

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO E PRODUÇÃO DA CULTURA TIFTON 85 COM IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO PARA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DE GADO LEITEIRO NO MUNICÍPIO DE CACONDE-SP.

Rodrigo de Figueiredo Pantoja¹

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar o custo de implantação da cultura de Tifton 85 irrigado por aspersão com divisão em piquetes, seu custo total de produção e seus componentes segundo metodologia do Instituto de Economia Agrícola-IEA em uma área de 1 hectare por um período de 10 anos para suplementar a alimentação de bovinos de leite. Foram desenvolvidas tabelas no software Microsoft Excel apresentando os resultados anuais. O valor do custo total de produção em todo o período foi de R\$ 153.458,45 por hectare, sendo composto por: custo operacional efetivo R\$ 68.961,58, outros custos operacionais R\$ 34.428,02, que somam R\$ 103.389,60 de custo operacional total e outros custos fixos R\$ 50.068,85. O investimento inicial gera um custo total de produção no primeiro ano de R\$ 29.967,23 e nos anos 2 a 10 esse custo se mantém estável com média de R\$ 13.721,50 por ano. A maior porcentagem dos componentes do custo total de produção é de custo operacional efetivo (44,94%), seguido por outros custos fixos (32,63%) e outros custos operacionais (22,43%).

Palavras-chave: custo total de produção; tifton 85; irrigação.

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate the cost of implantation of the Tifton 85 culture aspersation irrigated with piquet division, its total cost of production and its components according to the Instituto de Economia Agrícola-IEA methodology in an area of 10.000 square meters for a period of 10 years to supplement the feeding of dairy cattle. Tables were developed in the Microsoft Excel software presenting the annual results. The total cost of production for the entire period was R\$ 153,458.45 per 10.000 square meters, consisting of: effective operational cost R \$ 68,961.58, other operational costs R\$ 34,428.02, which totals R\$ 103,389.60 of total operational cost and other fixed costs R\$ 50,068.85. The initial investment generates a total cost of production in the first year of R\$ 29,967.23 and in years 2 to 10 this cost remains stable with an average of R\$ 13,721.50 per year. The highest percentage of the components of the total cost of production are effective operational cost (44.94%), followed by other fixed costs (32.63%) and other operating costs (22.43%).

Keywords: total cost of production; tifton 85; irrigation.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária é uma atividade humana que está relacionada à sobrevivência e à produção de alimentos e bens de consumo que são fundamentais para a vida humana, corresponde a todas as técnicas utilizadas pelo homem para a criação e reprodução de animais. Essa atividade tem fins econômicos e também de subsistência. De uma maneira geral, a pecuária é realizada para suprir o mercado consumidor interno e externo e matérias-primas para abastecer as agroindústrias, a indústria do couro, os laticínios e os frigoríficos. É uma importante fonte de renda e um mercado essencial para a economia do país. Além disso, essa área resulta na produção de carne, leite e ovos, que servem como base da alimentação mundial.

¹ Faculdade de Tecnologia de Mococa-FATEC; e-mail: rodpantoja@hotmail.com.

O Brasil encerrou o ano de 2017 registrando crescimento no Produto Interno Bruto (PIB), que atingiu R\$ 6,56 trilhões. No mesmo período o PIB do agronegócio passou de R\$ 1,44 trilhão em 2016 para 1,42 trilhão em 2017, enquanto o PIB da pecuária cresceu 0,69% para R\$ 433 bilhões. Em 2017 o rebanho bovino brasileiro era de 221,81 milhões de cabeças. Nas últimas décadas, a atividade leiteira brasileira evoluiu de forma contínua, resultando no crescimento consistente da produção, que colocou o país como um dos principais do setor no mundo. De 1974 a 2014, a produção nacional quase quadruplicou, passando de 7,1 bilhões para mais de 35,1 bilhões de litros de leite, segundo o Anuário do Leite (EMBRAPA, 2018).

O Brasil figura atualmente como um dos principais atores na produção e comércio de carne bovina no mundo, reflexo de um estruturado processo de desenvolvimento que elevou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro e, consequentemente sua competitividade e abrangência de mercado. No ano de 2015 o Brasil se posicionou como o maior rebanho bovino (209 milhões de cabeças), o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas) de carne bovina do mundo, tendo abatido mais de 39 milhões de cabeças. Dono de forte mercado consumidor interno (cerca de 80% do consumo), é dotado de expressivo e moderno parque industrial para processamento com capacidade de abate de quase 200 mil bovinos por dia. A exportação de carne bovina já representa 3% das exportações brasileiras e um faturamento de 6 bilhões de reais e, em termos de produto interno bruto, representa 6% do PIB brasileiro ou 30% do PIB do agronegócio, com um movimento superior a 400 bilhões de reais, que aumentou em quase 45% nos últimos 5 anos (EMBRAPA, 2017).

Segundo o IBGE em 2016 a proporção do uso da terra com pastagens é dividida em duas classificações: pastagens com manejo (plantadas): área predominantemente ocupada por vegetação herbácea cultivada. São locais destinados ao pastoreio do gado e outros animais, formados mediante plantio de forragens perenes e pastagens naturais: áreas ocupadas por vegetação campestre (natural) sujeita a pastoreio e outras interferências antrópicas de baixa intensidade. Levantamento de dados entre 2012 a 2014 concluiu que a área total de pastagens com manejo aumentou em 42.930km² e a área de pastagens naturais perdeu 165.393 km², indicando uma tendência de utilização de pastagens de melhor qualidade para a pecuária brasileira e investimentos em variedades com melhores índices nutricionais. Estima-se que a área total de pastagens no Brasil seja de 167,49 milhões de hectares.

O objetivo deste trabalho é avaliar o custo de implantação da cultura de Tifton 85 irrigado por aspersão com divisão em piquetes, seu custo total de produção e seus componentes em uma área de 1 hectare por um período de 10 anos para suplementar a alimentação de bovinos de leite.

1.1 Estacionalidade da produção

Devido a estacionalidade de produção das forragens, que consiste da oscilação de produção e rendimento nutricional da capineira em relação aos períodos do ano com menor luminosidade, pluviosidade e temperatura, é necessário planejamento para suprir as necessidades nutricionais do rebanho no inverno, pois 80% da produção total de forragem anual é concentrada nos 6 meses de verão, o que se reflete diretamente na produção de leite e na variação do preço, sendo necessário minimizar estes efeitos de acordo com o nível de exploração pecuária desejado (BALSALOBRE & SANTOS, 2005).

1.2 Tifton 85

O Tifton, gramínea do gênero *Cynodon*, foi desenvolvido com o objetivo de obtenção de alta produtividade e qualidade forrageira, sendo uma ótima opção para pastejo e também para

produção de feno. Pode ser plantado tanto em regiões frias, quanto quentes, de clima subtropical e tropical. A forrageira pode ser cultivada em solos arenosos, mistos e argilosos, devidamente corrigidos e adubados, não suportando apenas terrenos encharcados e ambientes sombreados (TOLEDO, 2013).

O Tifton 85, nome científico *Cynodon spp.* foi registrado em abril de 1992 pela Universidade da Georgia no município de Tifton, com a cooperação de Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. É o melhor dos híbridos de geração F1 obtidos de cruzamento genético entre PI 290884 da África do Sul e Tifton 68. Os testes iniciados em 1985 produziram cerca de 26% a mais de matéria seca, 11% mais digestível pelos bovinos e 10% mais succulento que o “Coastal bermudagrass”, variedade anterior.

“Quanto ao método de plantio há bastante versatilidade, destacando-se: sulcos, covas, a lança e pestana, que podem ser escolhidos dependendo da espécie, do nível tecnológico e da quantidade de sementes” (CÓSER, 2006).

A melhor associação entre produção e valor nutritivo da forragem de Tifton 85 foi obtida em torno de 28 a 35 dias de rebrota, sendo esta a recomendação de tempo para a rotação de piquetes e manejo correto da capineira (Oliveira et.al, 2000).

Foi comprovado que a irrigação em Tifton 85 proporcionou maior produção de folhas verdes, maior relação folha/caule, maiores teores de proteína na planta inteira, folha e parte seca e menor porcentagem de FDE (fibra detergente ácido) na planta inteira (BALILEIRO NETO et. al, 2007), melhorando a qualidade e digestibilidade da gramínea, diminuindo mas não eliminando o efeito de estacionalidade da produção. A irrigação promove maior produtividade de matéria seca de capim Tifton 85, tanto na safra como na entressafra, maior produtividade de colmos e de folhas e, conseqüentemente, também maior taxa de lotação (GOMES et al., 2015).

1.3 Irrigação

Em sistemas de irrigação por aspersão convencionais a minimização da redução da receita líquida está relacionada à uniformidade de distribuição de água pelo sistema, ao preço do produto e ao custo da irrigação. A operação ótima dos sistemas de irrigação, baseada nas estratégias de otimização econômica para maximização da receita líquida, proporciona níveis adequados de eficiência de aplicação, eficiência de armazenamento e área adequadamente irrigada, em condições de boa uniformidade de distribuição de água. A uniformidade de distribuição, o custo da água e o valor pago pelo produto são fatores determinantes para a otimização de sistemas de irrigação, quando o objetivo é a maximização da receita líquida e a economia do recurso hídrico (PAZ et al., 2002).

“Os componentes de um sistema de irrigação por aspersão são: moto-bomba, tubulações (de adução e de distribuição), derivações e aspersores. É necessária uma fonte de água com capacidade suficiente para suprir a demanda de irrigação” (CASTRO, 2003).

O sistema de irrigação por aspersão semifixa de baixa pressão é um sistema em que as linhas principais, secundárias e laterais são em quantidades suficientes para irrigar toda a área. A condução de água da moto-bomba até os aspersores é efetuada por meio de tubulações. Suas características principais são: funcionamento e operação simples com pouca mão de obra, independência tecnológica, menores custos de manutenção, consumo e aquisição (ALENCAR et al., 2009).

2 METODOLOGIA

2.1 Fonte dos dados

A Fazenda Conceição está localizada no município de Caconde, estado de São Paulo, na gleba 3F da zona rural, latitude -21,4727070 e longitude -46,5842860.

2.2 Análise econômica-financeira

A estrutura do custo de produção do sistema construído é composto pelos seguintes componentes, obtidos em função de 1 hectare:

Custo Operacional Efetivo (COE), obtido com a soma de: despesas com operações; despesas com operações realizadas por empreita e despesas com material consumido;

Outros custos operacionais, que representa parte das despesas gerais da empresa agrícola;

A soma do COE e outros custos operacionais resulta no custo operacional total (COT), teoricamente o custo para produzir e repor a maquinaria e continuar suas atividades.

Outros custos fixos: remuneração do capital fixo, no caso a terra, maquinaria e o capital investido na formação da cultura perene. É composto por dois itens: arrendamento da terra (custo do uso da terra) e estimativa dos demais custos fixos (percentagem sobre o COE referente a depreciação da cultura perene e remuneração do capital fixo).

Custo total de produção (CTP), obtido da soma de COT e outros custos fixos, constitui o custo total da atividade somado à remuneração da capacidade empresarial e permite análise da taxa de rentabilidade da atividade. (MARTIN et. al.,1998).

2.3 Valores considerados para cálculos

Os valores de mão de obra diarista e insumos foram obtidos através do site do Instituto de Economia Agrícola (IEA) considerando-se o Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de São João da Boa Vista, estado de São Paulo, período de abril de 2019.

O valor total de implantação do sistema de irrigação por aspersão semifixa de R\$ 7.000,00 foi obtido a partir de artigo disponibilizado no site do Grupo de Práticas de Irrigação e Drenagem (GPID) da ESALQ, USP, assim como o consumo de energia elétrica 1.220.000 kwh anuais em ciclos de irrigação noturnos para economia de água e menor tarifa sobre o consumo de energia elétrica (BORTOLINI, 2013).

O tempo de vida útil do sistema foi considerado de 10 anos para cálculos de depreciação e a taxa de juros anual foi considerada de 6% ao ano para atualização de remuneração do capital.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 contém os dados de investimentos com equipamentos necessários para a operação do sistema, totalizando R\$ 9.600,00 com vida útil de 10 anos, gerando um valor de depreciação anual de R\$ 960,00.

Tabela 1. Orçamento de investimentos

Máquinas e equipamentos		unidade	Vida útil (anos)	Depreciação (ao ano)
Irrigação completa	7.000,00	R\$	10,00	700,00
Cerca elétrica 10 piquetes	2.400,00	R\$	10,00	240,00
Pulverizador Costal 20l	200,00	R\$	10,00	20,00
Total	9.600,00	R\$	Total A	960,00

Fonte: AUTOR,2019.

A Tabela 2 demonstra os custos de implantação da cultura em 1 hectare de terra, incluindo os insumos e operações de máquinas, somando R\$ 5.505,65, também com vida útil de 10 anos, o que gera um valor de depreciação anual de R\$ 550,57.

A soma das depreciações das tabelas 1 e 2 geram um total de R\$ 1.510,57 anuais.

Tabela 2. Orçamento custo de implantação do campo de Tifton 85

	unidade	preço unitário R\$	Total	vida útil	Depreciação (R\$)
Análise de solo	1,00 un/ha	85,00	85,00	10,00	8,50
Calcário	2,00 t/ha	110,83	221,66	10,00	22,17
Mudas Tifton 85	18.000,00 mudas/ha	0,15	2.700,00	10,00	270,00
Adubo Plantio 4-14-8	0,40 t/ha	1574,95	629,98	10,00	63,00
Adubo Cobertura 20-0-20	0,50 t/ha	2099,02	1.049,51	10,00	104,95
Herbicida Tordon	2,50 l/ha	39,80	99,50	10,00	9,95
Herbicida Volcane	2,50 l/ha	48,00	120,00	10,00	12,00
Operações máquinas	6,00 h/ha	100,00	600,00	10,00	60,00
Total			5.505,65	Total B	550,57
Depreciação total					1.510,57

Fonte: AUTOR,2019.

A Tabela 3 detalha os custos com operações de máquinas, que somam R\$ 600,00 e mão de obra, que soma R\$ 3.642,16 para a implantação da cultura em seu primeiro ciclo anual.

Tabela 3. Orçamento de operações de máquinas e mão de obra para implantação da cultura

Aluguel Trator					Mão de obra (diarista)			
Operações	quantidade	unidade	preço(R\$)	Total	quantidade	unidade	preço(R\$)	Total
calagem (50%)	-	h/ha	-	-	20,00	Hh/ha	8,59	171,80
aração	3,00	h/ha	100,00	300,00	-	Hh/ha	8,59	-
calagem (50%)	-	h/ha	-	-	20,00	Hh/ha	8,59	171,80
gradeação	2,00	h/ha	100,00	200,00	-	Hh/ha	8,59	-
sulcamento/adubação	1,00	h/ha	100,00	100,00	-	Hh/ha	8,59	-
plantio	-	h/ha	-	-	20,00	Hh/ha	8,59	171,80
pulverização Tordon	-	h/ha	-	-	30,00	Hh/ha	8,59	257,70
adubação cobertura	-	h/ha	-	-	16,00	Hh/ha	8,59	137,44
pulverização Volcane	-	h/ha	-	-	30,00	Hh/ha	8,59	257,70
irrigação	-	h/ha	-	-	288,00	Hh/ha	8,59	2.473,92
Trator				600,00	Mão de obra 3.642,16			

Fonte: AUTOR,2019.

A Tabela 4 detalha custos operacionais anuais incluindo energia elétrica consumida pelo sistema de irrigação e de cerca elétrica, outorga de uso da água, manutenção do sistema, insumos e mão de obra, totalizando R\$ 6.574,78.

Tabela 4. Orçamento de despesas operacionais anuais

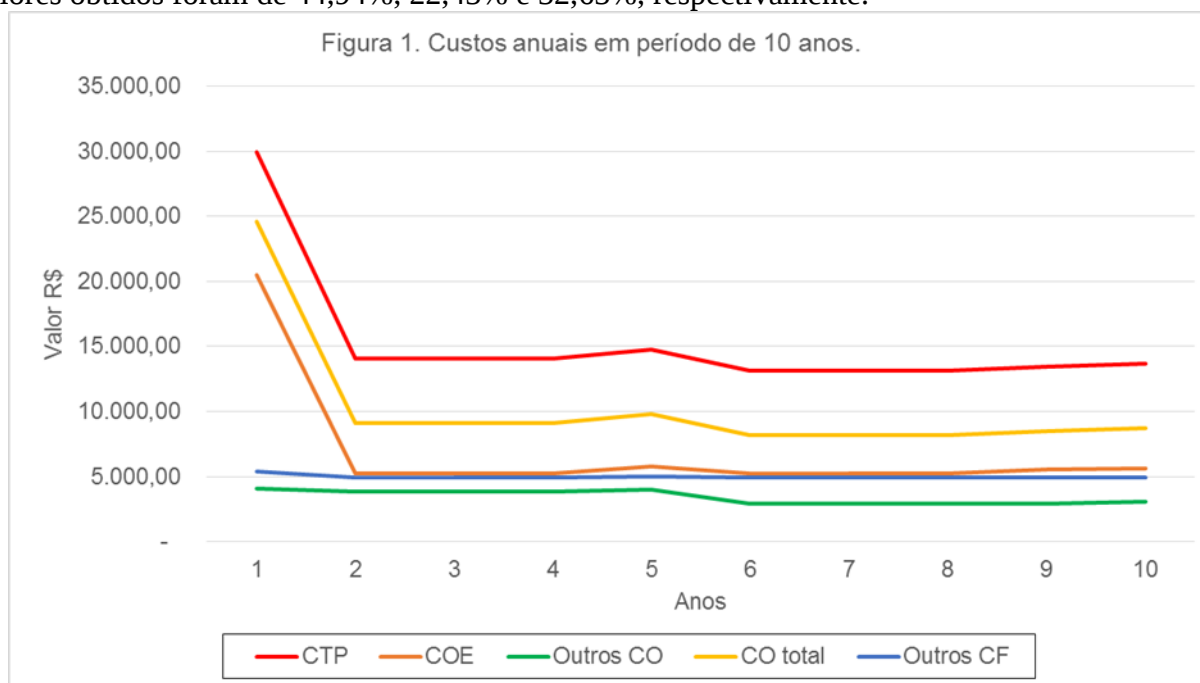
Insumos/diversos	qtd	und	preço (R\$/und)	Total
Energia (irrigação)	680,00	kw/h	0,80	544,00
Energia cerca elétrica (irrigação)	12,04	kw/h	0,80	9,63
	1,00	ano	180,00	180,00
Adubo Plantio 4-14-8	0,40	ton	1.574,95	629,98
Adubo Cobertura 20-0-20	0,50	t/ha/ano	2.099,02	1.049,51
Herbicida Tordon	2,50	l/ha/ano	39,80	99,50
Herbicida Volcane	2,50	l/ha/ano	48,00	120,00
Manutenção sistema	1,00	R\$/ano	300,00	300,00
Mão de obra	424,00	Hh/ha	8,59	3.642,16
Total				6.574,78

Fonte: AUTOR,2019.

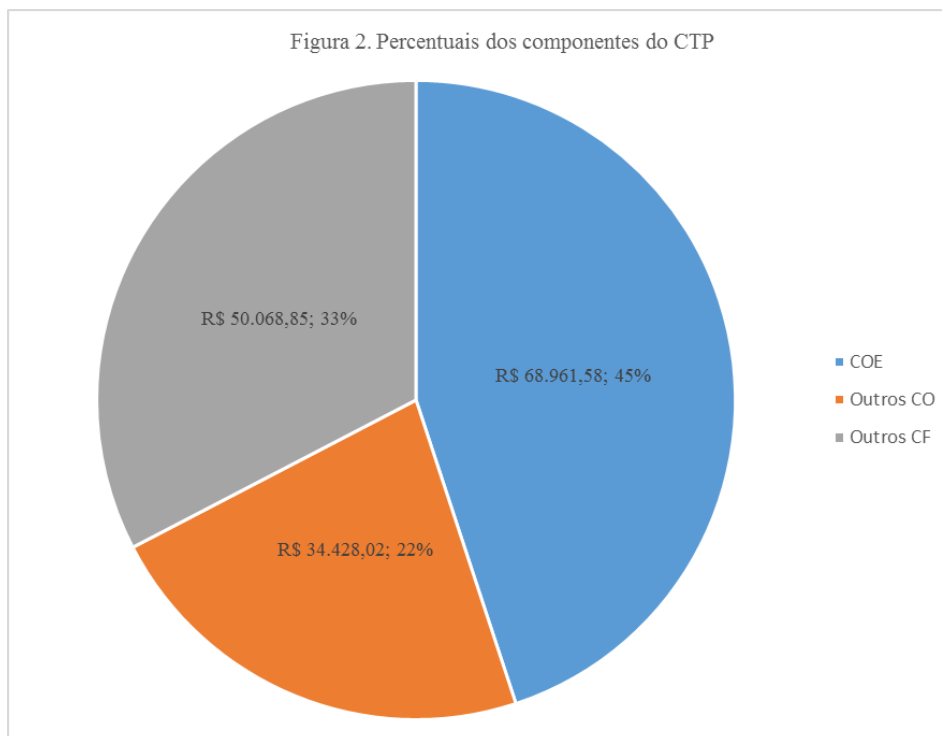
A evolução dos custos está representada na Figura 1, evidenciando o valor inicial de investimento total no ano 1 de R\$ 29.967,23 (custo total de produção), e as pequenas variações subsequentes nos anos 2 a 10, sendo o valor anual do custo total de produção praticamente estável em torno de R\$ 13.157,11 e um sensível aumento para R\$ 14.767,74 no ano 5 devido à nova calagem e renovação da outorga do uso da água.

Os outros custos operacionais com valores entre R\$ 2.950,00 e R\$ 3.800,00, aproximadamente, com exceção do valor inicial no ano 1 (R\$ 4.050,74). Os valores anuais de outros custos fixos são os mais estáveis e uniformes ao longo de todo o projeto (aproximadamente R\$ 5.000,00 por ano).

Em relação aos percentuais do custo total de produção ao longo de todo o período, representados pelo custo operacional efetivo, outros custos operacionais e outros custos fixos os valores obtidos foram de 44,94%, 22,43% e 32,63%, respectivamente.



Fonte: AUTOR,2019.



Fonte: AUTOR, 2019.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O valor do custo total de produção em todo o período foi de R\$ 153.458,45 por hectare, sendo composto por: custo operacional efetivo R\$ 68.961,58, outros custos operacionais R\$ 34.428,02, que somam R\$ 103.389,60 de custo operacional total e outros custos fixos R\$ 50.068,85.

O investimento inicial gera um custo total de produção no primeiro ano de R\$ 29.967,23 e nos anos 2 a 10 esse custo se mantém estável com média de R\$ 13.721,50 por ano.

A maior porcentagem dos componentes do custo total de produção é de custo operacional efetivo (44,94%), seguido por outros custos fixos (32,63%) e outros custos operacionais (22,43%).

REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório Anual 2016**. Disponível em: <<http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2019.

ALENCAR et al. Irrigação de pastagem: atualidade e recomendações para uso e manejo. **Revista brasileira de zootecnia**, v.38, p.98-108, 2009.

ASSAF Neto, A. **Matemática financeira e suas aplicações**. 12 ed., 287 p. Atlas, São Paulo, 2012.

BALIEIRO NETO, G. Et al. Características agronômicas e viabilidade do tifton-85 (*Cynodon spp*) irrigado num sistema de produção de leite. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 44, n. 4, p. 235-242, 2007.

BALSALOBRE, M. A. A.; SANTOS, P.M. **Estacionalidade de produção de forragem...um ponto-chave para o planejamento das propriedades**. Milkpoint. São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/estacionalidade-de-producao-de-forragem-um-pontochave-para-o-planejamento-das-propriedades-25238n.aspx>>. Acesso em: 7 mar. 2019.

BORTOLINI, E. S. **Custos de implantação e operação da irrigação de pastagens**. GPID-ESALQ-USP. Disponível em: <<https://gpidesalq.wordpress.com/2013/06/03/custos-de-implantacao-e-operacao-da-irrigacao-de-pastagens/>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

CASTRO, N. **Apostila de irrigação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de pesquisas hidráulicas. Porto Alegre, 2003.

CÓSER, A. C. **Como manejar corretamente uma capineira**. Embrapa Gado de Leite, 2006.

CRUZ FILHO, A. B. **Práticas agronômicas para o estabelecimento de pastagens**. Curso de pecuária leiteira. Coronel Pacheco, Me, EMBRAPA-CNPGL, 1989. 25p.

EMBRAPA. **Anuário do leite 2018**. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/181654/1/Anuario-Leite-2018.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2019.

ESALQ/USP. Departamento de engenharia rural. **Sistemas e componentes de irrigação**. São Paulo, 2011. Disponível em: <www.esalq.usp.br/inctei/arquivos/Componentes_de_sistemas_de_irrigacao.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.

GOMES, E. P. et al. Produtividade de capim Tifron 85 sob irrigação e doses de nitrogênio. **Revista brasileira de engenharia agrícola ambiental**, v.19, n.4, pg. 317-323, 2015.

GOMES, R. da C.; FEIJÓ, G.L.D.; CHIARI, L. **Evolução e qualidade da pecuária brasileira**. EMBRAPA. Campo Grande, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-68ffaa762ad>>. Acesso em: 25 fev. 2019.

IBGE. **Mudanças na Cobertura e Uso da Terra 2000 - 2010 - 2012 - 2014**, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra/15834-mudancas-na-cobertura-e-uso-da-terra.html?=&t=cobertura-e-uso-da-terra>. Acesso em: 25 fev. 2019.

IEA. Instituto de economia agrícola. 2018. Disponível em: http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precior_Mun_SEFAZ.aspx?cod_tipo=1&cod_sis=8. Acesso em: 26 fev. 2019.

KOPP, M. M. **Construindo um ideótipo de gramínea para produção do feno**. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/97696/1/Koppcap14.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2019.

MARTIM, N.B. et. Al. Sistema integrado de custos agropecuários-Custagri. **Informações Econômicas**, SP, v.28, n.1, jan. 1998. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1998/tec1-0198.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2019.

NACHILUK, K. ; OLIVEIRA, M. D. M. Custo de produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. **Análises e indicadores do agronegócio**, v.7, n.5, INSTITUTO DE

ECONOMIA AGRÍCOLA, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12371>. Acesso em: 27 fev. 2019.

OLIVEIRA, M.A. et. al. Rendimento e valor nutritivo do capim-Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes idades de rebrota. **Revista brasileira de zootecnia**. Vol. 29(6), p. 1949-1960, Viçosa, 2000.

REGISTRATION OF CULTIVARS. **Registration of “Tifton 85” Bermudagrass**. 1993. Disponível em: <https://dl.sciencesocieties.org/publications/cs/abstracts/33/3/CS0330030644b/preview/pdf>. Acesso em: 07 mar. 2019.

SASAKI, C. F. et al. **Análise da produção logística do feno**. 2015. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000958549>. Acesso em: 27 fev. 2019.

TOLEDO, R. M. A. **Implantação de pastagens de Tifton**. 2013. Disponível em: <http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=2579>. Acesso em: 27 fev. 2019.

PAZ, V.P. da S. et al. Otimização do uso da água em sistemas de irrigação por aspersão. **Revista brasileira de engenharia agrícola ambiental**, v.6, n.3, p.404-408, Campina Grande, 2002.