

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais

Emerson Alberto Teixeira Cordeiro

LEILOCOMPRE^{IF}: Aplicativo para compras em pecuária de corte

Rio pomba

2022

Emerson Alberto Teixeira Cordeiro

LEILOCOMPRE^{IF}: Aplicativo para compras em pecuária de corte

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, *Campus* Rio Pomba como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Produção de Ruminantes.

Orientador: Edilson Rezende Cappelle

Rio Pomba

2022

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Jofre Moreira – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais / Campus Rio Pomba
Bibliotecária: Tatiana dos Reis Gonçalves Ferreira - CRB 6/2711

C794I

Cordeiro, Emerson Alberto Teixeira.

Leilocompre IF: aplicativo para compras em pecuária de corte./
Emerson Alberto Teixeira Cordeiro. – Rio Pomba, 2022.
31f.: il.

Orientador: Dsc Edilson Rezende Cappelle.

Dissertação (Mestrado) - Pós Graduação Stricto Sensu em Nutrição
e Produção de Ruminantes. - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
- Campus Rio Pomba.

1. Pecuária de corte. 2. Leilão de bovinos. 3. Leilocompre - aplicativo.
4. Agro 4.0. CAPELLE, Edilson Rezende (Orient.). II. Título.

CDD: 636.282

Emerson Alberto Teixeira Cordeiro

LEILOCOMPRE^{IF}: Aplicativo para compras em pecuária de corte

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, *Campus* Rio Pomba, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Produção de Ruminantes.

Aprovado em: 28/06/22

BANCA EXAMINADORA

Prof. Edilson Rezende Cappelle Doutor em Zootecnia IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba	Prof. Arnaldo Prata Neiva Júnior Doutor em Zootecnia IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba
Prof. Rafael Monteiro Araújo Teixeira Doutor em Zootecnia IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba	Prof. Sidnei Antônio Lopes Doutora em Zootecnia Universidade Federal de Viçosa

Dedico este trabalho a minha esposa Moysa e meus filhos Julia, Caio e Alice, com
todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Edilson Rezende Cappelle pela orientação, a todos professores do programa de mestrado profissional do IF Rio Pomba pela dedicação e pela paciência durante um momento de grande dificuldade mundial durante a pandemia do Covid-19.

Aos amigos Gustavo Monteiro, Marcelo Carvalho, Wellington Aziani e Matheus Santiccioli pelo apoio e pelo incentivo em mais esse momento.

Principalmente a minha família, minha esposa Moysa Guarieiro pelo incentivo, apoio e suporte durante todo o período. A meus pais José Alberto e Rita por todas as oportunidades proporcionadas até aqui, meus irmãos Aline e Pedro Cordeiro por tudo o que representam em minha vida.

“Quando penso que cheguei ao meu limite, descubro que
tenho forças para ir além! ”. (Ayrton Senna)

RESUMO

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, sendo grande parte dos produtores de bovinos de corte, voltados para atividade de recria e engorda. Essa parcela da categoria necessita da compra constante de bezerras e garrotes para sua atividade. Muitos desses negócios ocorrem em leilões e mesmo os negócios conduzidos diretamente não são avaliados previamente. A compra baseada na visualização e sobre a qualidade do animal apresentado, sem avaliação e gestão do risco provoca erros, impedindo o alcance do lucro esperado, podendo gerar prejuízos. O aplicativo Leilocompre^{if} traz a expectativa de solucionar e elucidar questões que ocorrem no momento da compra, como expectativa de resultado por animal, renda bruta por animal, taxa de lucratividade no período por animal e taxa de rentabilidade ao mês, por animal. O aplicativo Leilocompre^{if} prevê a partir das informações visuais, com o interesse definido pela compra, intervalo de resultados possíveis, apresentando as possibilidades de lucro e prejuízo, possibilitando a previsibilidade da atividade. Leilocompre^{if} foi desenvolvido e se apresenta como uma ferramenta inovadora, dinâmica e eficaz no auxílio a produtores rurais em suas negociações.

Palavras-chave: Inovação. Leilão. Gestão. Agro4.0

ABSTRACT

LEILOCOMPRE^{IF}: Application for purchases in beef cattle

Brazil has the largest commercial herd in the world, with a large part of beef cattle producers focused on breeding and fattening activities. This portion of the category requires the constant purchase of calves and calves for its activity. Many of these deals take place at auctions and even the deals conducted directly are not evaluated in advance. The purchase based on visualization and on the quality of the presented animal, without evaluation and risk management causes errors, preventing the achievement of the expected profit, which can generate losses. The Leilocompre^{if} application is expected to solve and clarify issues that occur at the time of purchase, such as expected result per animal, gross income per animal, profitability rate in the period per animal and rate of return per month, per animal. The Leilocompre^{if} application predicts, based on visual information, with the interest defined by the purchase, a range of possible results, presenting the possibilities of profit and loss, allowing the predictability of the activity. Leilocompre^{if} was developed and presents itself as an innovative, dynamic and effective tool to help rural producers in their negotiations.

Keywords: Innovation. Auction. Management. Agro4.0

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tela inicial com os dados a serem inseridos pelo usuário.....	17
Figura 2 – Segunda tela com os valores de compra e venda em reais, que devem ser inseridos pelo usuário.....	18
Figura 3 – Resultados mínimos, máximos e valores esperados para a atividade referente a compra.....	19
Figura 4 – Resposta do aplicativo para Lucro por Animal.....	20
Figura 5 – Resposta do aplicativo para Receita Bruta por Animal.....	20
Figura 6 – Resposta do aplicativo para índice de lucratividade no período.....	21
Figura 7 – Resposta do aplicativo para retorno sobre o investimento operacional ao mês.....	21
Figura 8 – Tela inicial com incremento de 0,08 no item GMD (KG/dia).....	22
Figura 9 – Tela de resultados apresentando melhorias no desempenho econômico.....	23
Figura 10 – Tela inicial em simulação de recria.....	24
Figura 11 – Segunda tela com valores de compra e venda em simulação de recria.....	24
Figura 12 – Terceira tela apresenta resultados para simulação de recria.....	25
Figura 13 – Tela inicial para simulação de operação de confinamento.....	26
Figura 14 – Valores de compra e venda em simulação de operação de confinamento.....	26
Figura 15 – Tela apresenta resultados para operação de confinamento.....	27

SUMÁRIO

1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICO.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1. REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil se consolidou nos últimos anos como um grande exportador de carne bovina para o mundo, colocando a pecuária como um importante constituinte do Produto Interno Bruto, (PIB brasileiro), constituindo 8,5% de sua fonte em 2019 segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, a (ABIEC 2020).

Segundo a ABIEC (2020), o país apresentou um rebanho comercial com 213,68 milhões de cabeças no ano de 2019, com abate de 43,3 milhões de cabeças sendo o sistema de confinamento responsável por 6,09 milhões de cabeças, correspondendo a 14% do total.

Dentre os componentes do PIB da pecuária, os animais de reposição representam R\$17.602,8 milhões correspondentes a 2,8% do volume total e o setor de leilões representou R\$1.165,3 milhões, correspondentes a 0,066% de um componente de R\$618,50 bilhões se mostrando um importante integrante da cadeia.

Machado Filho e Zylbersztajn (1999) afirmaram que o leilão é um sistema de comercialização onde as regras são mediadas através do leiloeiro. Os produtores possuem tendência natural de buscar informações sobre preços em sua região de origem, às informações generalistas de mercado. De acordo com Machado Filho (1994) além de proporcionar a via de comercialização, o leilão também gera informações do mercado do bezerro aos produtores regionais.

De acordo com Danielce (2016), os fatores inerentes ao leilão que mais afetam o preço de venda seriam peso médio dos animais presentes no lote seguido de época de venda e que os cruzamentos de raça britânicas x zebuínos são mais valorizados aos animais zebuínos. Vários fatores podem influenciar o produtor externamente no momento da compra, como ordem de entrada dos animais, habilidade do leiloeiro em promover o lote, consumo de bebida alcóolica e imediatismo por parte do comprador entre outros afetam o discernimento do produtor.

Costa (2019) afirmou que lotes de bezerras machos classificados como uniformes quanto ao padrão racial receberam maior número de lances quando comparados aos desuniformes em estudo realizado em leilões na região sul do estado do Rio Grande do Sul.

Segundo Neves e Castro (2007) a decisão de compra do consumidor é composta de cinco etapas: identificação da necessidade, busca de informações, avaliação de alternativas, compra e comportamento pós-compra.

Segundo Sartorello (2016) o custo do animal para um sistema de confinamento representa 65,80% do custo total da operação, corroborando com Alves (2019), que afirma que aquisição de animais representou 68,6% do custo total. De acordo com Nascimento (2018), o custo de compra de animais em três sistemas de terminação foi o de maior participação na formação do custo total, 71,6% para sistema de suplementação a pasto, 72,8% para confinamento em alto grão e 77,5% para pasto com suplementação mineral. Dessa forma gerenciar a compra gera um grande impacto nos sistemas de produção. Os valores gastos com manutenção da pastagem e arrendamento da propriedade, representaram 9,4 e 8,5% do custo total, respectivamente para análise financeira em recria. Os valores mostram que independentemente do sistema de produção, o animal representa o maior custo da operação.

Segundo Bernardino (2017), a principal característica da pecuária brasileira é a heterogeneidade, nos sistemas de gestão e na comercialização do gado.

De acordo com Lampert et al. (2015), o nível gerencial das fazendas de pecuária de corte é, em geral, muito baixo, principalmente, se comparado a propriedades que exploram a agricultura, cujo ciclo de produção, normalmente é mais curto, e os empréstimos para financiamento das lavouras impõem maior controle de custos aos produtores.

Os pecuaristas brasileiros também estão investindo maciçamente em tecnologia, além de zelar pelo controle sanitário e de adotar modernas técnicas de manejo dos rebanhos. O crescimento desse mercado, faz aumentar a necessidade de técnicas e processos contábeis e administrativos para apoiar, aferir e sustentar o negócio, afinal administrar essa atividade requer uma gama de controles e informações monetárias e quantitativas. Assim, a contabilidade por sua vez deve oferecer a melhoria das informações, controles, formas de mensuração, objetivando afiançar a tomada de decisão, e assim, a maximização de recursos e a continuidade do negócio, afirma Pereira et. al (2007).

Os softwares de gestão presentes no mercado são poucos e muitas vezes com custo de implantação ainda muito altos. Segundo a empresa Gestão Agropecuária

(2021), o software para gestão de confinamentos Tecnologia e Gestão de Confinamentos, TGC é vendido a propriedades acima de 2.000 cabeças, com custo médio de R\$10.800,00 por ano.

Ainda segundo a mesma empresa, o software Ecosistema GA para gerenciamento de animais a pasto também tem custo de R\$10.800,00 por ano para propriedades acima de 2.000 cabeças, e usa versão para recria/engorda, incrementando valores em módulos de acordo com número de animais e inclusão de outras etapas da atividade como cria, ou sistema de ciclo completo.

Entretanto, algumas empresas proporcionam sistemas mais baratos em nuvem, como a Concept Solutions (2021) que oferta ao mercado seu produto Beef System para confinamento, com valores abaixo de 1.000 animais estáticos de R\$249,00 por mês, totalizando anuidade de R\$2.988,00 com sua versão mais elaborada para 8.000 animais estáticos custando R\$699,00 reais por mês, totalizando R\$8.388,00 por ano.

Todavia, a disponibilidade de aplicativos para celular com foco em gestão ainda é restrita, mas o mercado já apresenta algumas ferramentas sem custos para algumas avaliações, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, disponibiliza os aplicativos Cria Certo EMBRAPA (2019) e Suplementa Certo EMBRAPA (2013), em loja virtual Play Store, que compara estratégias somente para período de seca entre duas opções de suplementação.

Ainda disponíveis na mesma loja virtual Play Store a custo zero, algumas empresas privadas como a Bellman Nutrição e Saúde Animal, TrouwNutrition (2016) disponibilizam aplicativos próprios como o TN Beef Trace, que apresentam respostas como lucro por lote, mas necessitam de entradas com valores dos produtos da própria empresa para cálculos. Também disponibilizado por empresa privada do ramo da nutrição animal, o aplicativo Mais Arroba Tortuga, DSM (2020) é uma ferramenta de uso exclusivo para confinamento também disponível a custo zero na mesma loja virtual para aplicativos Android.

Algumas fazendas e consultores desenvolvem suas próprias planilhas e mecanismos para acompanhamento, mas ainda em baixa escala. Quando extrapolamos para o cenário moderno de aplicativos para celulares, a participação do seguimento continua baixa, com poucas opções e recursos escassos como citados anteriormente.

Segundo Lampert et al. (2015), apesar dos benefícios da gestão, a

operacionalização de um sistema gerencial não é simples, e essa é uma forte barreira à adesão dos produtores. O uso de práticas e ferramentas gerenciais requer um trabalho sistemático, organizado e que garanta a acurácia das informações.

Hoje já não existe mais separação entre os mundos físico e virtual, conectados para facilitar a vida das pessoas. Por trás dessa ideia está o conceito da Agricultura 4.0 (Agro 4.0), também chamada de agricultura digital, uma clara referência a Indústria 4.0, inovação que teve início na indústria automobilística alemã e que agora conquista fábricas de diversos segmentos devido a completa automatização proporcionada aos processos produtivos (VDMA VERLAG, 2016).

Segundo Massruhá et al. (2017) a disseminação da informação por meio eletrônico, cujo volume cresce exponencialmente, deve-se a conjunção de três fatores principais: a convergência da base tecnológica, pela adoção da forma digital na geração e manipulação de conteúdo; a evolução na informática, que propicia processamento mais rápido a custos cada vez menores; e a evolução dos meios de comunicação, que tem permitido a expansão da Internet.

De acordo com Dias et al. (2020) o mercado de carne bovina utilizará cada vez mais a Internet para a divulgação e a venda dos produtos diretamente ao consumidor final, com empresas investindo em plataformas on-line, inclusive para o mercado externo. O mesmo autor relata que possível entrave para uma expansão maior é a aceitação do consumidor acostumado a sistemas tradicionais, em que escolhe o pedaço que irá comprar. A expansão do e-commerce será maior à medida em que aumentar a confiança do consumidor na sanidade e qualidade da carne comprada online.

As tecnologias de Pecuária de Precisão (PP) estão se tornando cada vez mais comuns na pecuária moderna. Frequentemente integradas entre si, buscam melhorar as interações entre humanos e animais, assim como aumentar a produtividade e a sustentabilidade das fazendas (VAINTRUB et al., 2020).

Ao controlar precisamente os processos agrícolas, a PP pode melhorar a produção e a reprodução, aumentando o bem-estar humano e animal, além de facilitar o uso de recursos direcionados para reduzir o impacto ambiental (GROHER et al, 2020).

De acordo com Santa Ana (2021) os custos elevados, a baixa qualificação do pessoal envolvido, cultura, crenças, sentimentos e percepções negativas dos produtores, a falta de infraestrutura digital, incompatibilidades tecnológicas e a insuficiência

de dados úteis são barreiras que ainda dificultam a adoção dessas tecnologias nas fazendas.

Mesmo com a existência de programas e aplicativos voltados para gestão de propriedades e confinamentos, ainda faltam aplicativos capazes de auxiliar o produtor no momento da compra, adiantando uma previsão de possíveis resultados a serem obtidos na operação pecuária.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do trabalho foi criar o aplicativo Leilocompre^{if} para auxiliar o pecuarista no momento da compra de animais de forma dinâmica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O aplicativo tem por objetivo estimar o valor máximo a ser pago pelo animal no momento da compra, assim como estimar o lucro por animal, a receita bruta, a taxa de lucratividade e a taxa de rentabilidade ao mês.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O aplicativo Leilocompre^{if} é capaz de realizar contas a partir de variáveis iniciais, inseridas pelo usuário durante o momento da compra, as variáveis serão:

- A) Peso de compra em arrobas (PC);
- B) Peso de abate esperado em arrobas (PA);
- C) Rendimento de carcaça em porcentagem (RC);
- D) Ganho de peso médio diário esperado em quilogramas (GMD);
- E) Desembolso mensal por cabeça em reais (DM), valor gasto com a manutenção mensal do animal;
- F) Valor de compra em reais por arroba (VC);
- G) Valor previsto de venda em reais por arroba (VV).

O aplicativo realiza, a partir das variáveis inseridas as seguintes contas:

A) Receita bruta por animal (RB) - $RB = (PA) * VV$

B) Lucro por animal (LA) - $LA = RB - (COE)$ onde $COE = [VC + (DM * TP)]$

Custo operacional efetivo (COE)

Tempo de permanência do animal na propriedade (TP)

C) Índice de Lucratividade no período (IL) - $IL = LA \div RB$

D) Retorno sobre o investimento operacional ao mês (RIO) –

$$RIO = (LA \div COE) / (TP)$$

Para o pleno funcionamento, os dados inseridos quando apresentarem casas decimais deverão utilizar a função ponto como separação e não vírgula.

O Aplicativo Leilocompre^{if} foi desenvolvido em parceria com empresa NumusTec, sediada na cidade Belo Horizonte utilizando a framework Flutter com a linguagem Dart, sendo disponibilizado para download na loja virtual Play Store. O aplicativo será disponibilizado inicialmente para sistema Android, sendo capaz de hospedar e permitir o uso do programa em situação Off-line, sem uso de internet ou pacote de dados.

Foram realizadas simulações de compras tanto no aplicativo quanto em planilhas integradas do Microsoft Excel® para validação dos resultados encontrados, durante o período de testes do aplicativo, compreendido entre, 15/04/2021 e 20/05/2022.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo se encontra funcionando e em operação, podendo ser utilizado off-line sem necessidade de conexão com a internet. Como forma de apresentação foi realizada uma simulação utilizando os dados de preço da arroba do bezerro, média de 205kg, no estado de São Paulo, de R\$431,00 a arroba o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada CEPEA (2022), dia 16 de fevereiro de 2022 e preço do boi gordo de R\$343,00 a prazo em São Paulo na mesma plataforma. Os dados de ganho médio diário e desembolso mensal por cabeça é proveniente da média dos produtores segundo o Instituto de Métricas Agropecuária, INTTEGRA (2021), resultado do Benchmarking do seguimento recria e engorda.

Serão inseridos os dados a seguir, na primeira página como mostra a figura 1, após o preenchimento o usuário deve clicar no ícone calcular:

- A) Peso de compra em arrobas;
- B) Peso de abate esperado em arrobas;
- C) Rendimento de carcaça em porcentagem;
- D) Ganho de peso médio diário esperado em quilogramas;
- E) Desembolso mensal por cabeça em reais;

Leilocompre

Inserir Dados

Peso de Compra @
7

Peso de Abate @
18

Rendimento Carcaça (%)
53

GMD (KG/dia)
0.574

Desembolso Mensal (R\$)
117.76

Limpar campos Calcular

Figura - 1. Tela inicial com os dados a serem inseridos pelo usuário.

Após o preenchimento da primeira página, na segunda entrada serão lançados os seguintes valores, e após o preenchimento o usuário deve clicar no ícone calcular;

- F) Valor de compra em reais por arroba;
- G) Valor previsto de venda em reais por arroba.

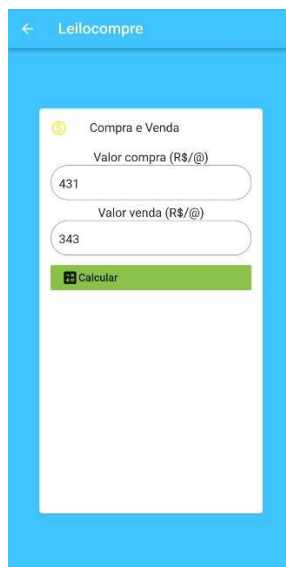


Figura - 2. Segunda tela com os valores de compra e venda em reais, que devem ser inseridos pelo usuário.

Após a inclusão dos dados pelo usuário, o aplicativo indica os resultados, apresenta na figura 3, correspondente a terceira página. Os valores máximos, mínimos e o valor esperado, correspondente exatamente aos valores indicados como compra e venda, referentes aos indicadores abaixo, dentro do intervalo disponibilizado pelo aplicativo. No exemplo realizado os valores para lucro por animal, indica um lucro mínimo de R\$778,81, o máximo de R\$1822,01 e valor esperado R\$1325,00 sugerindo que a compra desse animal é viável dentro das condições. Para que o usuário tenha informações mais detalhadas, deve clicar no ícone mais detalhes na parte superior da página, que o levará as tabelas com todo o intervalo calculado pelo aplicativo.

LUCRO POR ANIMAL		
Ver Detalhes		
Valor mínimo	Valor esperado	Valor máximo
R\$ 778,81	R\$ 1325,81	R\$ 1822,01
RECEITA POR ANIMAL		
Valor mínimo	Valor esperado	Valor máximo
R\$ 6162,84	R\$ 6639,84	R\$ 6926,04
TAXA DE LUCRATIVIDADE PERIÓDICA		
Valor mínimo	Valor esperado	Valor máximo
13,0%	20,0%	26,0%
Taxa de rentabilidade /Valor de compra(R\$/@)		
Valor mínimo	Valor esperado	Valor máximo
0,76%	1,32%	1,89%

Figura - 3. Resultados mínimos, máximos e valores esperados para a atividade referente à compra.

Após o usuário clicar no ícone ver detalhes uma nova página se abre, com todos os resultados dentro do intervalo previsto pelo aplicativo, como exemplificado na figura 4, com o modelo resultado por animal no período, este valor é resultado da receita por animal menos os custos de produção.

Os resultados serão exibidos em intervalo de valores possíveis para a atividade, que demonstrará diversas possibilidades quanto a oscilação de preços de compra e venda. As possibilidades de preços de venda se devem a volatilidade do mercado e dos preços de compra para possíveis erros de peso, em caso de animais vendidos por valores na unidade, sem peso conhecido, sendo assim o valor da arroba de compra pode variar para mais barato em caso de o animal ser mais pesado que o esperado ou mais cara, em caso do animal ser mais leve que o esperado.

LUCRO POR ANIMAL										
VENDA COMPRÁ	R\$ 323,00	R\$ 328,00	R\$ 333,00	R\$ 338,00	R\$ 343,00	R\$ 348,00	R\$ 353,00	R\$ 358,00	R\$ 363,00	
	R\$ 411,00	R\$ 1.058,81	R\$ 1.154,21	R\$ 1.249,61	R\$ 1.345,01	R\$ 1.440,41	R\$ 1.535,81	R\$ 1.631,21	R\$ 1.726,61	R\$ 1.822,01
R\$ 416,00	R\$ 1.023,81	R\$ 1.119,21	R\$ 1.214,61	R\$ 1.310,01	R\$ 1.405,41	R\$ 1.500,81	R\$ 1.596,21	R\$ 1.691,61	R\$ 1.787,01	
R\$ 421,00	R\$ 988,81	R\$ 1.084,21	R\$ 1.179,61	R\$ 1.275,01	R\$ 1.370,41	R\$ 1.465,81	R\$ 1.561,21	R\$ 1.656,61	R\$ 1.752,01	
R\$ 426,00	R\$ 953,81	R\$ 1.049,21	R\$ 1.144,61	R\$ 1.240,01	R\$ 1.335,41	R\$ 1.430,81	R\$ 1.526,21	R\$ 1.621,61	R\$ 1.717,01	
R\$ 431,00	R\$ 918,81	R\$ 1.014,21	R\$ 1.109,61	R\$ 1.205,01	R\$ 1.300,41	R\$ 1.395,81	R\$ 1.491,21	R\$ 1.586,61	R\$ 1.682,01	
R\$ 436,00	R\$ 883,81	R\$ 979,21	R\$ 1.074,61	R\$ 1.170,01	R\$ 1.265,41	R\$ 1.360,81	R\$ 1.456,21	R\$ 1.551,61	R\$ 1.647,01	
R\$ 441,00	R\$ 848,81	R\$ 944,21	R\$ 1.039,61	R\$ 1.135,01	R\$ 1.230,41	R\$ 1.325,81	R\$ 1.421,21	R\$ 1.516,61	R\$ 1.612,01	
R\$ 446,00	R\$ 813,81	R\$ 909,21	R\$ 1.004,61	R\$ 1.100,01	R\$ 1.195,41	R\$ 1.290,81	R\$ 1.386,21	R\$ 1.481,61	R\$ 1.577,01	
R\$ 451,00	R\$ 778,81	R\$ 874,21	R\$ 969,61	R\$ 1.065,01	R\$ 1.160,41	R\$ 1.255,81	R\$ 1.351,21	R\$ 1.446,61	R\$ 1.542,01	

Figura - 4. Resposta do aplicativo para Lucro por Animal.

Os valores calculados pelo aplicativo para resultado por animal evidenciam que a estratégia prevista para esta operação seria lucrativa e validada pelo usuário.

Seguindo com as funcionalidades apresentadas pelo aplicativo, na sequencia é exibida a tabela de receita por animal, que é o valor bruto recebido pelo produtor no momento da venda, peso final em arrobas multiplicado pelo valor esperado de venda, apresentado na Figura 5.

RECEITA BRUTA POR ANIMAL										
VENDA COMPRÁ	R\$ 323,00	R\$ 328,00	R\$ 333,00	R\$ 338,00	R\$ 343,00	R\$ 348,00	R\$ 353,00	R\$ 358,00	R\$ 363,00	
	R\$ 411,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04
R\$ 416,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 421,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 426,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 431,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 436,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 441,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 446,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	
R\$ 451,00	R\$ 6.162,84	R\$ 6.258,24	R\$ 6.353,64	R\$ 6.449,04	R\$ 6.544,44	R\$ 6.639,84	R\$ 6.735,24	R\$ 6.830,64	R\$ 6.926,04	

Figura - 5. Resposta do aplicativo para Receita Bruta por Animal.

Os valores calculados para receita por animal ajudam o produtor ou usuário a prever as receitas possíveis para aquele lote de animais, com essa informação é possível inserir, se existir em seu processo de gestão da propriedade, a previsão de receitas, possibilitando o uso de uma ferramenta de orçamento por exemplo, que permitiria conflitar os dados do que foi previsto com o que está sendo realizado.

O próximo resultado informado é o índice de lucratividade no período, que consiste no resultado da divisão entre o lucro por animal e a receita bruta por animal. Este valor apresenta o índice de lucratividade pelo período em que o animal ficará na propriedade, como apresentado na Figura 6.

ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE											
VENDA COMPRA	R\$ 323,00	R\$ 328,00	R\$ 333,00	R\$ 338,00	R\$ 343,00	R\$ 348,00	R\$ 353,00	R\$ 358,00	R\$ 363,00		
	R\$ 411,00	17%	18%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	
R\$ 416,00	17%	18%	19%	20%	21%	23%	24%	25%	26%		
R\$ 421,00	16%	17%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%		
R\$ 426,00	15%	17%	18%	19%	20%	22%	23%	24%	25%		
R\$ 431,00	15%	16%	17%	19%	20%	21%	22%	23%	24%		
R\$ 436,00	14%	16%	17%	18%	19%	20%	22%	23%	24%		
R\$ 441,00	14%	15%	16%	18%	19%	20%	21%	22%	23%		
R\$ 446,00	13%	15%	16%	17%	18%	19%	21%	22%	23%		
R\$ 451,00	13%	14%	15%	17%	18%	19%	20%	21%	22%		

Figura - 6. Resposta do aplicativo para índice de lucratividade no período.

O aplicativo apresenta função em que os valores abaixo de vinte por cento para o índice de lucratividade no período se apresentam em vermelho indicando que nessas situações a compra pode ser evitada ou reavaliada. Os valores de índice de lucratividade permitem ao produtor comparar com outros investimentos que não demandam os riscos da atividade, como investimentos em renda passiva junto a bancos e corretoras de mercado financeiro por exemplo.

Em sequência, o aplicativo fornece os valores para Retorno sobre o investimento operacional ao mês para a atividade. Assim como o índice de lucratividade os valores são apresentados na Figura 7.

RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO OPERACIONAL (ROI)											
VENDA COMPRA	R\$ 323,00	R\$ 328,00	R\$ 333,00	R\$ 338,00	R\$ 343,00	R\$ 348,00	R\$ 353,00	R\$ 358,00	R\$ 363,00		
	R\$ 411,00	1,10%	1,20%	1,29%	1,39%	1,49%	1,59%	1,69%	1,79%	1,89%	
R\$ 416,00	1,05%	1,15%	1,25%	1,35%	1,45%	1,54%	1,64%	1,74%	1,84%		
R\$ 421,00	1,01%	1,11%	1,21%	1,30%	1,40%	1,50%	1,60%	1,69%	1,79%		
R\$ 426,00	0,97%	1,07%	1,16%	1,26%	1,36%	1,45%	1,55%	1,65%	1,74%		
R\$ 431,00	0,93%	1,02%	1,12%	1,22%	1,31%	1,41%	1,50%	1,60%	1,70%		
R\$ 436,00	0,89%	0,98%	1,08%	1,17%	1,27%	1,36%	1,46%	1,55%	1,65%		
R\$ 441,00	0,84%	0,94%	1,03%	1,13%	1,22%	1,32%	1,41%	1,51%	1,60%		
R\$ 446,00	0,80%	0,90%	0,99%	1,09%	1,18%	1,28%	1,37%	1,46%	1,56%		
R\$ 451,00	0,76%	0,86%	0,95%	1,05%	1,14%	1,23%	1,33%	1,42%	1,51%		

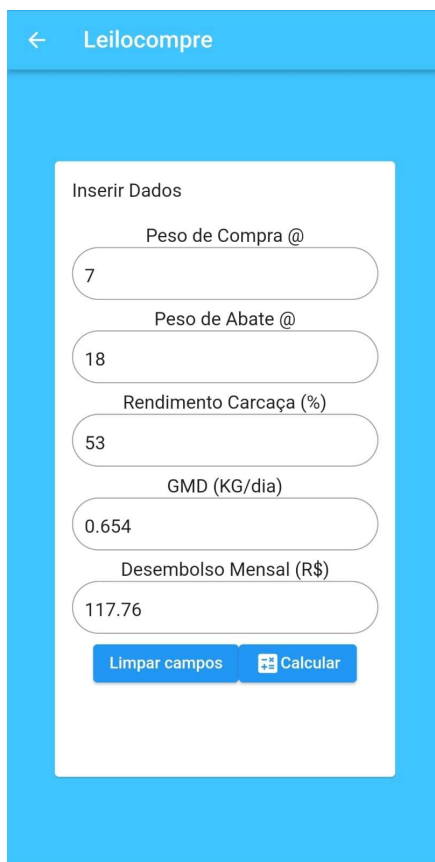
Figura - 7. Resposta do aplicativo para retorno sobre o investimento operacional ao mês.

Como demonstrado na Figura 7, as células em que a retorno sobre o investimento operacional ao mês é inferior a 1,2 por cento, ela apresenta a cor em vermelho para alertar o produtor, proporcionando o mesmo a realizar as comparações com investimentos mais seguros, ou simplesmente avalie a compra seguindo a busca por animais mais baratos.

Com os resultados em mãos, e com as informações de intervalo de possibilidades, o produtor pode tomar a decisão mais assertiva para as suas perspectivas de negócio, possibilitando previsibilidade dos resultados e a definição de compra ou não daquele animal. O aplicativo auxilia, mas ainda depende que o produtor tenha conhecimento sobre a qualidade do animal a ser comprado, genética, peso vivo, sexo e conhecimento sobre suas atividades e estratégias dentro da propriedade.

O Leilocompre^{if} pode auxiliar o produtor em simulações, como por exemplo, um aumento no ganho médio diário do animal, aumento esse que poderia ser explicado por alterações de manejo de pastagem na propriedade, uso da suplementação.

Poderia ser explicado devido a melhoria da qualidade genética dos animais comprados com auxílio do aplicativo aprimorando o processo ou modificando a estratégia nutricional em alguma fase da vida do animal, como uso de proteinado ou proteico-energético. Para ilustração uma nova simulação sem variação nos outros dados inseridos é apresentada.



The screenshot shows the 'Leilocompre' app interface. At the top, there is a blue header with a back arrow and the text 'Leilocompre'. Below the header is a white form titled 'Inserir Dados'. The form contains five input fields, each with a label and a value: 'Peso de Compra @' with '7', 'Peso de Abate @' with '18', 'Rendimento Carcaça (%)' with '53', 'GMD (KG/dia)' with '0.654', and 'Desembolso Mensal (R\$)' with '117.76'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Limpar campos' and 'Calcular'.

Label	Value
Peso de Compra @	7
Peso de Abate @	18
Rendimento Carcaça (%)	53
GMD (KG/dia)	0.654
Desembolso Mensal (R\$)	117.76

Figura 8. Tela inicial com incremento de 0,08 no item GMD (KG/dia)

A partir do aumento no ganho médio diário do animal, o resultado financeiro tende a melhorar, como apresentado nas telas seguintes, principalmente devido a redução do tempo de permanência do animal na propriedade, reduzindo o desembolso total com o animal, alcançando a mesma receita com a venda.

No caso especificamente o tempo de permanência dos animais se diferenciam em um período de 2,31 meses, a um custo de R\$117,76 por mês, resultaria na redução de R\$272,03 reais em custos.

LUCRO POR ANIMAL		
Ver Detalhes		
Valor minimo	Valor esperado	Valor maximo
R\$ 1051,23	R\$ 1598,23	R\$ 2094,43

RECEITA POR ANIMAL		
Valor minimo	Valor esperado	Valor maximo
R\$ 6162,84	R\$ 6639,84	R\$ 6926,04

TAXA DE LUCRATIVIDADE PERIÓDICA		
Valor minimo	Valor esperado	Valor maximo
17,0%	24,0%	30,0%

Taxa de rentabilidade /Valor de compra(R\$/@)		
Valor minimo	Valor esperado	Valor maximo
1,24%	1,91%	2,61%

Figura 9. Tela de resultados apresentando melhorias no desempenho econômico.

Para demonstrar a versatilidade, é possível realizar simulações também para operações específicas para recria e específicas para engorda.

Simulando apenas para recria, será necessário que o rendimento de carcaça no momento da venda seja de 50% assim como na compra do animal.

← Leilocompre

Inserir Dados

Peso de Compra @
6

Peso de Abate @
11

Rendimento Carcaça (%)
50

GMD (KG/dia)
0.4

Desembolso Mensal (R\$)
80

Limpar campos Calcular

Figura 10. Tela inicial em simulação de recria
A inclusão dos dados de compra e de arroba vendida são inseridos normalmente na segunda tela.

← Leilocompre

Compra e Venda

Valor compra (R\$/@)
420

Valor venda (R\$/@)
290

Calcular

Figura 11. Segunda tela com valores de compra e venda em simulação de recria



Figura 12. Terceira tela apresenta resultados para simulação de recria

A figura 12 demonstra claramente a dificuldade com a operação de recria com os dados inseridos nesta simulação. Operação se mostra arriscada com muitos valores negativos para o indicador Lucro por animal, mostrando a importância da gestão eficiente de compras por parte do produtor.

O índice de lucratividade no período, se apresenta negativo e muito baixo em seu valor máximo esperado e o retorno sobre o investimento ao mês, se mostrou negativo como um todo.

Seguindo a simulação para operação de engorda, é necessário que o produtor insira o gasto mensal normalmente, se aplicando ao dia-a-dia do campo o valor da diária de confinamento vezes os trinta dias do mês, como apresentado na figura 13.

Leilocompre

Inserir Dados

Peso de Compra @
11

Peso de Abate @
16

Rendimento Carcaça (%)
52

GMD (KG/dia)
1.5

Desembolso Mensal (R\$)
468

Limpar campos Calcular

Figura 13. Tela inicial para simulação de operação de confinamento

Os valores de compra e venda são inseridos normalmente, sendo os valores de compra e venda referentes ao boi magro e o valor da arroba vendida referente ao boi gordo.

Leilocompre

Compra e Venda

Valor compra (R\$/@)
300

Valor venda (R\$/@)
290

Calcular

Figura 14. Valores de compra e venda em simulação de operação de confinamento



Figura 15. Tela apresenta resultados para operação de confinamento.

A figura 15 mostra a dificuldade para operação de confinamento para o ano de 2022, com margens apertadas, mas também apresenta possibilidades. Os valores mínimos e esperados para todos os indicadores se apresentaram negativos para a simulação.

Entretanto os valores máximos se mostram interessantes em todos os indicadores, corroborando com a importância para a eficiência de compra dos animais na entrada da operação de confinamento.

5. CONCLUSÃO

O aplicativo Leilocompre^{if} é uma ferramenta inovadora, dinâmica e eficaz no auxílio a produtores rurais em suas negociações de compra de gado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). 2020. Relatório anual da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne: Perfil da pecuária no Brasil. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2021.

BERNARDINO Thiago de Carvalho.; DE ZEN, Sérgio. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista Ipecege**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 85–99, 2017. DOI: 10.22167/r.ipecege.2017.1.85. Disponível em: <https://ipecege.emnuvens.com.br/Revista/article/view/109>. Acesso em: 12 fev. 2021.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/bezerro-media-sao-paulo.aspx/> Acesso em 16 fev.2022.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx/> Acesso e 16 fev.2022.

CONCEPT SOLUTIONS, <https://beefsystem.com.br/> Acesso em 25 abr.2021.

COSTA, Pablo Tavares; FERNANDES, Tiago Albandes, COSTA; Rômulo Tavares. Fatores que afetam a comercialização de bezerros em leilões na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 13, n. 2, p. 244-250, 2019.

DANIELCE, Maickel Martins et al. **Fatores inerentes ao leilão que afetam o preço de venda do bezerro de corte**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

DIAS, Fernando Rodrigues Teixeira; BISCOLA, Paulo Henrique Nogueira; MALAFAIA, Guilherme Cunha. Como deverá ser a comercialização na cadeia produtiva da carne bovina em 2040? **Embrapa Gado de Corte-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2020.

DSM, Dutch State Mines, <https://apps.apple.com/br/app/mais-arroba-tortuga/id1455397851> . Acesso em 16 fev. 2022.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/45501278/artigo---como-o-aplicativo-cria-certo-pode-auxiliar-na-escolha-do-tipo-de-reproducao>. Acesso em 16 fev.2022.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2184283/nova-versao-do-aplicativo-suplementa-certo-ja-esta-disponivel> . Acesso em 16 fev.2022.

GESTÃO AGROPECUÁRIA, <https://gestaoagropecuaria.com.br/ecossistema-ga/>. Acesso em 25 abr. 2021. Acesso em 25 abr.2021.

GROHER, T.; HEITKÄMPER, K.; UMSTÄTTER, C. Digital technology adoption in livestock production with a special focus on ruminant farming. **Animal**, v. 14, n. 11, p. 2404-2413, 2020.

INTTEGRA, Instituto de Métricas Agropecuária, Disponível em: <https://inttegra.com/servicos/benchmarking>. Acesso em 17 fev.2022.

LAMPERT, Vinícius do Nascimento; AMARAL, Érico Marcelo Hoff; LOPES, Patrícia Padula. Uma ferramenta para gestão de indicadores na produção de bovinos de corte: simplificando a organização de processos. In: **Embrapa Pecuária Sul-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 10., 2015, Ponta Grossa. Uso de VANTs e sensores para avanços no agronegócio: anais. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2015., 2015.

MACHADO FILHO, Claudio Antonio Pinheiro. Leilões de Animais no Brasil. **Revista de Administração**, v. 29, n. 1, p. 76-82, 1994.;

MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira; LEITE, Maria Angélica de Andrade. Agro 4.0-rumo à agricultura digital. In: **Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: MAGNONI JÚNIOR, L.; STEVENS, D.; SILVA, WTL da; VALE, JMF do; PURINI, SR de M.; MAGNONI, M. da GM; SEBASTIÃO, E.; BRANCO JÚNIOR, G.; ADORNO FILHO, EF; FIGUEIREDO, W. dos S.; SEBASTIÃO, I.(Org.). JC na Escola Ciência, Tecnologia e Sociedade: mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017., 2017.

NASCIMENTO, Erica Janaina dos Santos; BRAGA, Tatiane Santos. Custo de produção de gado de corte, criado em sistema com lotação intermitente a pasto. 2018.

NEVES, Marcos Fava.; CASTRO, Luciano Tomé. Comportamento do consumidor e novo consumidor de alimentos. In: NEVES, M.F.; CASTRO, L.T. (Eds.). **Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos**. São Paulo: Atlas, 2007. p.73-87.

PEREIRA, Anisio Candido; OLIVEIRA, Antonio Benedito Silva; BARBALHO, Valdir Ferreira. A utilização da informação contábil na gestão da pecuária bovina de corte: uma pesquisa empírica. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 4, n. 1, p. 40-59, 2007.

SANTA ANA, Rogério da Silva; SORDI, Victor Fraile. PECUÁRIA DE PRECISÃO: as principais barreiras para a adoção tecnológica no contexto da pecuária 4.0. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 5, n. 1, 2021.

SARTORELLO, Gustavo Lineu. **Desenvolvimento de modelo de cálculo e de indicador de custos de produção para bovinos de corte em confinamento**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

TROUWNUTRITION, <https://www.dinheirorural.com.br/trouw-nutrition-brasil-lanca-aplicativo-inedito-para-auxiliar-o-produtor-a-tracar-planos-nutricionais-para-seu-rebanho-de-corte/> . Acesso em 16 Fev. 2022

VAINTRUB, M. Odintsov; LEVIT, Harel; CHINCARINI, Matteo.Precision, livestock farming, automats and new technologies: possible applications in extensive dairy sheep farming. **Animal**, v. 15, n. 3, p. 100143, 2021.

VDMA VERLAG. **Guideline Industrie 4.0r**. 2016. Disponível em: <https://www.vdma-verlag.com/home/artikel_72.html>. Acesso em: 14 fev 2022.

ZYLBERSZTAJN, D. Os Leilões sob a Ótica da Economia Institucional: Evidências no Mercado Bovino. In: **Gestão & Produção**, 1999, v. 6, n. 3, p. 269-281.