

CUSTOS DE SUBSTITUIÇÃO DO PROJETO DE ORDENHA DO SISTEMA BALDE AO PÉ PELO SISTEMA CANALIZADO NA REGIÃO DE SÃO JOÃO DEL REI - MG

Valéria Peron Souza Pinto (UFMS) - vperon@gmail.com

Silvio Domingos de Freitas (UFMS) - silviodfreitas@hotmail.com

Marta Souza Fernandes (UFMS) - ms.fernandes80@gmail.com

Jorge de Souza Pinto (UFMS) - profjorgejsp@uol.com.br

Silvana Duarte Santos (UFMS) - silvana.duarte@ufms.br

Resumo:

O Brasil obteve nos últimos anos um lugar de destaque entre os maiores produtores de leite do mundo. Contudo a falta de homogeneidade na produção e o fato de alguns produtores não possuírem mão de obra suficiente e tecnologia adequada são impasses encontrados. Esse estudo busca verificar a viabilidade de um investimento de troca do processo de ordenha de sistema de balde ao pé pelo sistema de canalizado, visando à possibilidade da redução dos problemas citados a partir do estudo dos fluxos de caixa gerados pela unidade leiteira através de ferramentas de análise de investimento. Para tanto, foi realizada coleta de dados e de informações por meio de entrevistas conduzidas pelo pesquisador junto ao proprietário de uma propriedade rural do Município de São João Del Rei - MG. Para a implantação do projeto foi previsto um investimento da ordem de R\$ 60.000,00 em equipamentos e máquinas, bem como em instalações adequadas para a produção de leite com qualidade seguindo as regulamentações sanitárias. Como análise de investimento do estudo foi utilizado o cálculo do VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e Payback, através destas ferramentas verificou-se que a substituição pelo sistema canalizado é viável para o proprietário rural, e que o investimento cobrirá todos os custos de modificação e instalação em menos de quatro anos.

Palavras-chave: *Pequeno produtor rural; custos de investimentos; fluxo de caixa; modernização de atividade leiteira.*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

CUSTOS DE SUBSTITUIÇÃO DO PROJETO DE ORDENHA DO SISTEMA BALDE AO PÉ PELO SISTEMA CANALIZADO NA REGIÃO DE SÃO JOÃO DEL REI – MG

RESUMO

O Brasil obteve nos últimos anos um lugar de destaque entre os maiores produtores de leite do mundo. Contudo a falta de homogeneidade na produção e o fato de alguns produtores não possuírem mão de obra suficiente e tecnologia adequada são impasses encontrados. Esse estudo busca verificar a viabilidade de um investimento de troca do processo de ordenha de sistema de balde ao pé pelo sistema de canalizado, visando à possibilidade da redução dos problemas citados a partir do estudo dos fluxos de caixa gerados pela unidade leiteira através de ferramentas de análise de investimento. Para tanto, foi realizada coleta de dados e de informações por meio de entrevistas conduzidas pelo pesquisador junto ao proprietário de uma propriedade rural do Município de São João Del Rei – MG. Para a implantação do projeto foi previsto um investimento da ordem de R\$ 60.000,00 em equipamentos e máquinas, bem como em instalações adequadas para a produção de leite com qualidade seguindo as regulamentações sanitárias. Como análise de investimento do estudo foi utilizado o cálculo do VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e Payback, através destas ferramentas verificou-se que a substituição pelo sistema canalizado é viável para o proprietário rural, e que o investimento cobrirá todos os custos de modificação e instalação em menos de quatro anos.

Palavras-chave: Pequeno produtor rural; custos de investimentos; fluxo de caixa; modernização de atividade leiteira.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta grande potencial para ser importante participante no mercado mundial de produtos lácteos. No entanto, a baixa produtividade do rebanho brasileiro dificulta um melhor posicionamento do país no cenário mundial como importante produtor de leite. Os cuidados com o cumprimento das exigências de padrões microbiológicos da matéria prima devem ser rigorosos para que os produtos tenham qualidade suficiente para competir em igualdade no mercado internacional (SOUTO *et al*, 2009).

Segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (BRASIL, 2010), entre as regiões do país, a Sudeste representa 41,1 da aquisição de leite nacional. Do total de leite captado, 27,4% vem do Estado de Minas Gerais. Rio Grande do Sul vem na 2ª posição, adquirindo 13,3% e na seqüência, Goiás com 11,9%, evidenciando o potencial do estado na produção de leite.

Em pesquisa do IBGE, Minas Gerais é o estado que mais adquiriu leite cru com destinação à industrialização no 1º trimestre de 2013, segundo a Pesquisa Trimestral do Leite, seguido do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Goiás, Santa Catarina, Rondônia, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Bahia, Espírito Santo, Pará, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Ceará, Tocantins, Sergipe, Maranhão, Alagoas, Rio Grande do Norte e Paraíba.

São João Del Rei é um município brasileiro do estado de Minas Gerais localizada na Bacia do Alto Rio Grande e tem seu relevo formado pelas Serras do complexo da Mantiqueira, extremamente utilizado pela pecuária de leite. De acordo com o IBGE a cidade enquadra-se na região do Campo das Vertentes, sudeste de Minas Gerais. Dividida em quinze distritos, dentre eles destaca a microrregião de São João Del Rei-MG, por apresentar uma expressiva contribuição na economia da região, principalmente no que tange a produção de leite.

A pecuária leiteira constitui uma atividade tradicional na microrregião. A fabricação de queijos, que remonta ao século XVIII, representou importante papel no abastecimento interno durante os séculos seguintes.

O desencadeamento do processo de industrialização, datado do final da segunda guerra mundial, marcou a intensificação do processo de urbanização e expansão do mercado interno de consumo no país, que motivou a implantação de indústrias laticinistas, especialmente a partir da década de 1970.

Marca deste período o surgimento de estímulos de preços para formação de cotas, oferecidos por parte das indústrias laticinistas aos produtores, tendo em vista a necessidade de equilibrar a produção de leite e evitar falta ou excesso de matérias-primas. A vulgarização do uso de silagens e rações balanceadas possibilitou o aumento da produção de leite durante as últimas décadas.

Contudo, é necessário registrar que a adoção de tais práticas representa, em geral, significativa elevação do custo de produção. Viabiliza-se o sistema de produção, do ponto de vista técnico, porém, a custo elevado. Neste caso, a falta de mão de obra, tecnologia ultrapassada e má qualidade do leite agrava o problema. Decorre daí uma das razões da queixa de muitos produtores com respeito à baixa rentabilidade da pecuária leiteira na região.

A necessidade de elevar a produtividade dos rebanhos leiteiros motivou a introdução de genótipos de raças leiteiras especializadas, a exemplo das raças: Holandesa, Girolando, além da implementação de tecnologia como o sistema de ordenha mecânica.

Os produtores de leite que adotam sistemas de produção mais sofisticados, do ponto de vista tecnológico, produzem leite a menor custo e dentro dos padrões requeridos pelas agroindústrias, em geral, são devidamente recompensados, tendo em vista a melhor qualidade do leite e a redução de mão de obra. Os produtores de leite que conduzem suas atividades a partir dos padrões tradicionais possuem um rendimento menor, isso porque requer maior mão de obra, que é escassa na região.

O presente trabalho tem como o tema o estudo de viabilidade de implantação de um projeto de substituição do sistema balde ao pé pelo sistema canalizado possibilitando o aumento da produção, a melhora da qualidade do leite e a redução dos custos de produção.

O objetivo principal é analisar financeiramente a possibilidade do projeto ser implantado. Para isso estabeleceu como objetivos específicos analisar a conjuntura e as perspectivas do mercado do leite, definir o sistema de produção de leite, apresentar o sistema de ordenha utilizado na propriedade, realizar o orçamento da implantação do projeto, citar as vantagens e desvantagens da implantação, avaliar o custo da implantação da ordenhadeira nova, calcular a viabilidade da implantação do projeto por meio de ferramentas de análise de investimento a partir do fluxo de caixa geado pela propriedade, elaborar um parecer final sobre a decisão da implantação do projeto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Mercado do Leite

Segundo Arbage, Peroni e Costa (*apud* FARINA; AZEVEDO; SAES, 1999), dentre as atividades da pequena propriedade, a bovinocultura de leite é uma das que conferem maior importância social e com significativa repercussão econômica para os agricultores, indústria e Estado.

Conforme tabela 1, o preço do leite foi crescente, sendo no ano de 2010 a média nacional anual foi de 0,83, seguido por 2011 com 0,93, 2012 com 0,84 e 2013 com média geral tendendo a 0,94 anual. Isso mostra que o preço do leite apesar da oscilação vem em ascensão, o que nos remete a análise de viabilidade do investimento em bens de capital na atividade.

Tabela 1 – Preço médio do leite Tipo C pasteurizado em São João Del-Rei

Mês/Ano	R\$	Var %*
Dez/2012	1,82	0,00
Jan/2013	1,86	2,19
Fev/2013	1,86	0,00
Mar/2013	1,86	0,00
Abr/2013	1,87	0,54
Mai/2013	2,04	9,09
Jun/2013	2,04	0,00
Jul/2013	2,01	-1,47
Ago/2013	2,01	0,00
Set/2013	2,01	0,00
Out/2013	2,01	0,00
Nov/2013	2,01	0,00
Dez/2013	1,99	-1,00

Fonte: DCECO/NEPE (Departamento de Ciências Econômicas - Núcleo de Estudos e Pesquisa em Economia).

No sentido de adequar aos meios tecnológicos e tendo como objetivo obter maior competitividade no mercado, a propriedade em estudo tem a pretensão de implantar uma ordenha mecânica canalizada, a construção de uma sala de ordenha e de cochos independentes para tratar das vacas após serem ordenhadas. Visualizando, desta forma, uma melhora na questão da qualidade do leite, um aumento na produção e a redução da mão de obra utilizada.

2.2 Tipos de Ordenha

Atualmente no Brasil utiliza-se desde ordenha manual até ordenhas robotizadas. No caso estudado iremos focar apenas em dois tipos, a ordenha balde ao pé e a canalizada.

A ordenha balde ao pé possui um custo mais acessível para o pequeno e médio produtor rural. Pode ser instalada em estábulos convencionais, mediante adaptações. É utilizada em rebanhos pequenos, com até 50 vacas em lactação, o animal é manejado e arraçoadado individualmente e utilizam-se de 4 a 6 unidades por operador, permitindo ordenhar de 20 a 30 vacas/homem/hora.

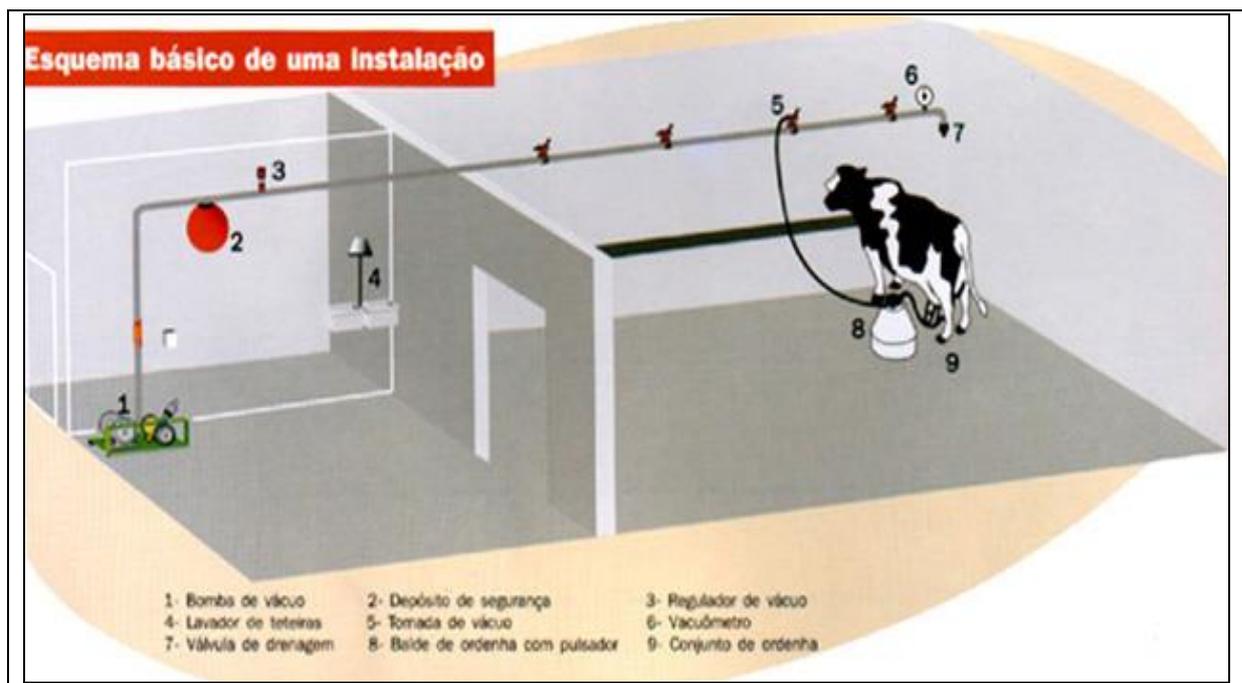


Figura 1: Sistema balde ao pé

A desvantagem do sistema balde ao pé (figura 1), é que o ordenhador precisa carregar baldes de 20 kg ou latões de 50 kg, o que dificulta e prejudica a rotina de ordenha, fazendo perder a qualidade do leite pelo fato do maior contato com o mesmo. O transporte do leite do latão ou do balde para o tanque refrigerador pode aumentar os riscos de contaminação e aumentar o tempo de ordenha para que se inicie a ordenha do segundo turno.

Vantagens	Desvantagens
Investimento inferior	Maior dificuldade em obter leite de qualidade Dificuldade de operação/manejo Maior tempo de ordenha Maior mão-de-obra

Quadro 1: Comparação do balde/latão ao pé com as canalizadas

O sistema canalizado (figura 2), o leite é levado direto para o tanque resfriador por uma tubulação. A evolução natural da ordenha dos animais em uma fazenda é acompanhada pela evolução natural dos equipamentos de ordenha. Uma propriedade pode-se ter uma escolha inicial da ordenha manual, passando para o equipamento balde ao pé e posteriormente modificado para um equipamento canalizado. Da mesma forma, pode-se também passar diretamente da ordenha manual para o equipamento canalizado. Vale a pena ressaltar que, no equipamento balde ao pé, o leite é mantido nos latões, enquanto no canalizado o leite é protegido no interior das tubulações e levado imediatamente para o tanque de resfriamento, o que evita a utilização de latões, diminui a contaminação e a mão de obra com a movimentação do leite até o tanque resfriador, ganhando dessa forma, qualidade e redução do tempo de ordenha, o que diminui em custos como mão de obra e energia elétrica.

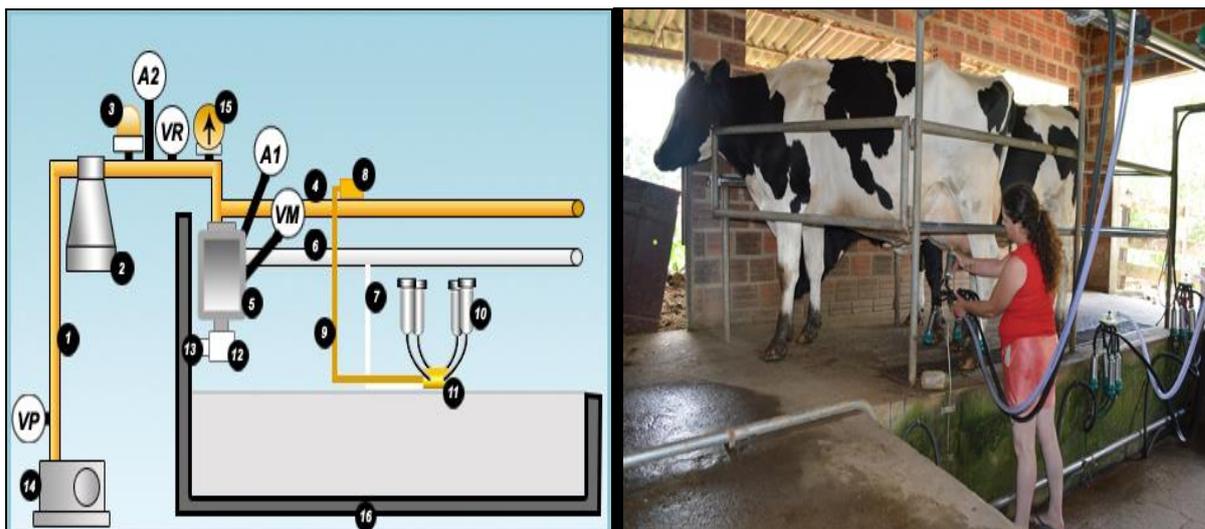


Figura 2: Sistema Canalizado

A melhora na qualidade do leite atende o que prescreve a Instrução Normativa MAPA nº 62, de 29 de Dezembro de 2011 que fixa os requisitos mínimos que devem ser observados para a produção de leite bem como normatiza os requisitos básicos para uma propriedade rural quanto à estrutura das instalações utilizadas para produção de leite como se verifica em um os seus itens que a ordenha, obrigatoriamente, deve ser feita em dependência apropriada, destinada exclusivamente a esta finalidade, e localizada afastada da dependência de abrigo arraçamento, bem como de outras construções para alojamento de animais, fator que aumenta os investimentos e é considerado uma desvantagem no sistema (quadro 2).

Vantagens	Desvantagens
Melhor qualidade do leite Maior facilidade de operação/manejo Menor tempo de ordenha Menor mão-de-obra Melhor rotina de ordenha	Investimento superior

Quadro 2: Comparação das canalizadas em relação ao balde/latão ao pé

2.3 Métodos de Avaliação de Investimentos em Bens de Capital

Ao analisar os estudos realizados por autores como Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001), Assaf Neto (2003), Zvi e Merton (2003), Gitman (2001), Grompeli e Nikbakht (1998), é possível observar que praticamente todos abordam os mesmos métodos de avaliação de investimentos em bens de capital; que há preferência entre os autores por determinado método, como também críticas praticamente para todos eles. No entanto, não há diferenças substanciais nas recomendações de se adotar um ou outro ou ainda qual o conjunto de métodos é o mais adequado.

No que se refere às técnicas de orçamento de capital, elas são classificadas em métodos chaves, segundo os autores Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001), Assaf Neto (2003), Zvi e Merton (2003); Gitman (2001), Grompeli e Nikbakht (1998). Eles comentam que, as técnicas mais utilizadas para análise de projetos de investimentos de bens de capital, são: payback, valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR).

Payback

Para Motta et al. (2009, p.147), “denomina-se tempo de repagamento do investimento ou payback a quantidade de períodos que se leva para recuperar o investimento”.

$$\text{Payback} = \frac{\text{Valor do investimento inicial}}{\text{Valor das entradas de caixa anuais}}$$

Valor presente líquido ou valor atual líquido

É de extrema importância se considerar o valor do dinheiro no tempo, tendo em vista que uma quantia investida hoje não terá o mesmo valor daqui a um ano. Deve-se considerar o custo de oportunidade deste montante como se ele fosse utilizado em outro investimento, por exemplo, em uma caderneta de poupança, rendendo juros sem nenhum risco. Segundo Motta et al. (2009), Valor Presente Líquido é a técnica mais utilizada para análise da viabilidade econômica e financeira de um investimento.

Valor atual líquido (VAL) é a diferença entre os valores atuais das entradas líquidas de caixa e os das saídas de caixa relativas ao investimento líquido. Deste modo o VAL corresponde a uma quantificação dos benefícios adicionais provocados pela proposta de investimento (BRAGA, 2010, p.286).

Ainda conforme Braga (2010), se o VPL > 0, o investimento é economicamente viável e pode ser efetuado, pois os benefícios gerados por ele são superiores às saídas líquidas de caixa, proporcionando o retorno desejado pelo investidor. Quando se tem o VPL < 0, o investimento não é economicamente viável, devendo ser rejeitado, pois o seu benefício é inferior ao custo do investimento. Já quando o VPL = 0 significa que os fluxos de caixa do investimento são apenas suficientes para restituir o capital investido.

Para o cálculo do VPL, utiliza-se a Fórmula, demonstrada a seguir:

$$\text{VPL} = \text{FCx1} / (1 + \text{TD}) + \text{FCx2} / (1+\text{TD})\dots$$

Taxa interna de retorno

A taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de rentabilidade do investimento. Braga (2010, p.290) diz que ela “corresponde a uma taxa de desconto que iguala o valor atual das entradas líquidas de caixa ao valor atual dos desembolsos relativos ao investimento líquido.”.

TIR de um projeto é sua taxa de retorno esperada, e se a taxa interna de retorno supera o custo dos recursos empregados para financiar o projeto, um superávit permanece depois do pagamento de capital, e esse superávit vai para os acionistas da empresa. Portanto, assumir um projeto cuja TIR supere seu custo de capital expande a riqueza dos proprietários. Por outro lado, se a taxa interna de retorno é inferior ao custo de capital, a adoção do projeto impõe um custo aos proprietários. É a característica de “equilíbrio” que torna a TIR proveitosa na avaliação dos projetos de capital. (WESTON E BRIGHAM, 2000, p.537).

A Fórmula representa o cálculo da TIR, sendo que seus componentes são os mesmos descritos para fórmula anterior.

$$TIR = I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{I_j}{(1+i)^j} = \sum_{j=1}^n \frac{E_j}{(1+i)^j}$$

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto serão utilizados dados da propriedade, localizada no Município de São João Del Rei-MG. Será analisada a viabilidade econômica e planejamento estratégico para implantação de uma sala de ordenha canalizada na propriedade em substituição ao balde ao pé. Será realizada uma entrevista informal com o produtor, fazendo levantamento sobre o número de animais existente na propriedade, forma de manejo, médias diárias de produção em litros, tempo utilizado, material utilizado. Também serão realizadas pesquisas bibliográficas sobre o assunto abordado.

A pesquisa pode ser definida como um “estudo de caso” sendo uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001, p. 32).

Os dados foram obtidos através do método de enquete, que segundo Lima *et al.* (2005), consiste na coleta de dados e de informações por meio de entrevistas conduzidas pelo pesquisador junto ao sujeito que pode ser o pecuarista ou alguém responsável pela unidade de produção.

A propriedade escolhida para realizar o estudo é um sítio localizado no município de São João Del Rei, MG e é de origem familiar.

De origem particular, possui uma superfície total de 50 hectares, que se encontra produzindo 400 litros de leite dia com 40 vacas em lactação em regime de semiconfinamento isto é, as vacas só saem para descansar e já voltam para comer.

O sítio está localizado a 24 quilômetros de São João Del Rei, onde é comercializado o leite produzido, sendo vendido para laticínio local.

Atualmente trabalha com três conjuntos de ordenha onde são ordenhadas 40 vacas da raça Holandesa e Girolando com grau de cruzamento 3/4 e 7/8 as quais apresentam boa docilidade no manejo, sendo possível a implantação do sistema canalizado do tipo fosso espinha de peixe.

A ordenha é feita no sistema balde ao pé, sendo as vacas dispostas em dois turnos de 20 na cocheira em um estábulo, o qual é servido silagem e ração na cocheira, sendo gasto um tempo de 1 hora e 30 minutos por turno, perfazendo um total de 3hs. A cada turno finalizado, troca-se a ternada de vacas, ou seja, retiram-se as 20 que estava sendo ordenhadas e substitui por 20 que ainda não foram ordenhadas.

O leite é transportado em latões para o tanque num carrinho de mão a cada ternada ordenhada. Ao ser ordenhadas as vacas são soltas para o pasto. Cada vaca come exatamente a quantidade de trato que dá pra comer naquele tempo de ordenha, não sendo disponibilizado de modo com que possam comer devagar sem lhe causar estresse.

Desta forma verifica-se também a necessidade da construção de cocheiras novas para tratar do gado, além do projeto de implementação da ordenha canalizada, tendo em vista que as vacas não terão o tempo suficiente para comer o trato, enquanto estão sendo ordenhadas, e o sítio não dispõe de cocheiras do tipo requerido.

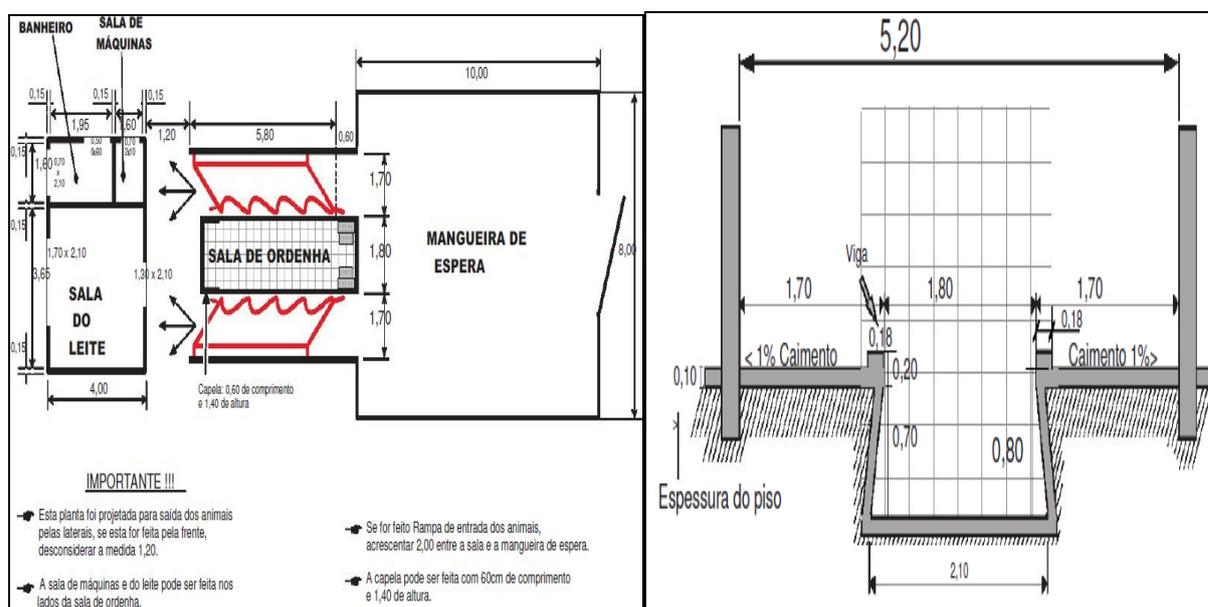
Foi tomada como referência para a construção do projeto de leite uma unidade de produção vizinha à propriedade citada, com características semelhantes e que já implantou um sistema parecido ao pretendido que fixou um prazo de cinco anos para retorno do investimento em bens de capital.

4 ESTUDO DE CASO

A propriedade estudada sente a necessidade de estruturação, tendo em vista que a mão de obra na região é escassa, e o sistema utilizado atualmente, ordenha balde ao pé, não está suprindo com as necessidades do mesmo, sendo desta forma, necessário o estudo da implantação de um projeto que visa melhora no rendimento.

O projeto (figura 3), será adotado a construção de uma sala de ordenha tipo fosso, material de ordenha canalizada, sala de espera e a construção de cochos independentes para tratar dos animais após serem ordenhados.

Pré-projeto da sala de ordenha



Fonte: MAQ-OESTE Indústria e Comércio Ltda

Figura 3: Projeto de implantação, sala de ordenha 2 X 5 (Vista Superior)

A tabela 2 mostra todos os custos relativos à construção de uma sala de ordenha baseados em modelo de construção já existente em propriedade vizinha ao caso estudado.

Tabela 2: Planilha de orçamento da sala de ordenha com base na construção da propriedade vizinha.

Descrição	Quantidade	Unidade	R\$ Preço	R\$ Total
Cimento	70	Saco	24,00	3822,00
Areia	10,85	m ³	45,00	1350,00
Brita	3,25	m ³	70,00	2859,00
Cal hidratada	69	Saco	5,00	60,24
Tijolos (20x20x10)	3½	Milheiro	390,00	2155,00
Tijolos (20x10x5)	1	Milheiro	240,00	720,00
Tomadas	3	Unidade	12,00	36,00
Placas Interruptoras "Pial"	3	Unidade	2,00	6,00
Vigas (6x12)	215	Metro	12,00	2580,00
Portas (2,10x 0.8m)	3	Unidade	140,00	420,00
Porteira (2mx 2.1m)	1	Unidade	250,00	250,00
Porteira (1.8mx2.1m)	2	Unidade	180,00	260,00
Cocho	6	Unidade	160,00	960,00

Ferro Vergalhão CA50 3/8" 10mmx12m	6	Barra	31,50	189,00
Tinta Lata 18 litros	3	Unidade	80,00	140,00
Conjunto Lâmpadas Florescentes	4	Unidade	40,00	160,00
Caixa de Ferro	1	Unidade	30,00	30,00
Cano "PVC" 25 (3/4)	6	Metro	7,90	47,40
Telha onduladas 5mm 1,53xm1,10	36	Unidade	40,00	1620,00
Piso antiderrapante	100	m ²	13,00	1300,00
Mão de obra (pedreiro)	1	30 (dias)	130,00	3900,00
Mão de obra (pedreiro)	1	30 (dias)	70,00	2100,00
Equipamentos de ordenha	1	Unidade	10.159,10	20.159,10
TOTAL				44.943,74

Fonte: elaborada pelo autor

Para viabilizar a mudança há necessidade da construção de 2 cochos, conforme planilha de custos exposta na tabela 3, para alimentação dos animais com dimensões padronizadas com espaço de 1,2 a 1,25 por vaca, sendo necessário a construção com cobertura para proteção da silagem e conforto para os animais. Os cochos terão 19m de comprimento, o que terá espaço suficiente para 30 vacas comerem.

Tabela 3: Planilha de orçamento para construção dos cochos

Descrição	Quantidade	Unidade	R\$ Preço	R\$ Total
Cimento	70	Saco	24,00	3822,00
Areia	10,85	m ³	45,00	1350,00
Brita	3,25	m ³	70,00	2859,00
Cal hidratada	69	Saco	5,00	60,24
Tijolos (20x20x10)	3½	Milheiro	390,00	2155,00
Barra de ferro	2	Unidade	400,00	1600,00
Telha onduladas 5mm 1,53xm1,10	18	Unidade	40,00	720,00
Moirão de cimento	10	Unidade	40,00	400,00
Mão de obra (pedreiro)	1	10 (dias)	130,00	1300,00
Mão de obra (pedreiro)	1	10 (dias)	70,00	700,00
TOTAL				14.966,26

Fonte: elaborada pelo autor

A implantação do projeto foi previsto um investimento da ordem de R\$ 60.000,00 (total da tabela 2 e tabela 3) em equipamentos e máquinas, bem como em instalações adequadas para a produção de leite e comedouro para o gado, com qualidade conforme preconiza a Instrução Normativa n°62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel.

Para que se possa avaliar a viabilidade do projeto utilizaremos como base algumas ferramentas de avaliação de investimento que nos permitirá ter uma maior precisão na implantação do projeto, a partir dos fluxos de caixa gerados pela propriedade em estudo.

No projeto em estudo devido à redução da mão de obra e a facilidade da ordenha o rebanho será expandido para 60 vacas .

Dessa forma o projeto adotará dois conjuntos com quatro bicos, sendo possível ser ordenhadas quatro vacas por vez de um lado as sala de ordenha, enquanto outras quatro são preparadas para o início da mesma, seguindo o processo até que todas são ordenhadas.

4.1 Cálculo dos Fluxos de Caixa dos Últimos Quatro Anos

Para cálculo das receitas dos últimos quatro anos do sítio em estudo será levada em consideração uma produção média anual de quatrocentos litros de leite dia, tendo em vista que em alguns períodos que se colhe menos leite, e como base de preço será utilizado como fonte os dados do CEPEA, média nacional. Segundo pesquisas o ano de 2010 teve uma média anual nacional de 0,83, seguido por 2011 com 0,93, 2012 com 0,84 e 2013 com média geral tendendo a 0,94 anual.

Os custos fixos correspondem à depreciação de benfeitorias, máquinas e animais de serviço; impostos; remuneração dos fatores de produção; custos com mão de obra familiar e contratada. Neste caso a depreciação não será levada em consideração, uma vez que não interfere no lucro antes do imposto de renda, tendo em vista que a propriedade não paga IR, pois é isenta. Já os Custos variáveis são gastos e despesas com alimentação do rebanho, reprodução, sanidade e despesas gerais.

Tabela 4: Fluxo de Caixa Previstos de ano 1 a ano 4

DESCRIÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Receitas	119.520,00	133.920,00	120.960,00	135.360,00
(-) Custo Variável	66.000,00	68.000,00	70.000,00	72.000,00
(-) Custo Fixo	30.000,00	32.000,00	34.000,00	36.000,00
(-) Depreciação	-	-	-	-
(=) LAIR	23.520,00	33.920,00	12.960,00	27.360,00
(+) Depreciação	-	-	-	-
(=) Fluxo de Caixa	23.520,00	33.920,00	16.960,00	27.360,00

Fonte: elaborado pelo autor

Para o cálculo do VPL será considerado a projeção realizada para os fluxos de caixa s, levando em consideração os resultados de anos passados projetados. Foi utilizada a taxa de desconto calculada a seguir pela soma da taxa de inflação com base no Banco Central de 6,4% a.a, e a taxa de juros será a do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural - PRONAMP que é de 4,5 a.a.

$$\text{Taxa de Desconto} = 6,4 + 4,5 = 10,9 \text{ logo } td = 0,109$$

O projeto só é viável se no cálculo da TIR possuir uma taxa superior a TD, o que viabiliza a implantação do projeto. A TD será utilizada para cálculo do VPL como segue:

Cálculo do VPL:

$$VPL = \frac{FC}{(1 + td)^1} + \frac{FC}{(1 + td)^2} + \frac{FC}{(1 + td)^3} - II$$

FC – Fluxo de caixa

td – Taxa de Descontos

II – Investimento inicial

$$\text{VPL} = \frac{23.520,00}{(1,109)^1} + \frac{33.920,00}{(1,109)^2} + \frac{16.960,00}{(1,109)^3} + \frac{27.360,00}{(1,109)^4}$$

$$\text{VPL} = 21.208,30 + 27.577,24 + 12.434,93 + 18.088,06 = 79.308,53 - 60.000,00 = 19.308,53$$

O montante do investimento trazido a valor presente é de R\$ 19.308,53, significa que o investimento é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é maior do que o valor presente das saídas de caixa.

Cálculo do Payback:

Para o cálculo somam-se os fluxos de caixa até atingir o investimento inicial, como temos em referência os últimos quatro anos será:

$$21.208,30 + 27.577,24 + 12.434,93 + 18.088,06 = 79.308,53$$

De acordo com esses resultados em menos de 4 anos o proprietário terá seu investimento inicial de volta, que é de R\$60.000,00, ou seja, o projeto é viável do ponto de vista do prazo do retorno do investimento.

Cálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR)

Para efeitos didáticos utilizaremos como custo de capital de 10,9% a.a, que é a soma da taxa de juros com a taxa de inflação anual.

Cálculo na HP: 60.000,00 CHS G CF0

21.208,30 G CFJ

27.577,24 G CFJ

12.434,93 G CFJ

18.088,06 G CFJ

10,9 i

$$\text{F NPV} = 2.621,63 + \text{F IRR} = 13,07\%$$

Do ponto de vista econômico o projeto é viável, isso porque a TIR apurada é de 13,07%, portanto supera o custo de capital que é de 10,9%, maximizando a riqueza dos proprietários.

É importante salientar que comumente em situações de substituição de imobilizado é possível obter ganho/perda na alienação de imobilizado, mas como no estudo de caso acima a estrutura do sistema balde ao pé, possui um investimento de pouco recurso financeiro, sempre se adaptando as instalações encontradas e pelo orçamento apresentado para implantação do sistema canalizado novas instalações serão construídas o que indica a impossibilidade de utilização das instalações anteriores, sendo assim irrelevante qualquer discussão referente à venda desse imobilizado.

5 CONCLUSÃO

A principal questão que norteou este estudo foi avaliar em que medida a implantação de um projeto de substituição de ordenha mecânica balde ao pé que armazena o leite em latão após as vacas serem ordenhadas pela canalizada o qual o leite é transportado por tubulações até o tanque resfriador.

O projeto mostra-se viável para propriedade rural estudada levando em consideração as ferramentas de análise de investimento aplicada, como payback que é o retorno do investimento aplicado nos bens de capital, obteve o retorno entre três e quatro anos, um VPL que é o valor presente das entradas de caixa menos o investimento inicial de 19.308,53 e uma TIR que é o retorno exigido pelo projeto, de 13,07%, acima do custo de capital de 10,9%, mostrando desta forma a viabilidade econômica e financeira o projeto.

Ainda não levando em consideração a melhora da qualidade do leite que o produtor poderá ganhar em incentivos por parte da cooperativa que beneficia o leite em forma e a redução da mão de obra utilizada pelo transporte do leite dos latões até o tanque resfriador.

Vale lembrar que a implantação do projeto atende a Instrução Normativa/MAPA nº 62/2011 que fixa os requisitos mínimos que devem ser observados para a produção de leite de qualidade pelas propriedades rurais e também quanto às instalações utilizadas na produção de leite.

O resultado apresentado pelo projeto atendeu as expectativas, pois mostrou uma resposta clara da viabilidade do empreendimento, tanto o aspecto financeiro como a estrutura oferecida por ele.

Referências

- ASSAF NETO, A. Finanças Corporativas e Valor. São Paulo. Atlas 2003.
- BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Classificação mundial dos principais países produtores de leite de vaca – 2007**. Capturado em 21 dez. 2013. online. Disponível em:
<http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0212.php>
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº62/2011.
- BRAGA, Roberto. “**Fundamentos e Técnicas de Administração Financeira**”. São Paulo: Atlas, 2010.
- BRIGHAM, E F; GAPENSKI, L. C.; ERHARDT, Michael C. **Administração Financeira: teoria e prática**. São Paulo. Atlas 2001
- CARVALHO, G.R.; OLIVEIRA, A. F. de **O setor lácteo em perspectiva**. Boletim de conjuntura agropecuária. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite,2006.23 p.
- CEPEA. **Boletim do leite**. Disponível em:
<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/216.pdf>. Acessado em 15 Dez 13.
- ARAUJO, C.H. Perspectivas para a Inflação.2014.Disponível em:
http://www.bcb.gov.br/pec/apron/apres/Apresentacao_Carlos_Hamilton_RI_26_6_2014.pdf. Acessado em 27 de junho de 2014
- BNDES**. Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural - **PRONAMP Investimento**. Disponível em:
http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/pronamp.html. Acessado em 27 de junho de 2014.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS.
- FAOSTAT**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/faostat/collections?subset=agriculture>>. Acesso em: 15 Dezembro 2013.
- GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 7 ed. São Paulo – SP Horbra, 2000.
- GITMAN, L; MADURA, J **Administração Financeira: uma abordagem gerencial**. São

Paulo – SP. Ed Pearson 2003.

GROPPELLI, A.A.; NIKBAKHT, E. **Administração Financeira**. São Paulo – SP. Ed. Saraiva 1998.

INFOVER – **Informativo sobre o Mercado de Leite de Vaca do Campo**. Publicação do DCECO- UFSJ - Ano VI N° 59– Dezembro de 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2001.

Instrução Normativa nº 62, de 29 de Dezembro de 2011 do Ministro de Estado, Interino, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MOTTA, R.R. [et al.] **Engenharia Econômica e Finanças** – Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NOVO, A.L.M.; SCHIFFLER, E. **Princípios básicos para a produção econômica de leite**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 33p. (Embrapa Pecuária Sudeste, documentos 49).

SILVA, José Graziano da. **Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Agricultura**. São Paulo, Hucitec, 1981.

SOUTO, L.I.M. *et al.* (2009) Qualidade higiênico-sanitária do leite cm produzido em propriedades leiteiras do Estado de São Paulo, Brasil. *Vet. e Zootec.*, p.491-499, v.16, n.3.

IBGE. Indicadores Agropecuários. Somatório do leite adquirido no Acre, Amazonas, Roraima, Piauí e Distrito Federal. Disponível em

http://ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201301comentarios.pdf

WESTON, J. F; BRIGHAM, E. **Fundamentos da Administração Financeira**. São Paulo – SP. Ed. Makraw-books. 2000.

ZVI, B ; MERTON, R.C. **Finanças**. Porto Alegre – RS. Ed. Bookman 2003.