RGE
Revista
de Gestão
e Estratégia

ISSN: 2674-6743
Vol. 3 | Nº. 1 | Ano 2021

VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE *COMPOST BARN* EM UMA PROPRIEDADE RURAL EM SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP

Cássia Castro da Costa
cassiacastroc@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um estudo de sistema de criação para gado leiteiro que atenda às necessidades do produtor e de seu rebanho. Neste planejamento, o estudo de viabilidade econômica da implantação e execução do sistema na propriedade rural situada em Santa Cruz do Rio Pardo – SP será o método em que poderemos analisar se realmente o projeto será viável ou não. Perante os resultados encontrados no estudo e de acordo com os parâmetros de avaliação econômica, foi possível analisar a viabilidade desta implantação na área rural e assim averiguar a capacidade do produtor e de sua propriedade frente à uma nova instalação. O projeto se mostrou não viável no momento, com uma TIR de -13%, um VPL de - R$394.695,07 e retorno do investimento estabelecido para mais de dez anos (anos estabelecidos para retorno do valor investido no projeto).

Palavras-chave: *Compost Barn*; gado leiteiro; bem-estar animal; viabilidade econômica; leite.

ABSTRACT

This work aims to develop a study of breeding system for dairy cattle that meets the needs of the producer and his herd. In this planning, the economic feasibility study of the implementation and execution of the systems in the rural property located in Santa Cruz do Rio Pardo – SP. Will be the method in wich we can analyze whether the project will actually be feasible or not. In view of the results found in the study and according to the parameters of economic evaluation, it was possible to analyze the feasibility of this deployment in the rural area and thus to ascertain the capacity of the producer and his property in front of a new facility. The project proved not feasible at the moment, with IRR of - 13%, an NPV of - R$394,695.07 and return on investment established for more than ten years (years established for return on the amount invested in the project)

Keywords: *Compost Barn*; dairy cattle; animal welfare; economic viability; Milk.

Correspondência/Contato

Faculdade de Tecnologia de Assis - FATEC

Av. Dom Antônio, 2100
CEP 19806-900
Fone (18) 3324-1607
rgecontato.fatecassis@fatec.sp.gov.br
http://fatecassis.edu.br

Editores responsáveis

Taciana Maria Lemes de Luccas
taciana.luccas@fatec.sp.gov.br

Rafael Augusto Oliva
rafael.oliva@fatec.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

Para a criação de bovinos de leite é indispensável, nos dias atuais, uma instalação que seja adequada para o manejo e bem-estar dos animais, pois é de conhecimento que a qualidade de vida das vacas tende a influenciar diretamente sua produtividade.

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com a qualidade e procedência dos produtos adquiridos e com isso, os produtores estão cada vez mais focados em garantir que o seu produto seja reconhecido pelos consumidores. Desta forma, o produtor é direcionado a enriquecer a sua produção com alternativas que garantam a longevidade e qualidade de vida dos seus animais, como também elevem a produtividade de seu rebanho a fim de se destacar na qualidade de seu leite, enquadrando-se aos padrões exigidos pelas Instruções Normativas para a sua comercialização (BRITO, 2016, p.14).

Ao escolher uma instalação adequada para o alojamento das vacas, devem ser levados em consideração vários fatores, como: potencial financeiro do produtor, nível de intensificação desejado, disponibilidade de recursos como mão de obra, alimentação e forragem, potencial genético do rebanho, custo dos recursos, entre outros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O sistema de confinamento *Compost Barn* apresenta características que o tornam promissor na promoção do bem-estar de vacas leiteiras, sendo assim, a pesquisa foi desenvolvida para realçar seus benefícios e salientar a crescente do setor no Brasil. Com as análises dos custos, é possível se ter uma visão mais completa em termos financeiros e assim poder caracterizar à viabilidade econômica, para que o produtor (empreendedor) possa ter um estudo detalhado desse planejamento.

2.1 Bovinocultura leiteira no Brasil

A pecuária leiteira no Brasil iniciou em 1532, quando o primeiro rebanho foi trazido da Europa por Martim Afonso de Souza (para a região do Recife – PE) que realizou uma expedição colonizadora no país. Durante alguns anos, a atividade caminhou vagarosamente de forma simples ainda no norte do Brasil (PEREIRA, 2013)

Para a economia do país, o setor tem grande importância. Em 2017, o Brasil produziu em média 35 bilhões de litros de leite, dos quais 24 bilhões foram consumidos em sua forma líquida. Em termos econômicos, a atividade leiteira só perde para a bovinocultura de corte, correspondendo a 24% do valor bruto nacional da produção, sendo também geradora de milhões de empregos (JOSAHKIAN, 2018).

Estima-se que em 2025 o Brasil produzirá aproximadamente 48 milhões de toneladas de leite se continuar nesse constante crescimento (VILELA 2015; VILELA *et al*., 2017, p. 8).

2.2 Sistema *Compost Barn* e os seus benefícios

Trata-se do *Compost Barn* um modelo de instalação, que pode ser observado na Figura 1, e que visa o máximo conforto e bem estar aos animais e, consequentemente, o aumento dos índices de produtividade. O alojamento para o gado leiteiro foi criado nos Estados Unidos na década de 1980. No Brasil o sistema começou a ser desenvolvido nos últimos anos, inicialmente, sendo utilizado por fazendas grandes e aos poucos passou a ser adotado por médio e pequenos produtores (GARDA, 2016).

Figura 1: Sistema Compost Barn

Fonte: Grupo Apoiar, s/d

Conforme mostra a Figura 1, a instalação *Compost Barn* possui a vantagem de um espaço amplo para os animais, evitando o estresse animal. Observa-se o material da cama que proporciona questões de higiene, sanidade e manejo. O ambiente interior do galpão possui equipamentos para controle de temperatura interna, que de acordo com Radavelli (2018), é um dos maiores desafios para um sistema de confinamento em regiões subtropicais ou tropicais, a fim de favorecer conforto térmico para que os animais possam manifestar da melhor forma sua capacidade produtiva.

De acordo com Silano e Santos (2012), foram realizados estudos nos Estados Unidos em doze fazendas produtoras de leite pela Universidade de Minnesota sobre a veracidade do sistema e comprovaram impactos de produtividade significativos, além da longevidade dos animais. Os tratadores tiveram melhor facilidade em detectar as vacas no cio que tiveram um aumento da detecção de aproximadamente 37% para 41%; foi relatado também que as vacas que estavam no sistema *Free Stall* e passaram para o *Compost Barn* aumentaram seus níveis de concepção de aproximadamente 13% para 16%. O leite apresentou melhoras em relação à qualidade com redução do CCS (Contagem de células somáticas) e menor ocorrência de mastite devido à redução de carga microbiana na cama e condições de higiene melhores na hora da ordenha.

As principais medidas de manejo a serem adotadas no interior do galpão são: utilização da compostagem correta, para que o aumento da temperatura da cama seja simultâneo ocorrendo a redução da umidade, favorecendo assim a compostagem; escolha correta do local da instalação; bom dimensionamento do sistema de ventilação; boa circulação de ar e luz natural; boa drenagem de agua em dias chuvosos; revolvimento adequado da cama para que a parte de cima permaneça seca; e espaço disponível de aproximadamente 10 metros quadrados por animal para evitar a superlotação.

2.2.1 Infraestrutura para construção do Compost Barn

A infraestrutura adequada é a base para o sucesso do sistema. Existem vários materiais que podem ser utilizados para a construção deste galpão como estruturas em pré-moldados, ferro e madeira. É de grande importância o conhecimento do local onde será construído a instalação, pois as condições climáticas interferem na escolha dos materiais utilizados. Muita atenção deve ser dada a esta etapa, já que aproximadamente 76% do custo total das instalações para *Compost Barn* é derivada da mão de obra e materiais de construção (CHAVES, 2016).

Para melhorar a circulação de ar no interior da instalação na construção (Figura 2) é necessário que a altura de pé-direito do galpão seja entre 4,5 e 6 metros, sem excesso de altura, pois isso pode proporcionar um ambiente suscetível à entrada de chuva. A altura central da cobertura do projeto deve ter maior inclinação (entre 30 a 45%, dependendo do comprimento do telhado), para poder ter efeito chaminé que movimenta o ar quente para fora da estrutura através dos lanternins com abertura de aproximadamente 1,5 metros em todo comprimento do galpão. Para que o sistema tenha segurança, é necessário a instalação de um sistema de “lonas móveis” em suas laterais para que as chuvas não ocasionem alagamento da cama e como consequência, a fermentação do material do composto seja prejudicada (CHAVES, 2016).

Figura 2: Etapas da construção do *Compost Barn*

Fonte: MRC Metálica – Construção Metálica e civil, s/d

Na Figura 2, vê-se as estruturas metálicas para a construção do galpão. Para se analisar as resultâncias do ambiente sobre os animais são utilizados índices ambientais, o mais utilizado é o Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Esta medição é embasada na mensuração da temperatura e umidade relativa do ar; há recomendações ideais para vacas em lactação, por exemplo. Segundo Silva (2018), os animais podem manifestar condições de estresse por calor e para evitar tais condições é necessário um bom planejamento técnico da construção.

As estruturas das paredes laterais devem ser altas e abertas para proporcionar um ambiente mais arejado. A cobertura é feita com telhas metálicas, fibrocimento e cerâmica; o teto ou telha de vidro não são recomendadas, pois haverá excesso de exposição solar que automaticamente levará ao aumento de temperatura no ambiente interno do galpão (COSTA, 2014).

Figura 3: Animais descansando em *Compost Barn*

Fonte: Milkpoint, 2019

A Figura 3 elucida o entendimento de bem-estar animal que é caracterizada por lei, onde os animais devem ficar livres de fome e sede; livres de dor e doenças; livres de desconforto; livres de medo e aflição; livres para poder expressar seu comportamento natural, o qual foram citados pelo *Farm Animal Welfare Council* (FAWC, 1992 *et al.,* RAVADELLI, 2018).

2.3 Parâmetros de avaliação econômica

Para a avaliação econômica do projeto, é necessário que os parâmetros sejam analisados um a um separadamente, pois os resultados obtidos em cada um deles irá implicar nos valores relacionados às tabelas de custo, e consequentemente no resultado final da viabilidade, assegurando se de fato o projeto será viável ou não. Os valores pesquisados foram tabulados pelo programa "*Microsoft Excel"* com base nas receitas e custos levantados, assim foi construído um fluxo de caixa com um horizonte de 10 anos para o seu desenvolvimento, e em seguida, foram calculados os parâmetros de viabilidade econômica do projeto: VPL, TIR, *Payback* simples *e Payback* descontado.

2.3.1 VPL

Valor Presente Líquido – VPL auxiliar o produtor (investidor) a tomar uma decisão com muito mais segurança, além de auxiliá-lo em momentos de dúvidas e indecisões. Segundo Casarotto Filho (2016, p. 224), o VPL consiste em trazer para o presente todos os fluxos de caixa de um projeto de investimento somando seu montante inicial para poder assim averiguar sua viabilidade.

Segue abaixo a fórmula para a elaboração deste parâmetro:

$$\text{VPL} = \sum \frac{FC}{(1+i)^t}$$

Onde:

VPL = Valor presente líquido
FC = Fluxo de caixa do ano 0 ao n
t = ano
i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade

Este cálculo leva em consideração o valor do dinheiro no tempo atual e para isso se tem a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é a taxa de juros desejada pelo empreendedor para condução do projeto. Se a TMA for maior que a Taxa interna de retorno do projeto (TIR) e o VPL for maior que zero,

significa que o projeto é viável e, portanto, foi tomada a decisão correta para se realizar o investimento (MONTINI, 2012 *apud* GITESKI JUNIOR 2017).

2.3.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno ou Taxa Interna de Rentabilidade é uma medida expressa em percentual que expressa o quanto o projeto planejado renderá se for adotado (LAPPONI, 2007 *apud* GITESKI JUNIOR 2017).

A TIR é utilizada como forma para determinar se deve ou não investir, ou até mesmo como comparação para diferentes opções de investimentos. A principal vantagem deste método é a sua fácil interpretação. A projeção do fluxo de caixa também é de total importância, pois o investimento inicial será a base para o cálculo.

Segue a fórmula para a elaboração da Taxa Interna de Retorno (TIR):

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{FCi}{(1+TIR)^1} - Investimento\ inicial = 0$$

Onde:

FC= Fluxo de Caixa
i = período de cada investimento
n= período final do investimento

2.3.3 Payback

O *payback* é uma técnica utilizada para analisar o prazo de retorno do investimento de um projeto. Desta forma, pode-se entender que o *payback* é o tempo de retorno do investimento inicial até o momento em que o valor ganho acumulado seja igual ao valor do investimento inicial que pode ser mensurado em meses ou anos. De acordo com Frezatti (2008, p.74) “a literatura distingue os métodos de avaliação de investimentos quanto a sua imperfeição perante o efeito do valor no tempo.”

2.3.4 Payback simples

O *payback* simples mensura o tempo necessário para que o fluxo de caixa seja igual ao valor do investimento e não considera o valor do dinheiro no tempo, ou seja, não considera os juros incorridos durante o desenvolvimento da atividade e, portanto, não é tão boa medida do retorno do capital. No *payback* simples, apenas se acumula os valores recebidos anualmente até zerar o que foi investido inicialmente. “A empresa poderá aceitar o projeto sempre que este período for inferior ao período máximo aceitável, definido pela entidade para todos os projetos ou desde que seja discriminado tal período para tipos distintos de projetos.” (FREZATTI, 2008, p.74).

2.3.5 Payback descontado

O *payback* descontado ou *payback* ajustado conforme Frezatti (2008, p. 76) diz que "O método do *payback* ajustado corresponde a um aperfeiçoamento do *payback* simples, sendo apurado a partir da projeção do fluxo de caixa onde se aplica uma dada taxa de custo de oportunidade", ou seja, é o valor do *payback* simples acrescido do custo de capital (como a moeda sofre desvalorização e por meio disso não vale o mesmo que valeria antes, o cálculo deve sofrer alteração. Essa diferença será o custo de capital). É ele quem vai permitir minimizar os riscos, fazer uma projeção longa do desenvolvimento do negócio.

3 MÉTODOS

Este artigo foi desenvolvido por meio de pesquisas bibliográficas em revistas online, sites e artigos científicos, nos quais foram levantadas informações sobre a importância da bovinocultura no Brasil; o funcionamento e os benefícios do sistema*;* para conhecimento da parte da infraestrutura (estrutura e dimensões), os preços dos materiais foram pesquisados em lojas e sites especializados tanto da região, quanto na internet; com a realização das análises de custos, foi possível observar os resultados de cada parâmetro da viabilidade econômico-financeiro para a implantação do projeto proposto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores relacionados nas Tabelas 1 e 2 foram levantados no ano de 2019 na região do projeto, em sites especializados e pelos responsáveis pela propriedade. Os valores da terra nua, mão de obra e benfeitorias também foram considerados para o mesmo ano e foram obtidos pelo banco de dados IEA (Instituto de Economia Agrícola, 2018).

No site da Receita Federal foram consultados os percentuais de depreciação e valores residuais para os bens de produção (BRASIL, Ministério da Fazenda, 2019). A Tabela 1 mostra os materiais, equipamentos e rebanho que deverão ser adquiridos na propriedade para implantação do projeto.

Tabela 1 - Investimento inicial do projeto

Especificação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
		Animais		
Vacas	unid.	40	R$ 2.700,00	R$ 108.000,00
Touros		0	R$ -	R$ -
		Instalações		
Fechamento frontal	m2	1	R$ 2.200,00	R$ 2.200,00
Fechamento lateral	m2	1	R$ 9.000,00	R$ 9.000,00
Partida Elétrica	Unidade	8	R$ 480,00	R$ 3.840,00
Painel de comando	Unidade	1	R$ 1.500,00	R$ 1.500,00
Corredores com calhas	Unidade	1	R$ 52.000,00	R$ 52.000,00
Fossa	Unidade	1	R$ 3.270,40	R$ 3.270,40
Barracão de máquinas	Unidade	1	R$ -	R$ -
Centro de manejo		0	R$ -	R$ -
Alongador de pescoço p/ cocho	Unidade	1	R$ 5.200,00	R$ 5.200,00
Silo		0	R$ -	R$ -
Sala de ordenha	Unidade	1	R$ -	R$ -
Sistema de aspersão	Unidade	1	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00
Compost Barn	Unidade	1	R$ 291.640,00	R$ 291.640,00

		Implantação da pastagem				
Sementes	0	0	R$	-	R$	-
Corretivos e adubos	0	0	R$	-	R$	-
Defensivos	0	0	R$	-	R$	-
Horas máquina	hora/máquina	0	R$	-	R$	-
		Máquinas e equipamentos				
Trator		0	R$	-	R$	-
Vagão forrageiro		0	R$	-	R$	-
Caminhonete		0	R$	-	R$	-
Ventiladores	Unid.	8	R$	4.200,00	R$	33.600,00
Silo		0	R$	-	R$	-
Portões reguláveis	Unid.	8	R$	570,00	R$	4.560,00
Enxada rotativa	Unid.	1	R$	10.000,00	R$	10.000,00
Total do investimento					**R$**	**540.410,40**

Fonte: o próprio autor

Os valores relacionados a R$0 na tabela, dizem respeito aos equipamentos, máquinas e instalações necessários à atividade e que a propriedade já possui e, portanto, não entraram como investimento inicial. Referente às instalações para o projeto, observa-se que os corredores com calhas somam o maior valor investido de R$52.000,00 utilizados para escoamento da água, seguido do sistema de aspersão no valor de R$15.600,00, importante para o resfriamento e controle interno do ambiente; neste caso seria indispensável o investimento, já que os animais são pré-dispostos a produzirem mais em ambientes de maior conforto.

Na Tabela 2 são apresentados os valores de depreciação e juros sobre os bens de produção destinados ao projeto. O valor que resultou da depreciação anual foi de R$ 11.872,42 e o valor dos juros anuais foram de R$ 20.851,89.

Tabela 2 - Depreciação e juros anuais dos bens, equipamentos e estruturas.

Especificação	Valor inicial	Valor residual	vida útil	Depreciação anual	Taxa de juros	Juros anuais
Vacas	R$108.000,00	20%	10	R$ 8.640,00	6,50%	R$ 4.212,00
Touros	R$ -	20%	20	R$ -	6,50%	R$ -
Fechamento frontal	R$ 2.200,00	20%	20	R$ 88,00	6,50%	R$ 85,80
Fechamento lateral	R$ 9.000,00	20%	10	R$ 720,00	6,50%	R$ 351,00
Partida Elétrica	R$ 3.840,00	20%	20	R$ 153,60	6,50%	R$ 149,76
Painel de comando	R$ 1.500,00	20%	20	R$ 60,00	6,50%	R$ 58,50
Corredores com calha	R$ 52.000,00	20%	20	R$ 6,40	6,50%	R$ 4,80
Fossa	R$ 3.270,40	20%	20	R$ 6,40	6,50%	R$ 4,80
Barracão de máquinas	R$ -	20%	20	R$ 130,82	6,50%	R$ 127,55
Centro de manejo	R$ -	10%	20	R$ -	6,50%	R$ -
Alongador de pescoço	R$ 5.200,00	10%	20	R$ 234,00	6,50%	R$ 185,90
Silo	R$ -	20%	20	R$ -	6,50%	R$ -
Sala de ordenha	R$ -	20%	20	R$ -	6,50%	R$ -
Sistema de aspersão	R$ 15.600,00	10%	20	R$ 702,00	6,50%	R$ 557,70
Compost Barn	R$291.640,00	10%	20	R$ 11.665,60	6,50%	R$11.373,96
Vagão forrageiro	R$ -	10%	20	R$ -	6,50%	R$ -
Caminhonete	R$ -	15%	20	R$ -	6,50%	R$ -

Ventiladores	R$ 33.600,00	10%	20	R$ 1.512,00	6,50%	R$ 1.201,20
Silo	R$ -	10%	20	R$ -	6,50%	R$ -
Portões reguláveis	R$ 4.560,00	10%	20	R$ 205,20	6,50%	R$ 163,02
Enxada rotativa	R$ 10.000,00	10%	20	R$ 450,00	6,50%	R$ 357,50
Total	**R$179.810,40**			**R$ 11.872,42**		**R$20.851,89**

Fonte: o próprio autor

Conforme Gomes (2013, p. 64), a taxa de juros pode ser mencionada na forma percentual, de acordo com a tabela de 6,5%, valor da Selic na época do estudo. Nota-se que, todos os equipamentos, bens relacionados à estrutura física do projeto estão na tabela 3 que apresenta o saldo de ativos após depreciação no último ano do horizonte do projeto, sendo o valor residual dos ativos. Como pode ser depreendido das alíquotas existentes, esse valor dos ativos refere-se apenas a construção civil; no caso, de horizonte do projeto que será de dez anos.

A implantação do *Compost Barn* exige novas instalações e equipamentos, incrementando as despesas e depreciação. O detalhamento dos custos permite uma visão global da situação e possibilita uma avaliação do impacto de cada item no custo de produção pela sua participação percentual. A Tabela 3 apresenta os custos operacionais no Sistema *Compost Barn* na bovinocultura de leite.

Tabela 3 - Custos operacionais do sistema *Compost Barn* na bovinocultura de leite.

Especificação	Valor total
Total alimentação	R$ 34.339,20
Total reprodução	R$ 14.140,00
Total manejo sanitário	R$ 1.762,00
Total de contas, impostos e taxas	R$ 8.520,00
Total da depreciação	R$ 11.872,42
Total do custo de oportunidade	R$ 20.851,89
Total do custo de mão de obra	R$ 57.600,00
Total do custo de produção	**R$149.085,50**

Fonte: o próprio autor

O valor mais significativo dos custos operacionais foram a mão de obra (R$ 57.600,00), representando 38,64% do custo de produção, e em segundo foi o custo total de alimentação para as vacas leiteiras de R$ 34.339,20 com um percentual de 23,03% no projeto. O custo de oportunidade também aparece com R$ 20.851,89 anual, podendo ser expresso com percentual de 13,99% do custo. Em quarto lugar, tem-se o total de reprodução com o valor de R$ 14.140,00, totalizando 9,48% dos custos. Os demais custos como de contas, impostos e taxas; depreciação e manejo sanitário somados em percentual, obtém-se 14,85% do custo total dessa produção.

Na tabela 4, destacam-se as Receitas estimadas ao Sistema *Compost Barn* bovinocultura de leite.

Tabela 4 – Receitas estimadas do Sistema *Compost Barn* na bovinocultura de leite.

Prod. Média por vaca	Unidade	Quant./dia	Quant. Mensal (L)	Quant. Anual	Valor unitário	Valor total mensal	Valor total anual
10	L	320	9600	115200	R$1,50	R$14.400,00	R$172.800,00

Fonte: o próprio autor

De acordo com os dados apresentados na Tabela 4, a receita relacionada a produção leiteira da propriedade sucedeu a um valor mensal de R$ 14.400,00, resultando na quantia anual de R$ 172.800,00. Esta receita está correferido com a venda do leite, onde a quantidade foi estimada em 320 litros por dia e, o valor de venda de R$1,50 (valor estabelecido pela Cooperativa em que a propriedade destina o leite).

Contudo, esse parâmetro sofre interferência de muitos outros fatores não determinados pelo tipo de instalação, tais como bonificações pelos laticínios (cuja a propriedade não possui), por qualidade de leite, escala de produção, preço do leite na região onde se localiza a propriedade e como a receita em reais por litro de leite é calculada pelo leite produzido e não pelo vendido, a quantidade do leite descartado também interfere nesses valores.

Na Tabela 5, os fluxos de caixa estão relacionados com o projeto desenvolvido no período de dez anos. Para a realização do estudo, foi realizado o cálculo de viabilidade com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 10%, valor recomendado para este tipo de atividade. Segundo Casarotto Filho (2016, p. 223), diz que para investimentos a longo prazo a TMA passa a ser uma meta estratégica de lucratividade.

Tabela 5 - Fluxo de caixa do Sistema *Compost Barn* na bovinocultura de leite para um horizonte de 10 anos.

Ano	Investimentos	Custos de produção	Receitas	Fluxo de Caixa	Fluxo de caixa descontado	Payback simples	Payck descontado
0	R$540.410,40			(R$540.410,40)	(R$540.410,40)	(R$540.410,40)	(R$540.410,40)
1		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 21.558,63	(R$516.695,90)	(R$518.851,77)
2		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 19.598,76	(R$492.981,40)	(R$499.253,01)
3		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 17.817,05	(R$469.266,90)	(R$481.435,95)
4		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 16.197,32	(R$445.552,41)	(R$465.238,63)
5		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 14.724,84	(R$421.837,91)	(R$450.513,79)
6		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 13.386,22	(R$398.123,41)	(R$437.127,58)
7		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$12.169,29	(R$374.408,91)	(R$424.958,29)
8		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$11.062,99	(R$350.694,41)	(R$413.895,30)
9		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 10.057,26	(R$326.694,41)	(R$403.838,04)
10		R$ 149.085,50	R$ 172.800,00	R$ 23.714,50	R$ 9.142,97	(R$303.265,42)	(R$394.695,07)

Fonte: o próprio autor

A Taxa Interna de Retorno (TIR) foi de -13%. Para chegar neste percentual, é importante considerar o valor do investimento inicial que foi de - R$540.410,40 com os valores dos anos seguintes do fluxo de caixa mensal de R$23.714,50, resultando em um percentual negativo.

O payback simples e o payback descontado indicam em qual ano a empresa começará a ter retorno do seu capital investido, porém, observa-se que estes indicadores também estão negativos durante todo o período projetado, o que indica que não há retorno do investimento no período projetado.

Diante as informações que comprovem a inviabilidade, é de total relevância avaliar junto aos parâmetros o que ocorre para que a propriedade não esteja apta no momento para a implantação do projeto. Nota-se que pode ocorrer uma TIR negativa e isso informa que a soma dos fluxos de caixa futuros seja inferior ao investimento inicial e algumas diretrizes neste caso devem ser reavaliadas, tomando em conta fatores operacionais e os juros anuais dos bens.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A propriedade em questão tem o intuito de expandir a comercialização do leite, melhorar fatores de qualidade, bem-estar animal e lucratividade. Quando realizado este planejamento antes da construção da instalação, o profissional está minimizando custos e trabalhando de acordo com a realidade da propriedade, pois cada propriedade possui suas próprias características. O projeto foi planejado para um período de dez anos, sendo o investimento inicial da propriedade de R$ 540.410,40, com TMA de 10%. Os indicadores econômicos indicaram inviabilidade da situação projetada, com VPL de (R$394.695,07) valor em parênteses para expressar em contábil o valor negativo e TIR de -13% e sem retorno do investimento no horizonte de tempo definido.

Apesar do sistema estar sendo cada vez mais adotado por pequenos produtores, os valores negativos indicam que no momento a propriedade não está apta para implantar este tipo de sistema, mostrando que a propriedade ainda precisa realizar ajustes que possibilitem a realização deste projeto futuramente, pois há também preocupações futuras em relação aos custos médios gastos por mês com a manutenção do *Compost Barn.*

Sugere-se que, a propriedade no momento inclua um sistema mais adequado para anotações de controle da produção, reprodução, venda, compra e gerenciamento em planilhas Excel para auxiliar no controle dos dados; deem uma atenção maior à alimentação dos animais, definindo planos de suplementação para que os mesmos possam aumentar a produção do leite; investir em touros geneticamente superiores, visto que a propriedade não possui touros; gerar renda com os bezerros nascidos; capacitar os funcionários e buscar alternativas para a venda do leite, buscando inclusive o aumento da qualidade do produto para participar de planos de bonificação dos laticínios.

Para colocar em prática futuramente o projeto, é necessário que a propriedade cumpra as dicas estabelecidas, pois além da melhor ambiência e conforto que será proporcionado pelo sistema, deve-se investir nos demais fatores que interferem na produção (nutrição, manejo, reprodução, genética) para aumentar os índices produtivos, e viabilizar o sistema a curto, médio e longo prazo.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade. Comissão Técnica Permanente de Bem-estar Animal. Bem-estar animal e sistema de produção de gado leiteiro. Tradução Livre do Capítulo 7 versão inglês Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar animal/arquivos/capitulo7_11Bemestardebovinosleiteiros.pdf. Acesso em: 10 de novembro de 2019.

BRASIL, Ministério da Fazenda. 2019. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mklQ5QTxEBgJ:www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/uuid/dDocName%253AWCC201632+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk & gl=br. Acesso em: 12 de novembro de 2019.

BRITO, A. S., F. V. NOBRE, J. R. R. Fonseca. **Bovinocultura leiteira: informações técnicas e de gestão.** SEBRAE/RN. 320 p. 2009.

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Elaboração de Projetos Empresariais**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

COSTA, Wesley Pereira da. **Estudo do compost badded parck barn para possível instalação na fazenda São Lucas**. Gestão de Agronegócio da Fundação Universidade de Brasília Faculdade UnB Planaltina – FUP. Brasília - DF, 2014. Disponível em: https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/7929/1/2014_WesleyPereir adaCosta.pdf. Acesso em: 19 de junho de 2020.

CHAVES Rodrigo Görgen **COMPOST BARNS:** Tópicos para Planejamento. Folha Agrícola Novembro/16. Disponível em: http://folhaagricola.com.br/artigo/compost-barns-topicos-para-planejamento. Acesso em: 20 de novembro de 2019.

FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico–financeira dos projetos de investimento.** São Paulo: Atlas, 2008.

GARDA, Natália. **Sistemas de produção:** produção de leite pelo sistema de compost Barn. Casca. 2016. 58 f. Estágio Supervisionado (Curso de Administração) UPF, 2016. Disponível em: http://repositorio.upf.br/bitstream/riupf/1075/1/CAS2016NATALIA% 20GARDA.pdf. Acesso em: 29 de maio de 2020.

GITESKI JUNIOR, Osvaldino Viana. **Estudo de viabilidade econômica e financeira sobre a implementação do sistema de Compost Barn para uma propriedade rural no município de Laranjeiras do Sul.** Universidade Federal da Fronteira Sul. 2017. Disponível em: https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2965. Acesso em: 22 de novembro de 2019.

GOMES, José Maria. **Elaboração e análise de viabilidade econômica de projetos:** tópicos práticos de finanças para gestores não financeiros. São Paulo: Atlas, 2013.

GRUPO APOIAR. **Desafios no sistema de compost barn**. Disponível em http://www.grupo apoiar.com/desafios-no-sistema-de-compost-barn/

IBGE. **Cidades e estados**: Santa Cruz do Rio Pardo. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/santa-cruz-do-rio-pardo.html. Acesso em: 09 de novembro de 2019.

JOSAHKIAN, Luiz. **Uma Breve história da produção leiteira do Brasil** 25/10/2018. Disponível em: https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia /2018/10/leite-sem-politica.html. Acesso em: 02 de novembro de 2019.

MILKPOINT**.** MilkPoint de olho nas redes**. Disponível em: https://www.milkpoint. com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/milkpoint-de-olho-nas-redes-7-escolhemos-o-compost-barn-pensando-no-bemestar-animal-212408/. Acesso em: 05 de novembro de 2019.**

MRC Construção Metálica e Civil. Coberturas para Compost Barn e Free Stall**. Disponível em: http://www.mrcmetalica.com.br/compost.php. Acesso em: 07 de novembro de 2019.**

PEREIRA, Warley Augusto; ALMEIDA Lindomar da Silva. **Método manual para cálculo da taxa interna de retorno**. Disponível em: http://home.ufam. edu.br/andersonlfc/MacroI/MetodoManualTIR.pdf. Acesso em: 02 de novembro de 2019.

RADAVELLI, Willian Mauricio. **Caracterização do sistema compost barn em regiões subtropicais brasileiras.** Chapecó, 2018. 89 p. Orientadora: Ana Luiza Bachmann Schogor Co-orientador: Aleksandro Schafer da Silva Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste, Programa de Pós-Graduação, Chapecó, 2018. Disponível em: http://sistemabu .udesc.br/pergamumweb/vinculos/000046/0000466f.pdf. Acesso em: 19 de junho de 2020.

SANTOS, Patrícia Menezes; BALSALOBRE, Marco Antonio Alvares. **Produção animal no Brasil… qual será o papel das pastagens no futuro?** 19/09/02. Disponível em: https://www.beefpoint.com.br/producao-animal-no-brasil-qual-sera-o-papel-das-pastagens-no-futuro-4928/. Acesso em: 05 de novembro de 2019.

SILANO, Camila; SANTOS Marcos Veiga dos. **Compost Barn: Uma alternativa para o confinamento de vacas leiteiras.** Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/ colunas/marco-veiga-dos-santos/compost-barn-uma-alternativa-para-o-confinamento -de-vacas-leiteiras-204771n.aspx. Acesso em: 10 de novembro de 2019.

SILVA, Camila Fernanda de Sousa e. **Influência do sistema compost barn na produtividade, qualidade do leite e índices reprodutivos.** Curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal de São João Del Rei-Campus Tancredo de Almeida Neves. São João Del Rei, 2018. Disponível em**:** https://www.ufsj.edu. br/portal2-repositorio/File/cozoo/TCC%20com%20assinaturas%20-%20Camila%20 Fernanda%20de%20Sousa%20e%20Silva%20-%20 Versao%20Final.pdf. Acesso em: 19 de junho de 2020.

VILELA Duarte; RESENDE, José Cesar de; LEITE, José Bellini; ALVES Eliseu. Evolução do Leite no Brasil em cinco décadas. **Revista Política Agrícola**, ANO XXVI, Nº 1 – Jan/Fev/ Mar. 2015. Disponível em:

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/ bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf. Acesso em: 02 de novembro de 2019.

VILELA, D., RESENDE, J., LEITE, J., ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT), 26, ago. 2017. Disponível em: https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243. Acesso em: 07 novembro de 2019.