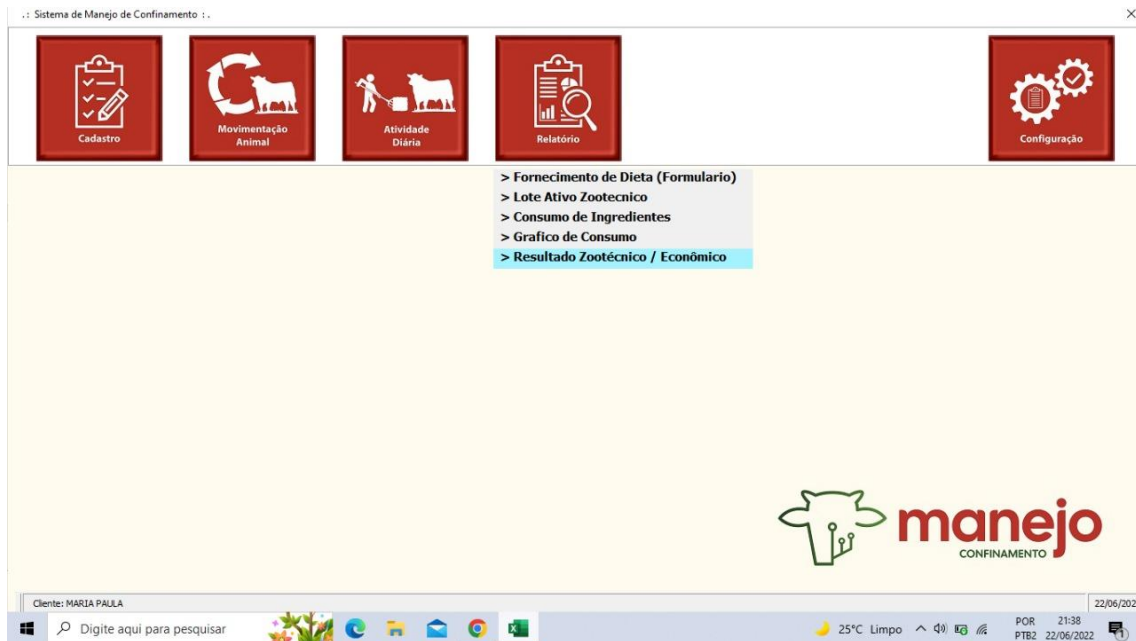


Figura 22. Tela do ícone RELATÓRIO.

A opção (4.1) FORNECIMENTO DE DIETA é um formulário usado para o tratador do confinamento saber a quantidade de dieta à ser fornecida em cada curral. Neste o tratador visualiza a quantidade prevista para cada curral, e tem o espaço para anotar a quantidade fornecida em cada curral (formulário, Figura 23). Para ter acesso, o operador acessa o ícone (4) RELATÓRIO, em seguida entra no ícone (4.1) FORNECIMENTO DE DIETA, seleciona a data e, assim, pode gerar e imprimir o formulário.

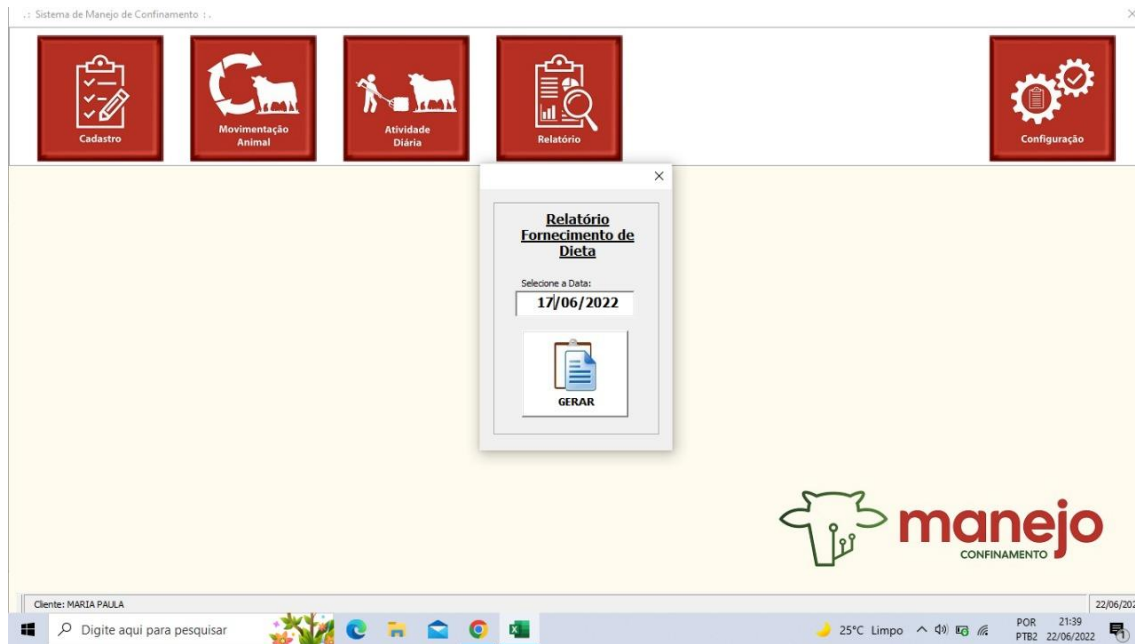


Figura 23. Tela do ícone RELATÓRIOS/RELATÓRIO FORNECIMENTO DE DIETA.

A opção (4.2) LOTE ATIVO ZOOTÉCNICO é um relatório usado para checar ou visualizar alguns dados atuais do confinamento, como: Curral, Lote, Data de Entrada, Dias de Confinamento, Quantidade de Animais, Raça, Sexo, Dieta Atual, Dias de Dieta, Nota de Cocho (D), Nota de Cocho (D-1), Nota de Cocho (D-2), CMN (kg/dia), CMS (kg/dia), CMS (%PV), Diária Atual (R\$), Diária Média (R\$), Peso Vivo Inicial (kg), Peso Atual Projetado (kg), Peso Final Projetado (kg) e Data Embarque Projetada (Figura 24). Para ter acesso, o operador acessa o ícone (4) RELATÓRIO, em seguida entra no ícone (4.2) LOTE ATIVO ZOOTÉCNICO, seleciona a data do relatório e marca as opções que quer visualizar.

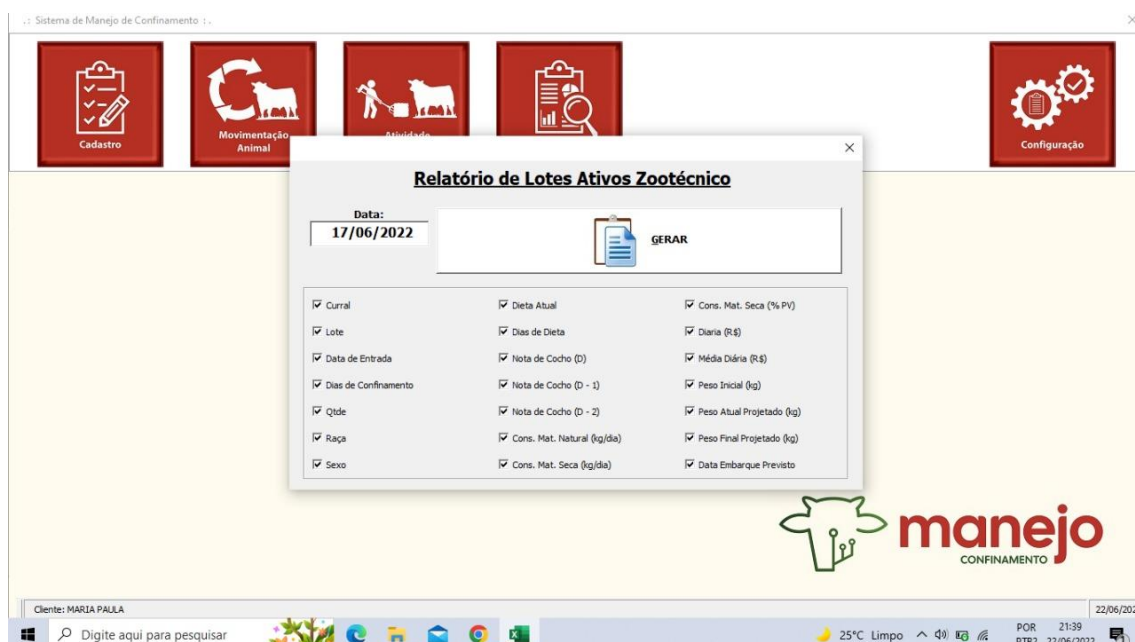


Figura 24. Tela do ícone RELATÓRIOS/RELATÓRIO DE LOTES ATIVOS ZOOTÉCNICO.

A opção (4.3) CONSUMO DE INGREDIENTE é um relatório usado para visualizar a quantidade consumida de cada ingrediente no confinamento (Figura 25). Para ter acesso, o operador acessa o ícone (4) RELATÓRIO. Em seguida, acessa o ícone (4.3) CONSUMO DE INGREDIENTE, preenche o período e/ou intervalo de dias que pretende visualizar o consumo dos ingredientes e, assim, pode gerar o relatório.

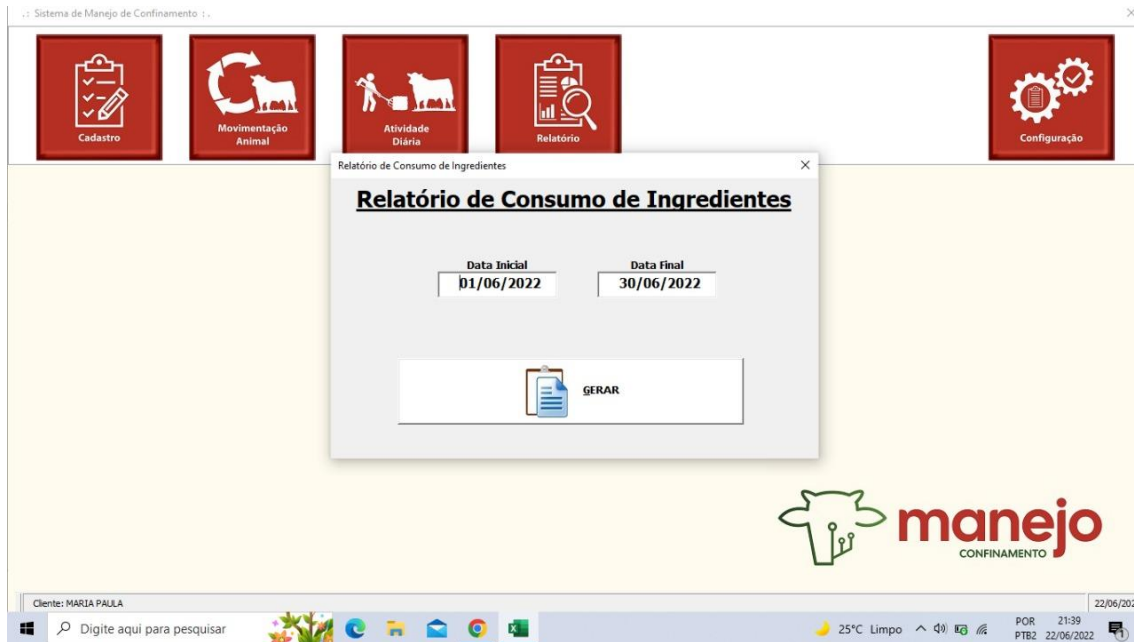


Figura 25 - Tela do ícone RELATÓRIO/RELATÓRIO DE CONSUMO DE INGREDIENTES.

A opção (4.4) GRÁFICO DE CONSUMO é um relatório usado para visualizar o comportamento e/ou a oscilação de consumo do confinamento ou de um curral específico (Figura 26). Para ter acesso, o operador entra no ícone (4) RELATÓRIO, em seguida entra no ícone (4.4) GRÁFICO DE CONSUMO, seleciona a opção “confinamento” ou “curral”. No caso de optar pela opção “curral”, o operador deve selecionar o curral que deseja visualizar o gráfico de consumo e, assim, pode gerar o relatório.

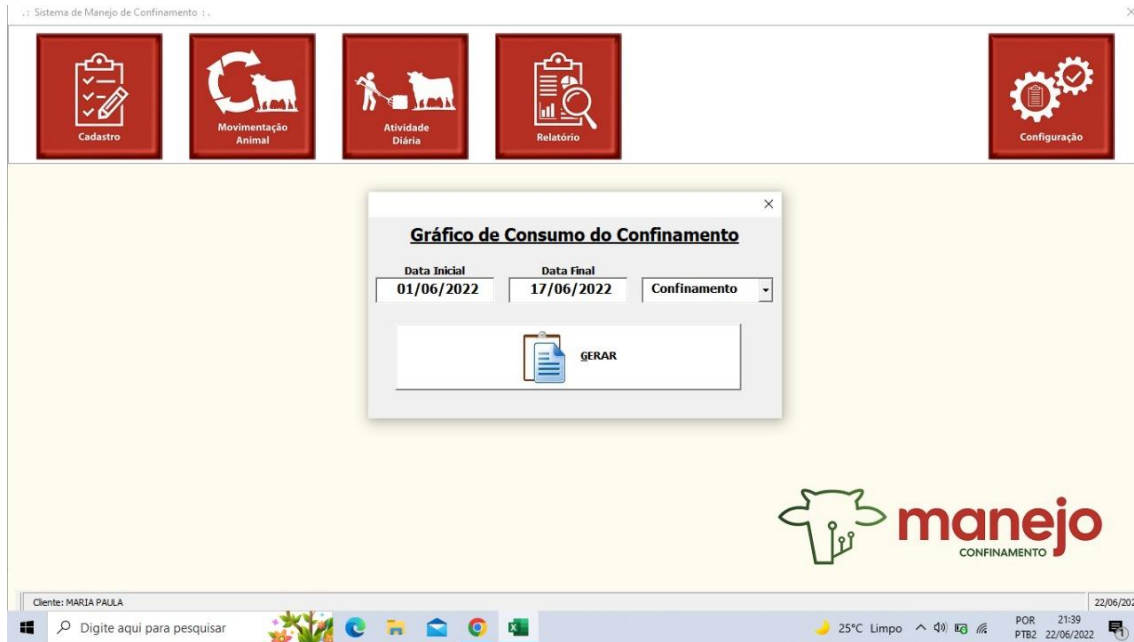


Figura 26 - Tela do ícone RELATÓRIO/GRÁFICO DE CONSUMO DO CONFINAMENTO.

A opção (4.5) RESULTADO ZOOTÉCNICO/ECONÔMICO é um relatório usado para visualizar o resultado zootécnico, resultado econômico, ou ambos (Figura 27). No relatório zootécnico/econômico, o técnico poderá visualizar os indicadores: confinamento, ano, curral, lote, data primeira entrada, data última saída, quantidade de entrada, venda, morte, retorno ao pasto, raça, sexo, peso vivo inicial (kg), rendimento carcaça inicial (%), peso vivo inicial (@), dias de confinamento, peso vivo final bruto (kg), peso vivo final líquido (kg), ganho médio diário bruto (kg), ganho médio diário líquido (kg), rendimento carcaça final (%), peso vivo final (@), ganho total (@), rendimento de ganho (%), consumo médio (kg MS), eficiência biológica (kg MS/@), consumo médio (%PV), custo da dieta (R\$/t MS), custo diário operacional (R\$), custo diário alimentar (R\$), custo total c/ operacional (R\$/animal), custo @ colocada alimentar (R\$/@), custo @ colocada total (R\$/@), custo @ produzida (R\$/@), preço de compra (R\$/@), preço de venda (R\$/@), lucro @ colocada (R\$/@), lucro @ produzida (R\$/@) e lucro líquido (R\$/animal). Para ter acesso, o operador entra no ícone (4) RELATÓRIO, em seguida entra no ícone (4.5) RESULTADO ZOOTÉCNICO/ECONÔMICO e, após seleciona os indicadores que pretende visualizar.

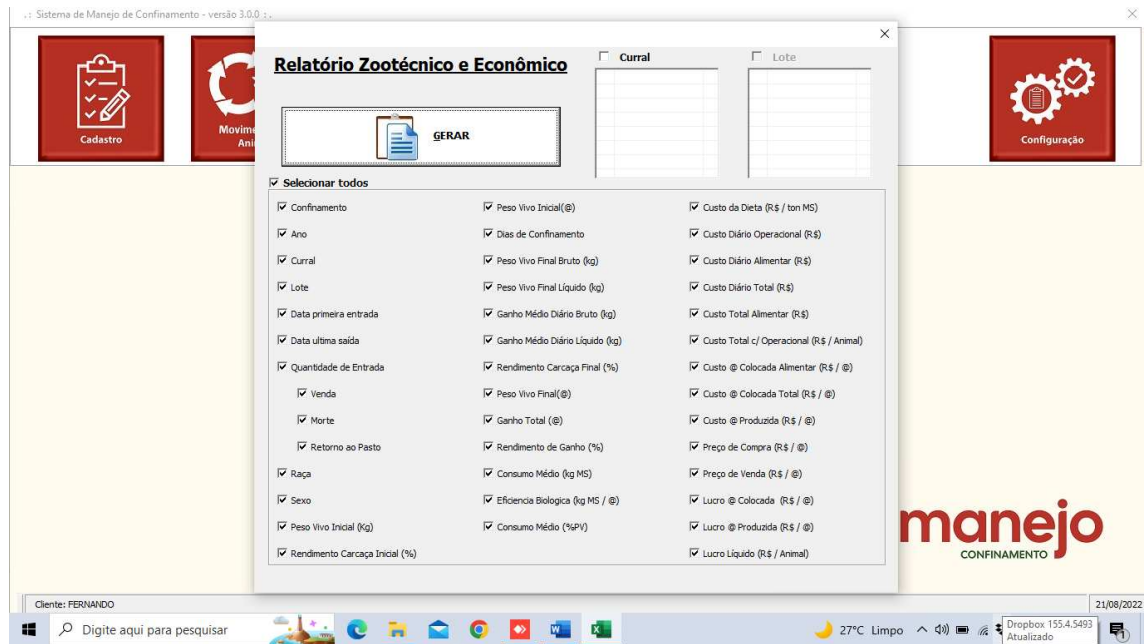


Figura 27 - Tela do ícone RELATÓRIO/RESULTADO ZOOTÉCNICO/ECONÔMICO.

4. DISCUSSÃO

A pecuária de corte vem em uma crescente demanda por uma gestão técnica eficiente para a qual os pecuaristas precisam cada dia mais ter em mãos os dados zootécnicos e econômicos para tomadas de decisões mais rápidas e acertadas (ORNELAS, 2013). O uso de *softwares* para cumprir tal necessidade e objetivo é imperativo.

O *software* “MANEJO” oferece simplicidade de uso e disponibiliza ao pecuarista os principais dados zootécnicos e econômicos do confinamento, se o *software* for adequadamente alimentado. A simplicidade e o fácil manuseio e entendimento do *software* é de fundamental importância, principalmente por se tratar de um software destinado a pequenos confinamentos, uma vez que esses confinamentos, na maioria dos casos, possuem pessoas de pouca habilidade ou entendimento tecnológico frente às atividades e à coleta de dados do projeto. Um *software* de simples entendimento facilita à familiarização do técnico a todas as informações relevantes para a geração de dados confiáveis no relatório final e, conseqüentemente, pode impactar na implementação dos ajustes necessários à medida que o *software* for sendo utilizado e requerendo melhorias.

Para o uso inicial do *software*, basicamente cinco ícones são apresentados, sendo: cadastro, movimentação animal, atividade diária, relatório e configuração.

No ícone cadastro, o operador faz todos os cadastros necessários para utilizar o *software*, como o comprador/fornecedor, curral, raça, sexo, ingrediente, dieta, distribuição de trato e leitura de cocho. Todos esses indicadores são cadastrados de forma personalizada e individual. O técnico pode personalizar o cadastro, ou seja, cada cadastro poderá ser feito conforme a realidade do confinamento. Durante o processo de validação do *software*, foi identificado que, no ícone cadastro; curral, lote, raça, sexo, ingrediente e leitura de cocho, será necessário incluir um botão “delete” e um botão “editar”, para deletar e/ou editar cadastros já realizados de forma mais fácil e objetiva. No ícone cadastro; leitura de cocho, além da opção de ajuste em % da quantidade de oferta de MS, importante também adicionar a opção do ajuste da quantidade de dieta ofertada em quilogramas de matéria seca (kg MS) e quilogramas de matéria natural (kg MN). Assim o confinamento não ficará travado em fazer o ajuste apenas em % da quantidade de MS ofertada.

No ícone movimentação animal, o técnico faz os lançamentos de entrada, saída e transferência de animal entre os currais, ou seja, neste ícone, é feito o lançamento de todas as movimentações de animais dentro do confinamento. Após a saída de animais, não será mais possível alterar os dados de entrada do lote. No ícone movimentação animal; entrada de animal, não é possível alterar dieta, raça e sexo em lotes ativos, ou seja, lotes que ainda estão no confinamento, incluir a opção de “editar”, será importante para um melhor funcionamento do *software*. Para lotes já finalizados não é possível alterar raça e sexo. Porém, será necessário fazer esta correção para que seja possível editar raça e sexo de um lote já finalizado. Isto porque estas alterações não irão influenciar nos resultados zootécnico e econômico do lote finalizado. No ícone movimentação animal; transferência, será necessário incluir o botão “editar”, para editar uma transferência animal. Isto é importante como, por exemplo, para editar uma quantidade de animal transferida entre os currais.

O ícone atividade diária é utilizado para o lançamento das atividades do dia a dia do confinamento, tais quais: leitura de cocho (o técnico lança a leitura de cocho por curral). Com este dado, o *software* irá calcular a quantidade prevista de dieta que será fornecida em cada curral); fornecimento de dieta (o técnico lança a quantidade de dieta fornecida por trato em cada curral); consumo de ingredientes (o técnico pode manter ou alterar a quantidade consumida de cada ingrediente); alteração de dieta (o técnico usa para alterar a dieta do curral e/ou de todo o confinamento); compra de ingredientes (o técnico usa para fazer lançamento de compra de ingredientes, ou seja, para dar entrada de ingredientes no confinamento e ajuste na porcentagem (%) de matéria seca (MS) dos ingredientes, (o técnico usa para lançar a porcentagem de matéria

seca atual do ingrediente em uso). Pela primeira versão do *software* não se fará lançamento de fabricação de dieta, sendo essa uma possível atualização necessária para as próximas versões com objetivo de que possíveis erros de fabricação de dieta possam ser visualizados e corrigidos.

No ícone atividade diária; ajuste % MS do ingrediente, será necessário incluir um botão “editar”, assim como também, para uma melhor visualização, listar as alterações que já foram feitas na % MS, ou seja, uma “janela” para o operador do *software* visualizar todas as alterações na %MS realizadas em cada ingrediente. No ícone atividade diária; compra de ingredientes, também será necessário incluir um botão “editar” para editar o valor de comprar e/ou a data de compra do ingrediente. Neste ícone também será importante adicionar uma opção para registrar as ocorrências diárias do confinamento, como por exemplo: quebra de vagão, falta de ingrediente, falta de funcionário, chuva, temperatura, entre outros. O registro dessas ocorrências é importante para tomadas de decisões no dia a dia, proporcionando uma melhor gestão do confinamento.

O ícone relatório será utilizado para geração de relatório com objetivo de visualizar e/ou acompanhar os indicadores zootécnicos e econômicos do confinamento. Nesse ícone, é disponibilizado um formulário utilizado para fornecimento de dieta, ou seja, nesse formulário o tratador visualiza a quantidade de trato que será fornecida no curral em cada horário previsto e mais quatro relatórios, sendo: lote ativo zootécnico, no qual se pode visualizar os indicadores, como: curral, lote, data de entrada, dias de confinamento, quantidade de animais, raça, sexo, dieta atual, dias de dieta, nota de cocho no dia atual, nota de cocho do dia anterior, nota de cocho de dois dias anteriores, consumo de dieta em matéria natural atual, consumo de dieta em matéria seca atual, consumo de matéria seca atual expresso em porcentagem do peso vivo, custo diário atual, custo diário médio, peso vivo inicial, peso vivo atual projetado, peso final projetado e data de embarque prevista. A vantagem do relatório lote ativo zootécnico é que o técnico pode marcar e/ou selecionar apenas os indicadores que pretende visualizar. Assim, pode imprimir um relatório contendo apenas os indicadores necessários, ou seja, personalizado para um determinado objetivo.

No ícone relatório, é importante inserir uma linha no relatório de lotes ativos mostrando o total de animais no curral em caso de dois ou mais lotes no mesmo curral. Neste relatório, é importante, também, incluir mais duas colunas, sendo uma para a média dos últimos três dias de consumo de matéria seca em quilogramas (kg CMS) e outra para a média dos últimos três dias de consumo de matéria seca em porcentagem do peso vivo (% PV), esta alteração será

importante para visualizar, no relatório, se o consumo está reduzindo, mantendo ou aumentando.

O segundo relatório diz respeito ao consumo de ingredientes. Nesse relatório o técnico pode visualizar o consumo de cada ingrediente do confinamento, ou consumo de ingredientes por curral, ou até mesmo, o consumo de ingredientes por lote. Atualmente, se o curral contiver mais de um lote, a divisão para o consumo de ingredientes é feita pelo número de animais de cada lote e não leva em consideração o peso médio do lote. Assim, se os lotes tiverem peso médio diferente, irá comprometer alguns indicadores, como por exemplo, a eficiência biológica e os indicadores econômicos. Neste caso, será importante fazer este ajuste, ou seja, levar em consideração o peso médio do lote para se obter um relatório mais eficiente e/ou correto.

O terceiro relatório apresenta o gráfico de consumo, pelo qual o técnico pode visualizar o comportamento de consumo de todos os animais do confinamento ou do curral. Esse gráfico é importante para o técnico observar variações bruscas de consumo ocasionadas por diversos fatores, como: falta de água no confinamento, quebra de algum equipamento, entre outros. O *software* não disponibiliza um gráfico de consumo do lote, isso porque pode haver mais de um lote no curral. Nesse caso, o gráfico de consumo do lote seria o mesmo do curral. O relatório está apenas com a “linha” do consumo em kg MS. Será necessário corrigir para também visualizar o consumo em %PV.

O quarto relatório apresenta o resultado zootécnico/econômico pelo qual o técnico pode visualizar os resultados zootécnico e econômico, de forma isolada ou conjunta, dos lotes finalizados. Os indicadores zootécnicos disponibilizados pelo *software* são: data de entrada, data de saída, dias de confinamento, raça, sexo, peso vivo inicial (kg), peso vivo inicial (@), rendimento de carcaça inicial (%), peso vivo final (kg), peso vivo final (@), rendimento de carcaça final (%), ganho total no confinamento (@), ganho médio diário bruto (kg/dia), ganho médio diário líquido (kg/dia), consumo médio de matéria seca (kg/dia), consumo médio de matéria seca (%PV) e eficiência biológica (kg/@). Os indicadores econômicos são: custo da dieta (R\$/t MS), custo diário alimentar (R\$/animal), custo diário operacional (R\$/animal), custo diário total (R\$/animal), custo alimentar no período (R\$/animal), custo total no período (R\$/animal), custo @ colocada alimentar (R\$/@), custo @ colocada total (R\$/@), custo @ produzida total (R\$/@), preço de compra do animal (R\$), preço @ de compra (R\$/@), preço de venda do animal (R\$), preço @ de venda (R\$), lucro @ colocada (R\$/@), lucro @ produzida (R\$/@), lucro líquido total (R\$/animal).

No ícone configuração, é possível realizar *backup*, selecionar e/ou cadastrar um novo confinamento. Para o técnico usar o *software* é necessário selecionar o confinamento, caso contrário, o software manterá a área de trabalho bloqueada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária busca, cada dia mais, maximizar a produtividade e o resultado econômico. Assim, o uso de ferramentas de gestão torna-se indispensável, principalmente quando se trata de confinamento, visto que o custo dessa atividade é alto e não permite que ocorram erros.

O programa Manejo irá disponibilizar ao mercado de confinamento uma opção de *software* de gestão zootécnica e econômica para confinamentos pequenos, com facilidade de utilização, contribuindo para uma melhor gestão do confinamento, conseqüentemente permitindo tomadas de decisão mais precisas e no tempo correto.

Mais atualizações serão necessárias para um melhor funcionamento do *software*, visando, sempre, a simplicidade de uso e entrega completa de indicadores do confinamento.

REFERÊNCIAS

ABIEC, 2022. Beef Report. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. 72 p. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2022/> . Acesso em 05/01/2020.

EL-MEMARI NETO, A. C., 2018. Como ganhar dinheiro na pecuária: os segredos da gestão descomplicada/Antônio Chaker El-Memari Neto; 1ª edição – Paraná: Maringá; Edição do Autor; 2018. 343p.

GOTTSCHALL, C. S.; CANELLAS, L. C.; FERREIRA, E. T. 2008. Confinamento de bovinos de corte: alternativas para o aumento da eficiência econômica. GOTTSCHALL, CS; SILVA, JL Anais do XI Ciclo de Palestras em Produção e Manejo de Bovinos. Canoas: Ed. da ULBRA, p. 57-66. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/material/Gottschall169.pdf> Acesso em 13/09/2021.

IBGE, 2017. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia. Censo Agro 2017 – Resultados definitivos/Brasil. 109p. ISSN 0103-6157 Censo agropec., Rio de

Janeiro, v. 8, p.1-105, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf Acesso em 05/01/2020.

LOPES, Marcos Aurélio, 1997. Informática aplicada à bovinocultura. Jaboticabal: FUNEP, 1997.

MINÉU, H. F. S. Tecnologia de informação e estratégias de produtores rurais: um estudo multicaso em Uberaba, MG. 2002. 254 f. Dissertação (Mestrado em Administração)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

ORNELAS, B. L. A importância da gestão para viabilização econômica do confinamento de bovinos. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade de Brasília, Curso de Gestão do Agronegócio, 2013. 39f.