

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

INDICADORES ECONÔMICOS E A SUSTENTABILIDADE EM UM SISTEMA
SILVIPASTORIL EM MATO GROSSO DO SUL

LESLEY SOARES BUENO

CAMPO GRANDE/MS
2018

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

**INDICADORES ECONÔMICOS E A SUSTENTABILIDADE EM UM SISTEMA
SILVIPASTORIL EM MATO GROSSO DO SUL**

Autor: Lesley Soares Bueno
Orientador: Prof. Dr. Urbano Gomes Pinto de Abreu
Co-Orientação: Profa Dra. Auricleia Sarmento de Paiva

Tese apresentada como parte das exigências para obtenção do título de DOUTOR EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA, no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária, da Universidade Católica Dom Bosco – Área de concentração: “Sustentabilidade Ambiental e Produtiva Aplicada ao Agronegócio e Produção Sustentável”.

CAMPO GRANDE/MS

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca da Universidade Católica Dom Bosco - UCDB, Campo Grande, MS, Brasil)

B928i Bueno, Lesley Soares

Indicadores econômicos e a sustentabilidade em um sistema silvipastoril em Mato Grosso do Sul. / Lesley Soares Bueno; orientador Urbano Gomes Pinto de Abreu ; coorientadora Auricleia Sarmento de Paiva.-- 2018.

64 f.: il.; 30 cm

Tese (doutorado em ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2018

Inclui bibliografia

1. Sistema de produção.
 2. Sistema silvipastoril.
 3. Agricultura sustentável - Mato Grosso do Sul.
 4. Viabilidade econômica.
- I. Abreu, Urbano Gomes Pinto
de. II. Paiva, Auricleia Sarmento de. III. Título.

CDD: 338.1098171

**INDICADORES ECONÔMICOS E A SUSTENTABILIDADE EM UM SISTEMA
SILVIPASTORIL EM MATO GROSSO DO SUL**

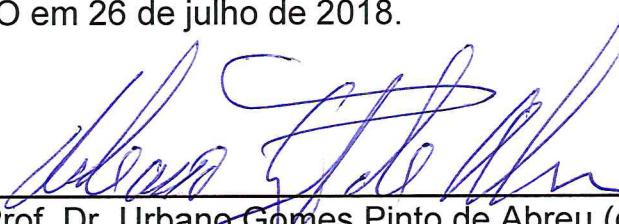
Autor: Lesley Soares Bueno

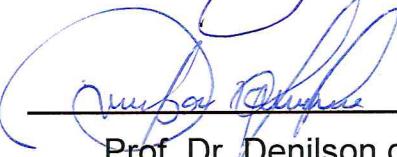
Orientador: Prof. Dr. Urbano Gomes Pinto de Abreu

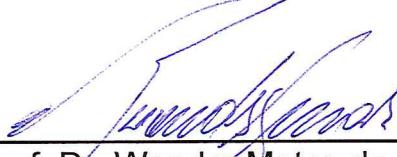
TITULAÇÃO: Doutor em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária

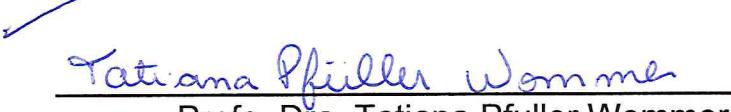
Área de Concentração: Sustentabilidade Ambiental e Produtiva.

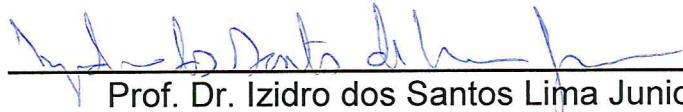
APROVADO em 26 de julho de 2018.


Prof. Dr. Urbano Gomes Pinto de Abreu (orientador) – UCDB


Prof. Dr. Denilson de Oliveira Guilherme – UCDB


Prof. Dr. Wander Matos de Aguiar – UEMS


Profa. Dra. Tatiana Pfuller Wommer – IFMS


Prof. Dr. Izidro dos Santos Lima Junior – IFMS

DEDICATÓRIA

A minha esposa:
Mara Lucineia Marque Correa Bueno

Aos meus pais:
*Joaquim Doufrechau Bueno e
Gasparina Soares Bueno*

AGRADECIMENTOS

À Deus, que nos momentos mais difíceis, pude em minhas orações confiar um dos maiores sonhos de minha vida.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Urbano Pinto e Abreu, minha imensa gratidão pela oportunidade de trabalharmos juntos.

À minha Co-orientadora Profa. Dra. Auricleia Paiva, pelo apoio, meus sinceros agradecimentos, minha eterna gratidão pela oportunidade de trabalharmos juntos compartilhando seu conhecimento e colaboração para minha evolução no Doutorado.

À minha esposa Mara Lucinéia Marques Correa Bueno, que não mediu esforços no incentivo e paciência nesta etapa de minha vida.

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul/Campus Ponta Porã, que viabilizou meu afastamento proporcionando a realização desse projeto.

Aos Professores do IFMS, em especial o Grupo das Agrárias pelos contatos, apoio incondicional na realização deste desafio.

A todos os amigos e familiares que apoiaram ao longo destes anos de estudo intensos.

À UCDB, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária e, em conjunto com a CAPES, oportunizaram a realização de um grande sonho: ser Doutor.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	3
2.1	OBJETIVO GERAL	3
2.1.1	Objetivos Específicos:	3
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
3.1	SISTEMA SILVIPASTORIL	5
3.1.1	Bem estar animal	9
3.1.2	Interação árvore-pastagem	11
3.2	A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA	13
3.2.1	Planejamento para a implantação do SILP	14
3.2.2	A pecuária no SILP	15
3.3	SUSTENTABILIDADE	16
3.3.1	O tripé da sustentabilidade e o elemento político	18
3.4	VIABILIDADE ECONÔMICA	20
3.5	INDICADORES ECONÔMICOS	20
3.5.1	Valor presente líquido (VPL)	21
3.5.2	Taxa interna de retorno (TIR)	21
3.5.3	Payback	22
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

ARTIGO 1 - INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA E A SUSTENTABILIDADE, AMBIENTAL, SOCIAL, ECONÔMICO E O POLÍTICO NO BRASIL	28	
1	INTRODUÇÃO	29
2	SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA E FLORESTA	30
3	A REALIDADE NO BRASIL	33
4	A REALIDADE DOS SAFS EM MATO GROSSO DO SUL	35
5	AS ASPIRAÇÕES DO PLANO ABC	38
6	SUSTENTABILIDADE POLÍTICA	40
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	45

ARTIGO 2 - INDICADORES ECONÔMICOS E A VIABILIDADE DE UM SISTEMA SILVIPASTORIL DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/ MS	47	
1	INTRODUÇÃO	48
2	METODOLOGIA	50
2.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	50
2.2	INDICADORES ECONÔMICOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DA PROPRIEDADE RURAL (FAZENDA SÃO JOÃO)	53
2.3	MANEJO FLORESTAL E ANIMAL	54
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
3.1	ARRANJO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA SILVIPASTORIL (S1)	56
3.2	ARRANJO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA CONVENCIONAL (SISTEMA 2)	58

3.3 ANÁLISE FINANCEIRA	61
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS	62
 APÊNDICE.....	 65
ANEXO	80

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1 - INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA E A SUSTENTABILIDADE, AMBIENTAL, SOCIAL, ECONÔMICO E O POLÍTICO NO BRASIL

TABELA 1 - VALOR TOTAL DOS FINANCIAMENTOS POR REGIÃO/ANO SAFRA	42
---	----

ARTIGO 2 - INDICADORES ECONÔMICOS E A VIABILIDADE DE UM SISTEMA SILVIPASTORIL DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/ MS

TABELA 1 - Preço de venda dos bovinos em arroba no período estudado disponíveis na fazenda são joão	51
TABELA 2 - Recursos disponíveis na fazenda São João localizada em Ivinhema/MS	53
TABELA 3 - Custos de implantação do sistema 1 e do sistema 2 na fazenda São João - 2010	54
TABELA 4 - Custos de implantação e manutenção do S1 R\$/ha na fazenda São João	56
TABELA 5 - Entrada de animais no sistema silvipastoril (s1) na fazenda São João nos anos de 2011 a 2017	57
TABELA 6 - Custos de implantação e manutenção do S2 em R\$/ha na fazenda São João	58
TABELA 7 - Fluxo de caixa – sistema silvipastoril (S2) da fazenda São João em R\$/ha	59
TABELA 8 - Fluxo de caixa sistema silvipastoril (S1) (pecuária + eucalipto R\$/ha) ..	60
TABELA 9 - Indicadores financeiros e análise financeira nos sistema S1 e sistema S2(R\$ / há) em uma propriedade em Ivinhema/MS	61

LISTA DE FIGURAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FIGURA 1 – Quadripé da sustentabilidade	19
--	----

ARTIGO 1 - INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA E A SUSTENTABILIDADE, AMBIENTAL, SOCIAL, ECONÔMICO E O POLÍTICO NO BRASIL

FIGURA 1 - Número de estabelecimentos que utilizam SAF em Mato Grosso do Sul.....	37
FIGURA 2 - Área de estabelecimentos que utilizam SAF em Mato Grosso do Sul...37	37
GRÁFICO 1 - Valor total dos financiamentos por ano/safra.....41	41
GRÁFICO 2 - Valor total dos financiamentos região Centro Oeste.....42	42
GRÁFICO 3 - Valor total dos financiamentos por ano safra/Estado do MS43	43

ARTIGO 2 - INDICADORES ECONÔMICOS E A VIABILIDADE DE UM SISTEMA SILVIPASTORIL DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/ MS

FIGURA 1 - Sistema silvipastoril S1.....52	52
FIGURA 2 - Sistema silvipastoril S2.....52	52
FIGURA 3 - Integração pecuária floresta na fazenda São João - 2014 ..55	55
FIGURA 4 - Lote de animais do S1 - 2015.....56	56

LISTA DE ABREVIATURAS

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

TIR – Taxa interna de retorno

VPL – Valor presente líquido

Payback – tempo de retorno de investimento

ACB – análise de benefício custo

TMA – taxa mínima de atratividade

KM2 – quilômetros quadrados

Km – quilômetros

m³ – metros cúbicos

PD – Plantio direto

ILP – Integração lavoura pecuária

SILP – Sistema integração lavoura pecuária

ILPF – Integração lavoura pecuária floresta

SAF – sistema agro florestal

IBGE – Instituto de pesquisas geográficas

SSP – Sistema Silvipastoril

CB – cabeças

ha – hectare

m – metros

RESUMO

O objetivo geral desse trabalho foi avaliar o viés político por meio da inclusão de políticas públicas, que compõem mais um elo à sustentabilidade econômica, social e ambiental nos sistemas agroflorestais em Mato Grosso do Sul e também verificar a viabilidade técnica e econômica de dois sistemas silvipastoris, onde um sistema contém os componentes árvore e animal (gado de corte) e outro somente as árvores em uma propriedade rural no município de Ivinhema Mato Grosso do Sul. Foi analisado a realidade por meio de pesquisa de campo e elaboração dos indicadores econômicos da propriedade no período de 2010 a 2017, a fim de demonstrar a viabilidade econômica dos projetos. Para viabilizar estes resultados foram utilizadas as ferramentas: Tempo de Retorno do Investimento (Payback), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), estas análises foram feitas com base em um hectare de terra e a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) foi de 12% ao ano por um período de 7 anos.

Palavra-chave: Viabilidade econômica. Sistemas integrados de produção. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The general objective of this work was to evaluate the political bias through the inclusion of public policies, which constitute a further link to the economic, social and environmental sustainability in the agroforestry systems in Mato Grosso do Sul and also to verify the technical and economic viability of two silvopastoral systems , where one system contains the tree and animal components (cut cattle) and another only the trees in a rural property in the municipality of Ivinhema Mato Grosso do Sul. The reality was analyzed through field research and the elaboration of economic indicators of the property in the period from 2010 to 2017, in order to demonstrate the economic viability of the projects. To make these results feasible, the tools were used: Payback Time, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), these analyzes were done based on one hectare of land and the Minimum Attractiveness Rate (TMA) was 12% per year for a period of 7 years.

Key words: Economic viability. Integrated production systems. Sustainability.

1 INTRODUÇÃO GERAL

A população mundial deve chegar a 9 bilhões de habitantes até 2050, isto promove uma pressão diante das lideranças mundiais a cerca da demanda por alimentos e que leva a um desafio eminentemente em produzir de forma sustentável (FAO, 2015).

O Brasil tem uma vasta extensão territorial e ocupa a sétima maior economia do mundo, onde o PIB per capita atual é de 28.876 dólares ativo em atividades como mineração, manufatura, agricultura e serviços, ocupando posição de destaque em termos de potencial produtivo (FAO, 2015).

Considerando a conjuntura, associada às exigências cada vez maiores da sociedade para a minimização de impactos ambientais, ao mesmo tempo em que se busca um aumento da produção, tem gerado inquietação entre pesquisadores e produtores.

O desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas à agropecuária tem modificado o modo de produção, por meio da adoção de métodos com maior grau de sustentabilidade, como o plantio direto na palha (PD) a integração lavoura pecuária (ILP) e os sistemas agroflorestais (SAFs). Tais tecnologias tem promovido a viabilidade de propriedades rurais, como consequência de benefícios socioeconômicos, culturais e ambientais.

Dentre as práticas sustentáveis, destacam-se os SAFs, que são sistemas de uso da terra capazes de integrar a atividade agrícola e pecuária como a silvicultura (SANTOS e PAIVA, 2002). São formas de uso consciente do solo que promovem a diversificação das atividades nas propriedades, formando agroecossistemas menos dependentes de recursos externos (DIAS-FILHO, 2006; SOUZA, 2006).

Ao considerar os vários modelos de SAFs aplicados no Brasil, destacam-se os sistemas silvipastoris (SSPs), que caracterizam-se pela produção de árvores e animais de forma simultânea (GARCIA e COUTO, 1997). Um dos estados que se destaca na adoção dessas tecnologias é o estado de Mato Grosso do Sul (MS) onde a adoção dos SAFs e particularmente dos SSPs como arranjos produtivos vem crescendo significativamente, principalmente nas áreas exploradas pela pecuária, a qual ocupa no Estado uma área de aproximadamente 906.724 mil hectares (IBGE,

2015). O MS possui 357.145,534 km² de extensão territorial com 79 municípios, (IBGE 2015) e a economia sustenta-se no agronegócio, baseando-se principalmente

na pecuária e agricultura, sendo esse o primeiro setor da economia. Suas características climáticas tropicais com o predomínio de chuvas no verão e inverno seco, resultam na estagnação da produção das forrageiras que, somado ao estresse térmico calórico dos animais, geram instabilidade na produção pecuária (SILVA, 2003).

O *lócus* de pesquisa refere-se ao município de Ivinhema-MS o qual possui uma população de 39.630 habitantes (IBGE 2013), já as atividades econômicas restringem-se a pecuária, silvicultura e agricultura.

A tomada de decisão e planejamento por parte do produtor na adoção de quais tecnologias utilizar em seu negócio é importante para se ter domínio da mesma evitando que todo esforço dedicado ao sistema seja em vão. Os sistemas de integração requerem conhecimento refinado sobre o manejo e os melhores arranjos, considerando as características edafoclimáticas, para cada região, levando em conta os pontos positivos e negativos do sistema e pela pouca disponibilidade de incentivos são necessários muitos estudos acerca da viabilidade do negócio como um todo, para que o produtor tenha dados reais que contribuam para o sucesso do empreendimento.

O SSP é uma prática já consolidada no Brasil, contudo existem lacunas acerca de sua viabilidade econômica e seus indicadores. Neste contexto, há carência de pesquisas sobre a viabilidade econômica para sustentabilidade desse sistema.

Compreender e avaliar a concepção do sistema silvipastoril, seu funcionamento, as interações implícitas entre os elementos (solo, árvore, pastagem e animal), sua complexidade, o processo de planejamento de implantação e a realidade da propriedade, representam fatores determinantes para viabilização econômica do sistema. Nesta pesquisa o foco é o sistema silvipastoril por ser um sistema em destaque no Mato Grosso do Sul, pois, comprehende um sistema de produção sustentável onde se tem uma melhor produtividade com o mínimo de prejuízos ao meio ambiente. Contudo torna-se relevante o conhecimento do manejo adotado que melhor viabilizam as interações entre o solo, as árvores, as pastagens e animais que potencializam o funcionamento do sistema e os indicadores econômicos que indicam a viabilidade do sistema implantado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o viés político na sustentabilidade social, ambiental e econômico dos Sistemas Agroflorestais e a viabilidade econômica do Sistema Silvipastoril em uma propriedade rural.

2.1.1 Objetivos Específicos:

- a) Contextualizar a sustentabilidade do Sistema Agroflorestais, sob o contexto dos elementos que compõe a sustentabilidade Ambiental, Social, Econômico e Político;
- b) Calcular os indicadores econômicos que caracterizam a viabilidade econômica de um sistema silvipastoril contendo o componente animal e outro sistema silvipastoril sem o componente em uma propriedade rural localizada no município de Ivinhema/MS.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Sistema Integração Lavoura-Pecuária (SILP) surgiu desde os primórdios da agricultura, que realizada pelo homem era feita de modo racional conseguindo resultados positivos de aumento da produção por unidade de área, ou seja, obtendo produtividade por hectare, assim também contribuindo para com o meio ambiente (ALMEIDA ET AL., 2012).

Desde a década de 1930 e 1940 o SILP é encontrado nas áreas do Cerrado com associação de pastos e cultivos, com o plantio de forrageiras em cultivos anuais ou após estes. A integração aparecia com o capim gordura (*Melinis minutiflora*), colonião (*Panicum maximum*), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) entre outros, por meio de sementes ou mudas eram colocadas nas entrelinhas das culturas de arroz, feijão e milho ou colocadas após a colheita, de preferência em solos férteis (ROCHA, 1988).

Kornelius et al., (1979) afirma que o SILP iniciou sua intensificação nas décadas de 1960 e 1970, nas regiões Sul, Sudeste e principalmente no Centro-Oeste, onde predomina o bioma Cerrado. Para que essa atividade fosse estimulada a acontecer, os programas de crédito especiais e incentivos fiscais foram fundamentais para sua iniciação, geralmente o arroz de sequeiro era cultivado nas grandes áreas do Brasil, principalmente no Cerrado e também outras culturas anuais ou de mais anos de cultivo.

Para Zambolim (2004) o Brasil é pioneiro no SILP há mais de 12 anos e intensificou-se em Mato Grosso do Sul, difundindo-se então para outras regiões do Cerrado. O objetivo principal deste sistema é renovar as pastagens degradadas com o cultivo de grãos (milho e soja) e recuperar a fertilidade do solo.

De acordo com Balbino et al. (2011) o SILP é dividido em três modelos:

- Agropastoril: sistema que integra a agricultura e a pecuária em rotação, consórcio ou sucessão. Pode ser na mesma área em um mesmo ano ou por vários anos agrícolas, intercalados ou em sequência.
- Silvipastoril: Integra pecuária (pastagem e animal) e floresta em consórcio. Este sistema é indicado para áreas que tem dificuldades de implantação de lavouras, pois isso utiliza apenas a pecuária e a floresta.
- Agrossilvipastoril: Integra a agricultura, a pecuária e a floresta em rotação, consórcio ou sucessão.

Portanto, o SILP representa uma estratégia que vem sendo utilizada ao longo dos últimos anos, principalmente por serem alternativas sustentáveis do ponto de vista social, econômico, ambiental e que também existem políticas de incentivos para sua implementação.

3.1 Sistema Silvipastoril

O Sistema Silvipastoril (SSP) representa a junção de elementos, como as árvores, as pastagens e animais, para maximização da produção numa mesma área cultivada. Este processo provoca uma interação entre esses elementos que possibilita ao empreendedor otimizar os recursos naturais e financeiros.

Um dos elementos determinantes no processo de implantação do SSP é a escolha do tipo arbóreo que será cultivado em determinada área, a utilização do eucalipto vem sendo utilizada em larga escala por um produto versátil, pois ele possibilita vários tipos de produtos finais como celulose, papel, chapa de fibras, carvão vegetal e lenha, dentre outros.

De acordo com Oliveira e Macedo (1996) para que o consórcio entre o eucalipto e pastagens atinja sua máxima eficiência técnica e econômica, devem ser observados os seguintes aspectos:

- a) a escolha das espécies associadas com o eucalipto, deve-se considerar o valor relativo dos produtos, as necessidades atuais, as perspectivas e características do mercado e o resultados de pesquisas regionais;
- b) deve-se apresentar uma adaptação as condições edafoclimáticas locais, bem como um determinado grau de tolerância ao sombreamento, promovido pelos eucaliptos, ou até mesmo se beneficiarem dele;
- c) devem apresentar boa compatibilidade com o eucalipto, tanto pelas características vegetais quanto fitossanitárias, as linhas de eucalipto devem estar orientadas no sentido leste-oeste, proporcionando um menor sombreamento das culturas consorciadas e favorecendo a ventilação de todos os estratos da vegetação, reduzindo a umidade minimizando os problemas fitossanitários no sistema como um todo.
- d) nos plantios de eucalipto, em que são utilizados os espaçamentos convencionais, a luminosidade nas entrelinhas torna-se reduzida progressivamente à medida que as árvores se desenvolvem. Normalmente, do segundo ano em diante,

a restrição luminosa nas entrelinhas torna-se acentuada e limitante para o desenvolvimento normal e produção econômica da maioria das culturas anuais consorciadas. Neste sentido, recomenda-se adotar espaçamentos mais amplos nas entrelinhas do eucalipto e, se necessário, adotar um esquema de desbaste e de elevação da copa das árvores pela desrama artificial, que além de proporcionar maior luminosidade nas entrelinhas, garante também melhor qualidade e maior valorização do produto floresta.

Segundo Oliveira et. al (2003) existem seis tipos de SSP, que podem ser implantados por meio de plantio de sementes, mudas ou estacas, dependendo do modo de reprodução. Também são denominados de arranjos espaciais, pois cada um demonstra como devem ser dispostas as árvores no sistema (DIAS-FILHO 2006).

Dentre os tipos de SSP, pode-se destacar o Tipo linha simples, no qual o espaçamento entre as árvores deve ser regular, entre linhas e entre planta, normalmente os espaços seguem as médias, 5x10m, 10x1m e 5x20m. Existem outros espaçamentos conforme Dias-Filho (2006), mas a escolha esta diretamente ligada ao tipo de espécie florestal a ser utilizada, as características da estrutura da copa, altura entre outros fatos que ligados diretamente ao investimento e a espécie animal.

Já no tipo linha dupla as árvores são plantadas em duas linhas próximas uma da outra, com espaçamento de 3x2 m ou 3x3 m. Entre as linhas duplas, a indicação de espaçamento é de 10 m. Existe um problema crônico neste tipo de sistema, que abre possibilidade de surgir plantas daninhas ou áreas de solo descoberto entre as árvores, devido ao excesso de sobra prejudicando o estabelecimento da pastagem. Há a possibilidade de plantar leguminosas tolerantes ao sombreamento (DIAS-FILHO, 2006). Ainda segundo esses autores, os bosquetes representam aglomerados de árvores distribuídos na área de pastagem, o espaçamento normalmente utilizado é de 3x2 m, 3x3 m, ou ainda menores. Os mesmos possuem dois pontos negativos: 1) normalmente acontece o baixo crescimento de pastagem dentro dos bosquetes, devido ao excesso de sombra, 2) o prejuízo na reciclagem de nutrientes no SSP uma que os animais tendem a se aglomerar e depositar as fezes e urina dentro dos bosquetes. Dias-Filho (2006) comenta que como no interior dos bosquetes existe excesso de sombra consequentemente congregação de gado, e devido a isso o estabelecimento da pastagem nessa área será pequeno ou não

acontecerá, abrindo margem para o surgimento de plantas daninhas ou setores de solo descoberto. Oliveira et. al, (2003), também comenta sobre a possibilidade de que no interior dos bosquetes o solo fique bem compactado devido ao transito dos animais e como consequência podem estragar as raízes superiores das árvores. As árvores podem fornecer vantagem como, produtos em maior quantidade de acordo com a quantidade de bosquetes.

Contudo, o disperso como o próprio nome já diz, que são árvores plantadas de forma aleatória sem espaçamento pré-definido. Considera-se que a razão dos serviços de proteção ao solo, sombreamento para os animais e melhoria da ciclagem de nutrientes são realizados pelas árvores comenta (OLIVIERA ET. AL 2003). Este processo é o que tem maior proximidade com o sistema natural, e é recomendado em situações das quais o objetivo é aumentar a biodiversidade devido ao plantio de várias espécies de árvores na pastagem e ou incentivar a reconstrução natural das espécies já existentes.

Dias-Filho (2006) salienta que a quantidade e a distribuição das árvores plantadas ou preservadas na pastagem estão relacionadas com as espécies já existentes, ainda de acordo com esse autor, as árvores são distribuídas no decorrer das cercas e de divisórias da pastagem, sendo utilizadas como mourões vivos. Como já comentado anteriormente este modelo tem seus limites, que são, o tempo para o crescimento das árvores (dois anos) e o seu custo para implantá-lo. De acordo com Oliveira et. al (2003) este modelo se torna mais eficaz, quando são utilizados cercas elétricas, ficando protegidas pelos prejuízos causados pelos animais.

Por fim, a regeneração natural é interessante, principalmente do ponto de vista econômico, e devido ao seu baixo custo na implantação do SSP, beneficia a regeneração natural com a manutenção das espécies de árvores que surgem naturalmente nas pastagens (OLIVIERA ET. AL, 2003; DIAS-FILHO, 2006).

Portanto os SSP têm uma função extremamente importante pois, estabelece corredores biológicos que proporcionam a inter-relação de genes entre as populações das diversas espécies, pela polinização e dispersão de sementes interligando fragmentos florestais isolados e também dispersos (FRANKE; FURTADO, 2001).

Por esse motivo a escolha ideal da pastagem precisa levar em consideração a produção de forragem que viabilizará o bem-estar animal que é influenciado pelo

microclima local e tem reflexos no desempenho. Nesse processo de formação das pastagens é importante seguir as orientações técnicas a fim de se ter a melhor relação benefício-custo, não deixando de observar o modelo de produção de escolha do produtor rural.

Torna-se relevante seguir algumas orientações que viabilizará um pasto de qualidade. Tais como:

- a) Fazer um bom preparo do solo: Evita a concorrência de plantas daninhas do banco de sementes do solo;
- b) Corrigir e adubar o solo: Acelera o desenvolvimento das plantas, antecipando em dias/ semanas a entrada dos animais;
- c) Utilização de sementes de qualidade: Melhora a versatilidade das plantas da área, contribuindo para a perenização de pastagem, evita a presença de sementes de ervas daninhas junto com as pastagens, evita a presença de mistura varietal (outras sementes de pastagem junto com as adquiridas);
- d) Realizar a compactação da semente no solo: Ajuda a germinação das sementes, diminui a ocorrência de plantas daninhas, presentes no banco de sementes do solo.

Quando se refere à qualidade do solo torna-se necessário determinar a capacidade que um tipo de solo apresenta, em ecossistemas naturais ou agrícolas. Para desempenhar uma ou mais funções como a sustentação da atividade, produtividade e diversidade biológica, a manutenção da qualidade do ambiente, a promoção da sanidade das plantas e dos animais, bem como a sustentação de estruturas socioeconômicas e de habitação humana (DORAN E PARKIN, 1994; KARLEN ET AL., 1997).

Já o funcionamento do solo depende da interação de processos químicos, físicos e biológicos, mantendo o fluxo constante e uma natureza heterogênea (TÓTOLA E CHAER, 2002), e este processo deve se manter em equilíbrio para viabilizar a produtividade do meio.

O elemento animal acaba se beneficiando de varias maneiras dos elementos disponíveis no sistema. Um deles é o sombreamento que proporciona conforto térmico, a disponibilidade de forragens e consequentemente o animal responde melhorando os índices zootécnicos influenciado pelo microclima local e a oferta de alimentação (ABEL ET AL., 1997).

A faixa de temperatura ao qual o gado não necessite gastar muita energia para manter suas funções e regular sua temperatura é conceituada como zona de

conforto térmico, pois acima dessa zona de conforto térmico, há vasodilatação, suor e aumento de movimentos respiratórios. Diante disso os animais usam uma série de estratégias principalmente em ambiente com altas temperaturas, tais como: comportamento (busca por sombra, orientação em relação ao sol, aumento de ingestão de agua); aumento da transferência de calor para a superfície do corpo, aumento da temperatura da pele para aumentar a perda de calor por convecção e radiação, aumenta a taxa de transpiração para perder calor no suor, aumento do volume respiratório para aumentar a perda de calor evaporativo na transpiração. Com o passar do tempo, baixa também a taxa metabólica e se esses mecanismos não conseguirem neutralizar a elevação da temperatura corporal, o animal pode perder rendimento e até morrer (BLACKSHAW, BLACKSHAW, 1994).

Os bovinos são animais muito sensíveis a altas temperaturas, umidade, quantidade de luz solar direta e velocidade dos ventos que estão entre os principais fatores de aumento da temperatura corporal. A perda de calor devido ao meio de troca com o ambiente, que ocorre pela evaporação da umidade na respiração e no suor, é o meio mais importe de resfriamento de bovinos sujeitos a altas temperaturas (BLACKSHAW E BLACKSHAW, 1994; LARSON, 2000).

Estes animais expostos a condições extremas de calor e ambiente inóspito, eleva-se a condição de estresse, que leva o animal a perda de peso, reduz a resistência sanitária, reduz o crescimento tanto pela menor produção de hormônios e o hormônio do crescimento) como pela redução da ingestão de alimentos e a inibição geral do trato gastrointestinal (Encarnação, 1997).

O grande avanço no processo de implantação e ao longo do tempo no SSPs e a sistematização de interações que acontecem diante as trocas múltiplas, diretas e indiretas entre os elementos, que se beneficiam uns dos outros.

3.1.1 Bem estar animal

As empresas do setor agroindustrial trabalham cada vez mais atentas a questões como aumento de produção, conquista de novos mercados consumidores e melhorias nos processos, buscando produzir alimentos seguros de acordo com as exigências do mercado consumidor, que dia a pós dia fica cada vez mais exigente. Por outro lado o mercado consumidor tem pressionado as agroindústrias a primarem pela qualidade nos produtos adquiridos, agregando às suas exigências conceitos

como bem estar dos animais. Outro fator importante a ser ressaltado é que aspectos temporais tem forte impacto sobre o plantel, acentuando o desafio do mesmo sobre diversas situações, ou seja, diante das variações climáticas o sistema se torna suscetível aos desafios impostos pelas altas variações de temperatura e a possíveis falhas de manejo.

Nesse sentido, a avaliação dos efeitos ambientais, principalmente do clima sobre os animais torna-se prioritária, uma vez que o impacto do calor é significativo para animais de alta produção. A previsão dos prejuízos que o ambiente climático pode causar ao desempenho e ao bem-estar animal, bem como as perdas econômicas resultantes desse processo é essencial para se tomar decisões racionais relacionadas à seleção e ao manejo dos animais, em seus respectivos ambientes (PIRES ET AL., 2003).

O processo de interação animal e ambiente se torna primordial quando o assunto e eficiência na exploração pecuária, pois as respostas dos animais em relação as características de cada região determinam o sucesso da atividade. Portanto identificar os fatores que estão diretamente ligados com a vida produtiva do animal como: o estresse imposto pelas flutuações estacionais do meio ambiente, possibilita ajustar as práticas de manejo dos sistemas de produção, o que possibilita sustentabilidade e viabilidade econômica. Por consequência o conhecimento das variáveis climáticas, sua interação nos animais e as respostas comportamentais, fisiológicas e produtivas são de suma importância para adequar o sistema de produção a finalidade da atividade (NEIVA ET AL., 2004).

Duboc et al (2007) salienta que para se ter desenvolvimento sustentável a implantação de sistemas de produção que combinem (alimentos, madeira, lenha, forragem, fibras), permite a conservação dos recursos naturais (solo, água, áreas florestais, biodiversidade) e serviços ambientais (sequestro de carbono), com isso sistemas agrossilvipastoris, por exemplo, agregam bem estar animal e transformam paisagens de áreas degradadas e possibilita a redução significativa de exploração de áreas nativas com possível finalidade agrícola.

Para Mota (2010) existem evidências de que a utilização de árvores em sistemas de integração promovem melhoria da ambiência, principalmente em ambientes tropicais. O componente arbóreo é o mais longevo do sistema e além de proporcionar condições microclimáticas, devem ser alvo de atenção de destaque

(SILVA E BARROS, 2005). Porfírio da Silva (2003) destaca que os efeitos dessa ambiência promovem o bem estar animal e consequentemente a sustentabilidade.

Diante do exposto, o sistema promove sustentabilidade ambiental, pois além de aumentar o conforto térmico para os animais e consequentemente melhor produtividade de carcaça por hectare, proporciona também duas situações que podem ser positivas ou negativas. A positiva relaciona-se ao manejo adequado dos animais na mesma área, ou seja, o tempo em que os animais pastoreiam na área sem prejudicar a disponibilidade de forragem e a negativa está diretamente ligada ao processo inverso, ou seja, se os animais permanecerem por tempo maior sem observar a pastagem, consequentemente haverá uma perca no rendimento dos mesmos em função da diminuição parcial ou total da forragem, nesse contexto, é primordial dar atenção ao manejo dos animais dentro do sistema.

3.1.2 Interação árvore-pastagem

Os componentes básicos do SSPs, são a árvore, a pastagem e o animal, mas as que estão em maior evidencia são a árvores e as pastagens, isto porque estes componentes apresentam diferenças significativas na ordem morfológica, tanto na parte superior do sistema radicular tanto por estarem dividindo o mesmo espaço e, assim explorarem as mesmas fontes de recursos naturais como luz, água e os nutrientes (VEIGA; VEIGA, 2000). Logo, as condições diferenciadas presentes no sub-bosque podem interferir no desempenho das forrageiras que são utilizadas na formação das pastagens.

A radiação solar que atinge as gramíneas torna-se dinâmico ao longo da formação dos SSPs e a densidade de árvores mais altas bem como a quantidade de luz que chega ao sub-bosque diminui com o tempo até a total formação das copas. A partir do planejamento adequado dos SSPs onde a exposição da pastagem à luz é garantida pelo maior espaçamento entre as árvores havendo a competição por luz garante-se a interface árvore-pastagem, ou seja, o povoamento das áreas sobre as copas (FRANKE; FURTADO, 2001).

Quando se fala em competição por água no SSPs ocorre uma diminuição da demanda de evaporação das plantas herbáceas do sub-bosque devido as alternâncias microclimáticas, bem como de velocidade dos ventos. Em períodos críticos, o solo apresentou uma maior umidade sob árvores do que quando ocorre a

exposição direta ao sol e vento, e desta forma contribui para melhoria do desempenho das pastagens (ANDERSON et. al., 1988). Em contrapartida é importante considerar que as pastagens bem adaptadas as condições de sub-bosque apresentam vantagens nos períodos de escassez de água, principalmente se as árvores estiverem em período de implantação.

Quando se fala das condições mínimas do uso de insumos a diferença na extensão e eficiência de absorção das raízes das plantas associadas é fundamental para que haja a competição por nutrientes. Uma vez que uma das maiores expectativas de um SSP é que as árvores sejam eficientes no transporte de nutrientes das camadas mais profundas do solo para a superfície, ficando disponíveis às plantas herbáceas de raízes superficiais (EMBRAPA, 2015).

Portanto as árvores mais produtivas são aquelas que possuem a capacidade extraír nutrientes a níveis mais elevados ou que apresentem um eficiente sistema de ciclagem de nutrientes e conforme Connor (1983), favorecerá as forrageiras. Logo, a componente pastagem pode desempenhar um papel determinante na proteção do solo em SSPs. E essa proteção torna-se efetiva na fase de estabelecimento ou quando desenvolvimento das árvores ainda não possibilitam uma boa cobertura do solo.

As modificações morfológicas estão relacionadas à variação da intensidade luminosa que influencia na adaptação das plantas forrageiras. O sombreamento sobre as folhas das plantas tornam-se mais finas e suas células menos compactadas, menores e em menor número, taxas de fotossíntese também menores (LUDLOW; WILSON, 1971).

Estudos têm mostrado uma grande variação no comportamento das espécies e variedades forrageiras tropicais em razão do nível de isolamento ao qual estão expostos, exemplificando, as variedades de campim: colonião (*Panicum maximum*), *Brachiaria decumbens* e *Setaria sphacelata* reduzem drasticamente a produtividade quando a radiação solar está abaixo de 60%, enquanto o capim sempre-verde (*P. Maximum*) tolera níveis mais altos de sombreamento. Por outro lado, a grama São Carlos (*Axonopus compressus*) aumenta ligeiramente a produtividade, sob alguma sombra, enquanto *Paspalum conjugatum* é essencialmente insensível à sombra (TOLEDO; TORRES, 1990).

Quando se tem uma maior produção de forrageira de gramíneas sob níveis moderados de sombra resulta na maior mineralização da matéria orgânica e consequentemente na maior disponibilidade de nitrogênio no solo, resultante da maior umidade do solo e temperatura mais amena de acordo com Garcia; Couto (1997).

Portanto a produção de forragem representa um elemento de suma importância para o desempenho econômico e ambiental do SSP, pois propicia alimentação para os animais, protege o solo e assim evita a dispersão dos nutrientes ali depositados.

3.2 A agricultura sustentável no sistema de integração lavoura pecuária

De acordo com Almeida et al., (2012) o conceito “Agricultura Sustentável” vem se destacando no mundo e está sendo amplamente discutido e difundido, e para que a sustentabilidade ocorra de fato toda a sociedade deve ser beneficiada, ou seja, para realizar uma exploração agropecuária sustentável é necessário manter ou melhorar a produção, obtendo vantagens econômicas no empreendimento, diminuindo os riscos ao meio ambiente e beneficiando a sociedade.

Para Zambolim (2004) o SILP representa uma estratégia eficiente de manejo que possibilitará a redução de pragas, doenças, plantas daninhas e ao mesmo tempo havendo a preservação do meio ambiente e o bem estar da sociedade. A integração envolve grãos e carne de qualidade, com base nos princípios da sustentabilidade, substituindo os insumos poluentes por estratégias de integração, que explorando os recursos naturais para benefício de tal atividade, logo recupera-o na outra atividade que está integrado, assim tornando todo o processo de certo modo economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

Segundo Macedo (2010) ao longo dos anos houve crescimento da agricultura e pecuária no Brasil, que a partir da década de 1980 as pastagens começaram o processo de degradação, então surgiu a necessidade e o interesse de recuperá-las, com isso a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e outras instituições de pesquisas começaram estudos para solucionar este problema investindo em novas tecnologias sustentáveis no SILP.

De acordo com Kluthcouski et al., (1991) o SILP apareceu pela primeira vez de fato como benefício a produção com o modelo Sistema Barreirão, que envolve a

recuperação/renovação de pastagens em consórcio com culturas anuais, outro modelo é o Sistema Santa Fé que envolve a recuperação/renovação de pastagens em consórcio com culturas anuais e juntamente fornecendo forrageiras (*Brachiaria* e *Panicum*) para os animais inseridos no sistema e o mais recente sistema de integração lavoura-pecuária, denominada pela EMBRAPA como sistema integração lavoura-pecuária-floresta, envolve a recuperação/renovação de pastagens em consórcio com culturas anuais, fornecendo forragens aos animais que estão inseridos no sistema e a introdução da florestas (MACEDO, 2010).

Macedo (2010) afirma que mesmo com vários estudos mostrando que a inclusão de árvores no SILP traz benefícios a atividade como nos aspectos microclimáticos, qualidade do solo, qualidade de forragens, bem-estar animal, mitigação dos gases efeito estufa e até mesmo na melhoria da beleza cênica da paisagem, ainda há falta de informações sobre qual sistema de integração executar de forma eficiente, pois são vários os fatores envolvidos.

Almeida et al., (2012) diz que o SILP chamou a atenção de produtores e pesquisadores pois mostra pontos muito relevantes, que são eles: aumento da produção, recuperação de áreas degradadas, renovação das pastagens, evita a exploração de novas áreas, proteção da vegetação nativa, conservação do solo e da água, além de promover o desenvolvimento socioeconômico regional.

Portanto com todos esses benefícios consequentemente é possível reduzir a idade de abate dos animais, assim reduzindo a emissão de metano por unidade de produto por conta da dieta apropriada fornecida aos animais e mitigando a emissão do gases efeito estufa, em seguida o cultivo de grãos, as pastagens e as florestas irão sequestrar o CO₂ atmosférico via fotossíntese e logo incorpora na forma de matéria orgânica ao solo.

3.2.1 Planejamento para a implantação do SILP

De acordo com Epaming (2012) para que o produtor inicie um SILP é necessário e primordial realizar um planejamento, para então envolver duas ou mais atividades numa mesma área, pois um sistema deste nível requer conhecimento, maquinários e infraestrutura apropriados para a sua implantação.

Segundo Biscola (2012) o planejamento destas atividades exige dos técnicos e produtores o conhecimento de demanda de mercado local e regional, saber se o

destino que cada produto gerado na propriedade irá ser viável, como por exemplo: grãos, fibras, madeira, carvão, carne, leite e seus derivados e outros. Deve-se analisar qual o valor de investimento disponível, as características do solo e clima, local da implantação, a experiência do produtor em relação aos impactos ambientais que envolve as atividades, infraestrutura da propriedade, práticas de tecnologia e o nível de gestão do empreendimento.

Logo, a implantação do SILP enquadra-se em qualquer tamanho de propriedade, mas para que isso ocorra, primeiramente deve ser consultado um agente financeiro de linhas de créditos para apoiar a implantação de atividades agroindustriais. São várias as linhas de créditos, algumas específicas são: Programa para redução de emissão de gases de efeito estufa na agricultura, chamada de Programa ABC, PRONAF Florestal, PRONAF Eco e PRONAF Investimento (EPAMIG, 2012).

3.2.2 A pecuária no SILP

De acordo com Vale (2004) na relação planta-animal é necessário conhecer os aspectos do solo, planta e animal, fornecendo um manejo adequado, assim potencializando estes elementos que beneficiam o ambiente como um todo. A escolha da forragem mais adaptada às condições do solo e também que tenha resistência às intempéries climáticas, também faz diferença no sistema ILP, que por sua vez serve de alimento para o gado e também ao longo do tempo atua como agente de conservação do solo, ou aspecto importante e o número de animais que pode ser alocados na área em função da disponibilidade de alimento, para que esta distribuição não seja equivocada trazendo assim efeitos negativos a produção de carne e ao sistema como um todo.

Klusmann (1988) comenta que a implantação de árvores de forma sistêmica também traz benefícios ao sistema de ILP, pois fornecem o sombreamento aos animais, assim ofertando o conforto térmico a eles, além de ampliar a estação de patejo, obtendo maior incremento no peso dos animais, aumento na produção de leite, aumento na produção de lã e aumento na taxa de reprodução, por conta dos benefícios gerados pela ocorrência precoce da puberdade, maior vida útil reprodutiva, redução de perda de embriões, regularização do período fértil e menor número de machos necessários para monta. Os bezerros dentro deste sistema têm

mais chances de sobrevivência, pois há a melhoria de qualidade de vida das matrizes, os partos são mais confortáveis, a mãe obtém maior produção de leite e consequentemente acontece o aumento de resistência a doenças.

Silva (1998) salienta que quanto ao solo e a presença de animais, a compactação é a maior preocupação dos pesquisadores aos sistemas agroflorestais pois os mesmos se alimentam primeiramente as forragens e em seguida pisoteiam o solo, mas com as árvores implantadas no sistema o pasto apresenta boa cobertura e qualidade de matéria seca residual, assim reduzindo a agressão causada no solo. Deve-se analisar também: o nível de umidade do solo por conta do pastejo, o teor de argila do solo, a categoria animal e a intensidade e carga animal de pastejo.

Segundo Kichel et al., (2012) bovinos em fase de recria e engorda obtém uma produtividade de carne em torno de 30 kg carne/ha/ano em pastagem de degradação, já a produtividade de carne em um SILP com recuperação de pastagem é de 450 kg carne/ha/ano, uma diferença muito significativa.

Ferreira (2010) salienta que o sombreamento das árvores sobre as pastagens em forma de bosque ou dispersas, evita o estresse térmico de vacas leiteiras, de acordo com estudos realizados na região Centro Oeste do Brasil.

Na avaliação de Souza et. al (2010) o comportamento digestivo de novilhas aneladas em sistema convencional no verão, observou que a sombra não alterou o tempo de pastejo comparando o período da manhã e tarde, já no sistema silvipastoril as novilhas aumentaram o tempo de pastejo na parte da tarde, ou seja, as árvores beneficiaram o aumento de pastejo para a produção e o tempo e frequência de ruminação permaneceu normal.

3.3 Sustentabilidade

A definição de sustentabilidade surge da ideia de uma organização (empresa) que busca formas de produzir, sem degradar o meio ambiente e este contexto deve ser aplicado a todos os níveis organizacionais, objetivando fazer a identificação dos possíveis impactos da organização junto ao meio ambiente e assim resulte num trabalho de preservação ambiental, com a utilização de tecnologias adaptadas ao meio. Segundo Rodrigues (1998) a humanidade tem utilizado os recursos sem se preocupar com a capacidade regenerativa dos mesmos.

O documento da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) publicado em 1988 trouxe um parâmetro para definir sustentabilidade, o qual define-se como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras a atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988. p. 46). Outro importante documento basilar da sustentabilidade refere-se a Agenda 21 (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento [CNUMAD]) publicado em 1996, o qual foi resultado da Rio 92. Ambos os documentos abrangiam as dimensões ambientais, econômicas e sociais, mas deixavam de contemplar os aspectos espaciais e culturais (SACHS, 1993).

De acordo com a CMMAD (1998) existem duas definições relevantes sobre o desenvolvimento sustentável. A primeira definição relaciona-se as necessidades básicas das pessoas humildes no mundo, os quais devem ter prioridade na resolução dos problemas. E, a segunda refere-se aos limites na utilização dos recursos naturais servindo como barreira para as gerações futuras no atendimento as necessidades básicas de sobrevivência. Neste sentido, essas definições resultam no desenvolvimento sustentável tendo como foco a erradicação da pobreza, a diminuição da poluição ambiental e a utilização racional dos recursos evitando o desperdício.

Além de questões legais, existem outras razões que estão relacionadas à economia, aspectos sociais, ecologia e ética que motivam as instituições a alcançarem e demonstrarem uma relação saudável com o meio ambiente. Passos (2012) salienta que o crescimento desordenado da população e os interesses das classes mais favorecidas sustentam o crescimento econômico dessas classes sociais e desfavorece aqueles sem as mesmas condições, provocando um desequilíbrio no crescimento urbano e também na sustentabilidade do processo.

Ao considerar o aspecto econômico, é possível que um sistema de produção gere suas riquezas e produtos, diminuindo o impacto sobre o meio ambiente, desde que se tenha uma preocupação com o processo de planejamento de toda a cadeia a qual o meio de produção esteja inserido.

Quanto ao aspecto político, é possível legislar ou criar leis que assegurem a utilização dos recursos naturais de forma adequada, produzindo efeitos positivos sobre a sociedade e o meio ambiente. Entretanto, Sadler (1996) comenta que todas as atividades humanas têm impactado sobre todos os meios ecológicos da terra

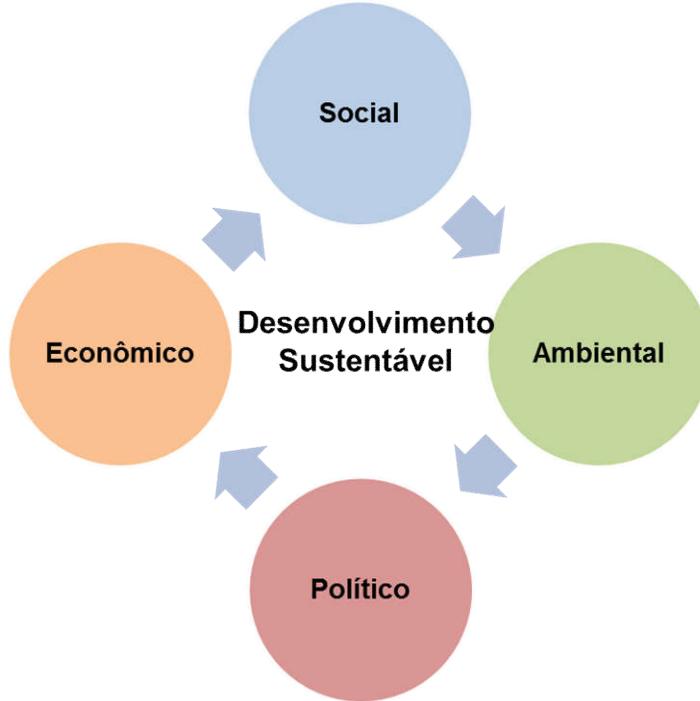
como: atmosfera, clima, hidrosfera, litosfera, população humana, economia, energia, transporte e fatores sociais. O entendimento destes impactos pode ser fundamentado em alguns aspectos: a) no grau de fragilidade do meio ambiente face às alterações dos sistemas e ciclos naturais, b) no grau de significância dos impactos e riscos ambientais sem precedentes, e c) na relativa importância das avaliações de impactos ambientais como bases para a formulação de políticas públicas.

Sendo assim, é possível afirmar que esses aspectos estão internamente ligados, mas infelizmente devido a interesses pessoais, já que as organizações deixam de lado os impactos ambientais e buscam somente cumprir o mínimo necessário, previsto em lei, para não investir em medidas de prevenção ou tecnologia para continuar degradando o meio ambiente. O estudo sobre os impactos ambientais é indiscutivelmente, um dos instrumentos com maior relevância da atuação administrativa na defesa do meio ambiente constante do ordenamento jurídico brasileiro pela legislação ambiental (MIRRA,1998).

3.3.1 O tripé da sustentabilidade e o elemento político

Preservação do meio ambiente, Responsabilidade social e a prosperidade econômica, teríamos uma visão muito minimalista da complexidade sobre estas temáticas, há de se acrescentar outros elementos, como: responsabilidade política, cultural, educação entre outros, para existir um dialogo com propósitos equitativos, conforme a figura abaixo:

Figura 1 – Quadripé da sustentabilidade



Fonte: Autor (Adaptado)

Segundo Franca (2012), observa-se de forma objetiva a inclusão da variável governança, pois extingue a hipótese da análise apenas dos resultados, preocupando-se com a forma pela qual estas foram arquitetadas. Configurando como aspecto principal, na visão da sustentabilidade/sustentação política e administrativa, é o fato de existir um acompanhamento preciso sobre o processo decisório e, dando caráter qualitativo das ações administrativas e políticas, que no entendimento passa a verificar, não mais critérios de “eficiência e eficácia” e sim “como”. O entendimento dos processos políticos e administrativos irão com o passar do tempo ajustando e fortalecendo a confiança entre a sociedade civil organizada e instâncias governamentais ou de onde a perspectiva política partir.

Diante disso, surge uma tendência a melhorar os resultados, pois a qualificação e visibilidade dos processos indicam para um resultado positivo. Um outro ponto a ser observado junto ao contexto é a questão da sustentabilidade cultural, que segundo Loureiro (2007), a dimensão cultural para um desenvolvimento local sustentável (caracterizado pelos valores das diferenças, valores e saberes locais de cada população), quanto a ecológica, no seu imediatismo e/ou futuro.

Ressalta também que na agenda política de muitos países a cultura assume caráter de medida marginal e suplementar, com poucos investimentos.

3.4 VIABILIDADE ECONÔMICA

De acordo com (NEVES, 1995, P. 82), a avaliação de um investimento, seja ele futuro, em andamento, ou já finalizado é que o mesmo tenha capacidade de demonstrar resultados capazes de vencer os valores investidos no projeto e estes resultados sejam capazes de dar o direcionamento necessário para o avanço do negócio, ou seja, que estes resultados possam dar contribuições para tomada de decisão.

Padoveze (2010, p. 106) comenta que os modelos de investimentos e formas de medir o valor de uma organização além de considerar o mesmo a ser ou já investido devem fazê-lo referenciando os fluxos futuros de benefícios, a ocorrência e o tempo de retorno destes benefícios, entre outros. Para Woiler e Mathias (2014, p.15) o conceito de projeto esta relacionado a um conjunto de informações internas e externas a empresa, ambas coletadas e seu processamento tem como resultado a decisão de investimento.

Porém se no período de avaliação do investimento o retorno do mesmo se mostrar elevado ao valor do próprio investimento, o projeto demonstrara viabilidade econômica-financeira. Em outras situações é possível avaliar vários projetos em conjunto objetivando saber qual dos projetos tem melhor retorno ao empreendedor.

Padoveze (2010, p. 126) elucida que um investimento tem como característica principal: todos os gastos utilizados na determinação de um modelo de mensuração, normalmente fluxo de caixa descontado; são geradores de outros produtos e serviços; são também instrumentos e meios para se desenvolver as atividades; não se exaurem de uma única vez; deve haver o usufruto do bem.

Sendo assim, para demonstrar a viabilidade de um projeto ou investimento faz-se necessário a utilização dos indicadores econômicos explicitados abaixo.

3.5 INDICADORES ECONÔMICOS

Para análise dos investimentos no estudo proposto na tese, será utilizado os seguintes indicadores econômicos:

Payback é o decorrer de tempo necessário para que um valor investido retorne para o investidor, tendo como vantagem a facilidade de compreensão e a incerteza dos fluxos de caixa mais distantes no tempo (LEMES Júnior et. al, 2005, p. 156).

Já o Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), ambos levam em consideração o valor do dinheiro no tempo (GITMAN, 1997, p. 325). Buarque (1984, p. 136) considera o VPL e a TIR, os melhores instrumentos para determinar se um projeto é viável ou não.

De acordo com Lemes Júnior et al. (2005, p. 160) a TIR de um investimento pode ser considerada com a maior taxa de desconto possível para tornar o VPL (Valor Presente Líquido) igual a zero, e busca determinar a única taxa de retorno capaz de sintetizar a viabilidade de um projeto.

3.5.1 Valor presente líquido (VPL)

O projeto com análise do VPL é economicamente viável quando apresenta uma diferença positiva entre receitas e custos atualizados para uma determinada taxa de desconto (SILVA et AL., 2002).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

t= período (anos ou meses)

n= tempo total do projeto (anos ou meses)

i = taxa mínima de atratividade (TMA)

FC = fluxo de caixa do período

3.5.2 Taxa interna de retorno (TIR)

A TIR é uma taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros do projeto, constituindo uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento ao longo do tempo, com base nos

recursos requeridos para produzir o fluxo de receitas (REZENDE & OLIVEIRA, 2001).

Fórmula:

$$I(0) = \frac{FF(1)}{1(1+i)} + \frac{FF(2)}{2(1+i)} + \dots + \frac{FF(n)}{3(1+i)}$$

Onde:

$I(0)$ = Investimento inicial no período 0;

FF = Fluxos futuros dos períodos 1 a n; e

i = Taxa de juros que iguala a equação

3.5.3 Payback

O Payback tem sua definição como o número de períodos necessários para recuperar um investimento inicial. Um projeto tem mais mérito, à medida que é mais curto o prazo de retorno do investimento (SILVA, 2013).

$$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Ganho no Período}}$$

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEL, N.; BAXTER, J.; CAMPBELL, A. CLEUGH, H., FARGHER, J., LAMBECK, R., PRINSLEY, R., PROSSER, M., REID, R., REVELL, G., SCHMIDT, C., STIRZAKER, R., THORBURN, P. **Design Principles for Farm Forestry: A guide to assist farmers to decide where to place trees and farm plantations on farms.** RIRDC/LWRRRRDC/FWPRDC Joint Venture Agroforestry Program, 1997. Disponível em: <<http://www.mtg.unimelb.edu.au/designbook.htm>>. Acesso em: 21/01/2016.
- ADOVEZE, C. L. **Introdução à administração financeira: texto e exercícios.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- ALMEIDA, R. G. A.; BARBOSA, R. A.; ZIMMER, A. H.; KICHEL, A. N.; BUNGENSTAB, D. J.; Forrageiras em sistema de produção de bovinos de integração. **Embrapa.** Brasília, 2012.
- ANDERSON, G. W.; MODRE, R. W.; JENKINS, P. J. The integration of pasture, livestock and widely-space pine in South West Western Australia. **Agroforestry Systems**, n. 6, p. 195-211. 1988.
- BALBINO, L. C.; BARCELOS, A. O.; STONE, F. L.; **Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).** Embrapa. Brasília/DF. 2011.
- BISCOLA, N. H. P.; CARROMEU, C.; SERRA, P. A.; MAMEDE, R. R.; BUNGENSTAB, J. D.; **Sistema de integração. A produção sustentável.** Embrapa. 2º Edição. Brasília, 2012.
- BLACKSHAW, J. K.S. BLACKSHAW, A. W. T. **The relationship of dominance, forced and voluntary leadership Growth Rate in Weaned Pigs.** Applied. Animal. Behaviour Science. 41, 263-268.1994
- CMMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum.** 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro : Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CONNOR, D. J. Plants stress factors and their influence on production of agroforestry plant associations. In: Huxley, P.A. (ed.). **Plant Research and Agroforestry. Nairobi**, ICRAF, 1983. p. 401-424
- DIAS FILHO, M. B. **Sistemas silvipastoris na recuperação de pastagens tropicas degradadas.** Simpósios da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43. João Pessoa, 2006.
- DORAN, J.W. PARKIN, T.B. Defining and assessing soil quality. In: DORAN, J.W.; COLEMAN, D.C.; BEZDICEK, D.F. & STEWART, B.A., eds. **Defining soil quality for a sustainable environment.** Madison, SSSA, 1994. p.1-20

DUBOC, E.; COSTA, C. J.; VELOSO, R. F.; OLIVEIRA, L. DOS S.; PALUDO, A. **Panorama atual da produção de carvão vegetal no Brasil e no Cerrado.** Planaltina. DF: Embrapa Cerrados, 2007. 37p.

_____. **Sistemas agroflorestais: a agropecuária sustentável.** Editores técnicos: Valdemir Antônio Laura, Fabiana Villa Alves, Roberto Giolo de Almeida. -- Brasília : Embrapa, 2015.

ENCARNAÇÃO, R. O. **Estresse e produção animal.** 3. reimp. Campo Grande: EMBRAPA – CNPGC.1997. 32 p.

EPAMIG, **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.** Integração lavoura-pecuária-floresta em propriedades rurais. Manejo da integração lavoura-pecuária-floresta. Disponível em: file:///C:/Users/Bahia/Downloads/cartilha-ILPF-ctco-2012-EPAMIG.pdf, 2012.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistical Pocketbook: World food and agriculture.** Rome. 2015.

FRANCA, L. M.; MANTOVANELI JUNIOR, O.; SAMPAIO, C. A. C. Governança para a territorialidade e sustentabilidade: a construção do senso de regionalidade. **Saúde Soc.** [online]. 2012, vol.21, suppl.3, pp. 111-127. ISSN 0104-1290.

FRANKE, I. L. FURTADO, S. C. Sistemas silvipastoris: fundamentos e aplicabilidade. Rio Branco: **Embrapa Acre**; 2001: 51p.

FERREIRA, L. C. B.; **Respostas fisiológicas e comportamentais de bovinos submetidos a diferentes ofertas de sombra.** Florianópolis, 2010.

GARCIA, R. COUTO, L. **Silvipastoral systems: emergent technology of sustainability.** In: Gomide, J. A., ed. Simpósio internacional sobre produção animal em pastejo, Viçosa. Viçosa: Depto. Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 1997.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira.** São Paulo: Harbra, 1997.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/tabelas_pdf/tabc03.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/tabelas_pdf/tabc03.pdf)> Acesso em: 01 de novembro de 2016.

KARLEN, D. L.; MAUSBACH, M. J.; DORAN, J. W.; CLINE, R. G.; HARRIS, R. F.; SCHUMAN, G. E. **Soil quality: A concept, definition, and framework for evaluation (a guest editorial).** Soil Science Society of America Journal, v. 61, p.4-10, 1997.

KICHEL, A. N.; BALBINO, L. C.; BUNGENSTAB, D. J.; ALMEIDA, R. G. A.; **Sistemas de integração: o que são, suas vantagens e limitações.** Brasília, 2012.

KLUSMANN, C. K.; Trees and shrubs for animal production in tropical and subtropical areas. **Tubingen**, v. 27, p. 92-104, 1988.

KLUTHCOUSKI, J.; PACHECO, A. R.; TEIXEIRA, S. M.; OLIVEIRA, E. T.; **Renovação de pastagens de Cerrado com arroz**. Sistema Barreirão. Embrapa. Goiânia, 1991.

KORNELIUS, E.; SAUERESSIG, M. G.; GOEDERT, W. J.; **Estabelecimento e manejo de pastagens nos cerrados do Brasil**. Produção de pastagens em solos ácidos nos trópicos. Brasília, 1979.

LARSON, B. L. **Heat stresss in cattle. Beef Cattle Topics - Production, Management, Research and Extension**. 2000 Disponível em: <http://www.outreach.missouri.edu/cass/old-pages/bctmayjune2000.htm>. Acesso em 01/08/2016.

LEMES JÚNIOR, A. B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração financeira: Princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LOUREIRO, C. CALLOU, A. B. F. Extensão rural e desenvolvimento com sustentabilidade cultural: o Ponto de Cultura no Sertão Pernambucano (Brasil). **Interações (Campo Grande)** [online]. 2007, vol.8, n.2, pp. 213-221. ISSN 1518-7012.

LUDLOW, M. M.; WILSON, G. L. Photosynthesis of tropical pasture plants. 2. Temperature and illuminance history. **Aust. Journal Biology Science**, n. 24, p. 1065-1076. 1971.

MACEDO, M. C. M.; Integração lavoura-pecuária-floresta: alternativa de agricultura conservacionista para os diferentes biomas brasileiros. **Embrapa. Teresina**, 2010.

MIRRA, A. L. V. **Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira**. São Paulo: Editora Oliveira Mendes, 1998.

MOTA, V. A. Dinâmica de plantas daninhas em consórcio de sorgo e três forrageiras em um sistema de integração lavoura-pecuária-floresta. **Planta daninha** [online]. vol.28, n.4, pp. 759-768. 2010.

NEIVA, J.N.M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, H.N.; OLIVEIRA, S.M.P.; MOURA, A. de A.A.N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa - MG, v.33, n.3, p.668-678, 2004.

NEVES, A. L. R. A. **Viabilidade técnico-econômica e análise de risco da implantação de microcervejarias no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa 1995. 31-10-95. 103 p.

OLIVEIRA, T. K.; FURTADO, S. C.; ANDRADE, C. M. S.; FRANKE, I. L.; **Sugestões para implantação de sistemas silvipastorais**. Embrapa. Rio Verde, 2003.

OLIVEIRA, A. D. MACEDO, R. L. G. **Sistemas agroflorestais**: considerações técnicas e econômicas. (Projeto de Consultoria). Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1996.

PADOVEZE, C. L. **Introdução à administração financeira**: texto e exercícios. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PASSOS, L. A. dos, SILVEIRA, F. de A., PITA, BRAGA, A. L. L. R., SILVEIRA, C. F. C., J. A. R. da. Processo de expansão *versus* sustentabilidade urbana: reflexão sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB, **Rev. Bras. Gest. Urbana** [online]. 2012, vol.4, n.1, pp. 47-59. ISSN 2175-3369.

PIRES, M.F.A.; CAMPOS, A.T. Relação dos dados climáticos com o desempenho animal. In: RESENDE, H; Campos, A. T.; Pires, M.F. A (Orgs). **Dados climáticos e sua utilização na atividade leiteira**, 1 ed, Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite. 2003, v.1, 250p.

PORFIRIO-DA-SILVA, V. Sistemas silvipastoris em Mato Grosso do Sul: Para que adotá-los? In: Seminário Sistemas Agroflorestais e Desenvolvimento Sustentável, 2003. Campo Grande, MS: EMBRAPA – Gado de Corte, 2003. CD-ROM.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D.; **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa, 2001.

ROCHA, L. G.; **A evolução da pesquisa em forragicultura e pastagens no Brasil**. Piracicaba, 1988.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de pesquisa: fundamentos, princípios e introdução à metodologia**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1998. 66 p.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SADLER, B. **Environmental assessment in a changing world**: evaluating practice to improve performance. Canadian: Environmental Assessment Agency/International Association for Impact Assessment, 1996.

SANTOS, M. J. C. dos; PAIVA, S. N. de. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. Ciência Florestal, **Santa Maria**, v. 12, n.1, p.135-141, 2002.

SILVA, J. L. S.; **Produtividade de componentes de um Sistema silvipastoril constituído por *Eucalyptus salignaa Smuth* e pastagens cultivada e nativa no Rio Grande do Sul**. Viçosa, 1998.

SILVA, P. V. **Sistemas Silvipastoris em Mato Grosso do Sul – Para que adotá-los?** In: Seminário Sistemas agroflorestais e desenvolvimento sustentável, Campo Grande. CD-Rom. Campo Grande: Embrapa, 2003.

SILVA, R. A. G. da. **Administração rural: teoria e prática.** 3a edição. Curitiba: Juruá, 2013.

SILVA, J. L. S.; BARROS, R. S. **O estado da arte em integração silvipastoril.** In: Ciclo de Palestras em Produção e Manejo de Bovinos, 10., 2005, Canoas. Anais... Canoas: Ed. Ulbra, 2005. v. 1, p. 45-107.

SOUZA, R. A. **Efeitos da salinidade e da composição iônica da água de irrigação sobre o desenvolvimento de plantas de feijão-de-corda cv.** (Dissertação Mestrado). Pitiúba. Fortaleza: UFC. 2006. 87 p.

SOUZA, W. B.; ORLANDO, R. B.; MARQUES, J. A.; GASPARINO, E.; CECATO, U.; BARBERO, L. M.; **Behabior of beef cattle in silvipastoral systems with eucalyptus.** Brasília. V. 39, n. 3, 2010.

TOLEDO, J. M.; TORRES, F. Agroforestry land-use systems. In: Proceedings of a special section on agroforestry land-use systems in international agronomy. Hawaii, **American Society of Agronomy Meeting**, 1990. p. 112.

TÓTOLA, M. R. CHAER, G. M. **Microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade dos solos.** In: ALVAREZ V.,V.H.; SCHAEFER, C.E.G.R.; BARROS, N.F.; MELLO, J.W.V. & COSTA, L.M., eds. Tópicos em ciência do solo.Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2002. v.2. p.195-276.

VALE, S. R.; **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o desenvolvimento sustentável da zona da mata de Minas Gerais.** Viçosa/MG, 2004.

VEIGA, J. B.; VEIGA, D. F. da. **Sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental.** In: Simpósio Internacional Sistemas Agroflorestais Pecuários na América do Sul, 1., 2000, Juiz de Fora. Memórias Eletrônicas... Juiz de Fora: Embrapa/Dairy Cattle/FAO, 2000. CD-ROM.

WOILER, S. MATHIAS, W. F. **Projetos:** Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2014.

ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A.; AGNES, L. E.; **Manejo integrado: Integração agricultura-pecuária.** Viçosa/MG, 2004.

**Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e a sustentabilidade, ambiental, social,
econômico e alguns aspectos políticos no Brasil**

Lesley Soares Bueno*
Urbano Gomes Pinto de Abreu***
Auricleia Sarmento de Paiva**

***Doutorando em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária,
professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia –Campus
Ponta Porã**
End. Eletrônico: lesley.bueno@ifms.edu.br

***** Pesquisador da Embrapa, professor e orientador do Programa de Mestrado
e Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária.
End. eletrônico: urbano.abreu@embrapa.br**

****Pesquisadora da Universidade Católica Dom Bosco-UCDB ligado ao
programa de Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais e
Sustentabilidade Agropecuária.
End. eletrônico: 3035@ucdb.br**

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo analisar a sustentabilidade econômica, social e ambiental do sistema de Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), contrastando com o fator político. Para isso utilizou-se como principais referenciais o Plano ABC, o relatório de Brundtland e as legislações que amparam o incentivo ao produtor na utilização das tecnologias sustentáveis. Mostra-se por meio das seções no artigo como o tripé (ambiental, social e econômico) dos sistemas agroflorestais contribuem para a sustentabilidade voltada para a realidade brasileira. Um dos fatores que reforçam o desenvolvimento sustentável são as iniciativas políticas, principalmente, por meio da instituição de leis presentes no Plano ABC as quais incidem na sustentabilidade legal dos sistemas de produção.

Palavras chaves: Sistemas de Produção integrado. Legislação. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The present article aims to analyze the economic, social and environmental sustainability of the Livestock and Forest Integration System (ILPF), in contrast to the political factor. The ABC Plan, the Brundtland report and the legislations that supported the incentive to the producer to use sustainable technologies were used as the main reference points. It is shown through the sections in the article as the tripod (environmental, social and economic) of the agroforestry systems contribute to the sustainability focused on the Brazilian reality. One of the factors that reinforce sustainable development is political initiatives, mainly through the establishment of laws in the ABC Plan that focus on the legal sustainability of production systems.

Key words: Integrated Production Systems. Legislation. Sustainability

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional mundial pode levar a uma demanda por uma maior produção de alimentos. O Brasil, nesta perspectiva, ocupa posição de destaque, pois possui uma vasta extensão territorial além das condições de solo e clima serem favoráveis à produção de alimentos.

Aliado ao desafio do aumento de produção existe a problemática do aquecimento global e a utilização desenfreada dos recursos naturais, promovendo o desequilíbrio ambiental, social e econômico dos sistemas de produção. Nos últimos anos os impactos ambientais relacionados à ação do homem levaram os países a repensar o aquecimento global (REIS; RODRIGUES; CONCEIÇÃO; MARTINS, 2016). Por este motivo se torna imprescindível à utilização de tecnologias sustentáveis visando à proteção e conservação dos recursos naturais.

Diante disso, pode-se afirmar que a existência de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, ocorre a partir do momento que se consegue garantir a eficácia do tripé (ambiental, social e econômico) atrelado ao fator político. Uma vez que a instituição de leis promove o incentivo no controle e na utilização dos recursos naturais. (CMMAD, 1988).

Nesse sentido, o presente artigo objetiva apresentar como o Brasil se posicionou frente às demandas ambientais e de sustentabilidade inovando na utilização de

dispositivos legais para motivar os produtores rurais a implantar em suas propriedades sistemas de produção sustentáveis. Na primeira seção, apresenta-se o Sistema de Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF) como um mecanismo sustentável ambientalmente, bem como social e economicamente. Já na segunda seção, delineia-se a realidade brasileira a cerca da utilização de tecnologia a serviço do manejo sustentável das práticas agropecuárias. Na terceira seção, apontam-se as aspirações do Plano ABC aprovado mediante a Lei 12.187/2009, o qual enaltece a produção de alimentos de forma sustentável no Brasil. E, na quarta seção enfatiza-se a necessidade da sustentabilidade política do ILPF ambicionando motivar o produtor na utilização das tecnologias sustentáveis. Por fim, delineiam-se as considerações finais que asseguram a necessidade de continuidade das pesquisas sobre formas de manejo e viabilidade sustentável na produção de alimentos no Brasil.

2 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA E FLORESTA

A definição de sustentabilidade é como uma organização (empresa) que deve buscar formas de produzir, sem degradar o meio ambiente e este contexto deve ser aplicado a todos os níveis organizacionais, objetivando fazer a identificação dos possíveis impactos da empresa junto ao meio ambiente e deste resulte num trabalho de preservação ambiental, com a utilização das tecnologias adaptadas ao meio.

Segundo Rodrigues (1998) a humanidade tem utilizado os recursos sem se preocupar com a capacidade regenerativa dos mesmos. Além de questões legais, existem outras razões que estão relacionadas a economia, aspectos sociais, ecologia e ética motivam as instituições a alcançarem e demonstrarem uma relação saudável com o meio ambiente. Diante disso faz-se necessário, uma gestão diferenciada sobre os impactos ambientais das atividades antrópicas.

Passos (2012) salienta que o crescimento desordenado e os interesses das classes mais favorecidas direcionam o crescimento econômico dessas classes sociais e desfavorece aqueles sem as mesmas condições, provocando um desequilíbrio no

crescimento urbano e também na sustentabilidade do processo, porém existe um fator de extrema relevância nesse processo que é o fato de que o consumo também é uma peça importante desse movimento.

Em todo o mundo, o setor agropecuário tem como missão produzir alimentos, e energia de forma sustentável, sem impactar os biomas, primando pela conservação dos recursos naturais. O aumento da produtividade é uma das alternativas para o incremento do suprimento mundial, especialmente de alimentos, sem a necessidade abertura e uso de novas áreas. Todavia, para melhorar o desempenho dos sistemas de produção e incrementar a produtividade, faz-se necessário o desenvolvimento sistemático de soluções tecnológicas que sejam transferidas e absorvidas pelos diversos setores da cadeia produtiva do agronegócio.

Logo, de acordo com Balbino et al. (2011) o Sistema de Integração Lavoura Pecuária (SILP) está dividido em três modelos: o Agropastoril o qual representa um sistema que integra a agricultura e a pecuária em rotação, consórcio ou sucessão. Pode ser na mesma área em um mesmo ano ou por vários anos agrícolas, intercalados ou em sequência; o Silvipastoril que integra pecuária (pastagem e animal) e floresta em consórcio. Este sistema é indicado para áreas que tem dificuldades de implantação de lavouras, pois isso utiliza apenas a pecuária e a floresta; e o Agrossivipastoril o qual integra a agricultura, a pecuária e a floresta em rotação, consórcio ou sucessão.

Sendo assim, as técnicas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAFs) auxiliam na recuperação de pastagens, bem como à manutenção e reconstituição da cobertura florestal (BRASIL, 2012). O ILPF integra atividades distintas na mesma área, fazendo uso do consórcio, rotação de culturas, e buscando equilíbrio entre todos. Já os SAFs utilizam o solo com plantas lenhosas perenes associadas a herbáceas, arbustos, e forrageiras, estimando pela diversidade de espécies e relação entre todos os componentes do sistema (BRASIL, 2012).

Portanto, o sistema de produção ILPF, integra a agricultura, pecuária e floresta, logo, com certeza é o modelo ideal de sustentabilidade do setor agrário. A inovação de se

utilizar a tecnologia no mesmo espaço de três atividades distintas, destaca-se nesse processo o planejamento individual e em conjunto, por se oportunizar o tríplice conceito de atividade socialmente justa, ambientalmente correta e viável sob o ponto de vista econômico. Sendo assim, o estudo de viabilidade na implantação requer planejamento, pois cada propriedade apresenta características específicas e com base nelas é possível se projetar e implantar o sistema objetivando o melhor resultado.

Logo, as características e condições topográficas do solo, clima, estrutura financeira do proprietário, equipamentos disponíveis, terceirização de etapas do processo, espécies florestais, logística, mercado consumidor de madeira e tantos outros fatores, sempre devem ser muito bem analisados para que o produtor tenha opções de escolha mais acertadas ao realizar a implantação do sistema (ALMEIDA, 2016).

Uma vantagem atribuída ao sistema ILPF é a transformação do solo visando sua otimização e dinamização na produção, aumentando índices de produtividade nos três segmentos, o social, o econômico e o ambiental. A implantação do sistema estabelece uma intrínseca relação dos seres envolvidos, desenvolvendo praticamente um microclima, iniciando com a ciclagem de nutrientes com maior intensidade, proporcionando maior conforto térmico aos animais e consequentemente maior produtividade e indiretamente proporcionando melhor desempenho florestal e assim, os três elementos resultando além da diminuição de riscos, diversificação dos resultados ao produtor, promovendo a sustentabilidade de todo o processo (REIS; RODRIGUES; CONCEIÇÃO; MARTINS, 2016).

O efeito da distribuição das árvores na conservação do solo é obtido através das copas e raízes, envolvendo importante papel no controle da erosão causada tanto pelo vento (eólica), quanto pela chuva (hídrica), além de proporcionar maior infiltração no solo, disponibilizando tanto para a pastagem como para a floresta. Também contribuem na manutenção do teor adequado de matéria orgânica na superfície e na agregação das partículas do solo, reduzindo o escoamento superficial da água. Aproveitam ainda, os nutrientes das camadas mais profundas, transportando-os para a superfície e disponibilizando para as raízes das gramíneas, além de repor vários nutrientes através da queda e incorporação gradativa das

folhas, flores, frutos e galhos no solo. É a chamada ciclagem de nutrientes. (REIS; RODRIGUES; CONCEIÇÃO; MARTINS, 2016).

Diante do exposto, pode-se exemplificar outras vantagens do sistema em relação ao meio ambiente como a redução do uso de equipamentos e revolvimento do solo, redução do uso de fertilizantes artificiais, do uso de defensivos, sequestro de carbono, dentre outros, não deixando de destacar o efeito social pela produção de alimentos seguros e geração de empregos nos diferentes elos da cadeia produtiva, caracterizando assim um viés da sustentabilidade.

Portanto, a utilização do sistema ILPF no longo prazo, deve tornar-se a maior revolução tecnológica na produção a partir do momento que houver conscientização por parte dos produtores, a disseminação dos fatores políticos, ou seja, a divulgação das políticas de incentivo para a adoção do sistema assim como a disponibilidade através destes de linhas de crédito que beneficiam o produtor com recursos e prazo para contrair e pagar os financiamentos, fechando assim o quadripé da sustentabilidade, ou seja, econômico, social, ambiental e político.

3 A REALIDADE NO BRASIL

No Brasil, de acordo com a Casa Civil da Presidência da República, vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vem direcionando esforços significativos na promoção de práticas de manejo que viabilizem a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e o aumento de áreas de produção que utilizem tecnologias sustentáveis.

Depois da 15^a Conferência das Partes da Convenção-Quadro as Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP-15), ocorrida em 2009, que representa umas das maiores reuniões entre as nações cujo objetivo de resolver as ameaças do aquecimento global, o governo brasileiro mobilizou, de maneira voluntária, ações de mitigação da mudança do clima que o País pretendia adotar. O potencial da redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), onde o resultado dessas ações é de

36,1% - 38,9% em comparação às emissões brasileiras projetadas para 2020, de acordo com a Lei 12.187/2009.

O art. 11 da lei citada acima descreve a criação de alguns Planos Setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas vislumbrando solidificar uma economia de baixo consumo de carbono. Nesse sentido os planos devem ser confeccionados conforme as demandas de cada setor, incluindo por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL e de Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas – Namas.

A premissa do Plano Setorial da Agricultura é o chamado Plano ABC que é baseado na ampliação da adoção de tecnologias, conforme abaixo:

- recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas;
- sistema de integração lavoura-Pecuária-Floresta e sistemas agroflorestais em 4 milhões de hectares;
- Sistema Plantio Direto na palha em 8 milhões de hectares;
- fixação biológica de nitrogênio (FBN) em 5,5 milhões de hectares de área de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados;
- plantio de florestas em 3 milhões de hectares;
- tratamento de 4,4 milhões de m³ de dejetos de animais.

Diante do exposto acima, o Brasil em 2015, apresentou a Convenção –Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima uma proposição chamada de Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC), que contextualiza dentro das negociações um protocolo, outro instrumento jurídico ou resultado de acordo com força legal sob a Convenção, de forma a somar positivamente para a concretização do que veio a ser chamado o Acordo de Paris, pelas negociações da COP-21, em dezembro de 2015 (REIS; RODRIGUES; CONCEIÇÃO; MARTINS, 2016).

A partir daí, o Brasil propôs a redução de emissões de gases de efeito estufa: aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética; fortalecer o Código Florestal; promover o desmatamento ilegal zero até 2030; reflorestar 12 milhões de hectares; alcançar uma participação estimada de 45% de energias

renováveis compondo a matriz energética até 2030; incluem também ações nos setores de transporte e indústria.

O iNDc deu uma visibilidade significativa para o setor agrícola do país que objetivando fortalecer o Plano ABC como a principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura, incluindo por meio da restauração cerca de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas e pelo incremento de 5 milhões de hectares de sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, ambos até 2030.

Com a inclusão de áreas como o ILPF o país demonstra uma vontade política de incentivo sustentável da produção agrícola e mostra a relevância na utilização da tecnologia para o governo brasileiro.

4 A REALIDADE DOS SAFS EM MATO GROSSO DO SUL

O Estado do Mato Grosso do Sul (MS) apresenta um solo plano com uma localização geopolítica privilegiada no contexto sul americano e brasileiro, sendo considerado um Estado promissor para os investimentos agropecuários no Brasil (MATO GROSSO DO SUL, 2010).

Segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2014), o Produto Interno Bruto (PIB) gerou através do agronegócio no ano de 2014 uma expansão de 1,59%, destacando a pecuária com 6,91% principalmente os bovinos e suínos. O Mato Grosso do Sul apresenta sua prática em pecuária, com 96% em rebanho de corte (HOGAN ET AL., 2002).

Mas mesmo o Mato Grosso do Sul apresentando maior prática pecuária, dados do IBGE (2013) mostram os estados de Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás a frente de Mato Grosso do Sul, pois 80% das pastagens do cerrado apresentam algum grau de degradação, assim Barcellos (2001) afirma que isso torna uma produção pecuária incapaz de sustentar altos níveis de animais.

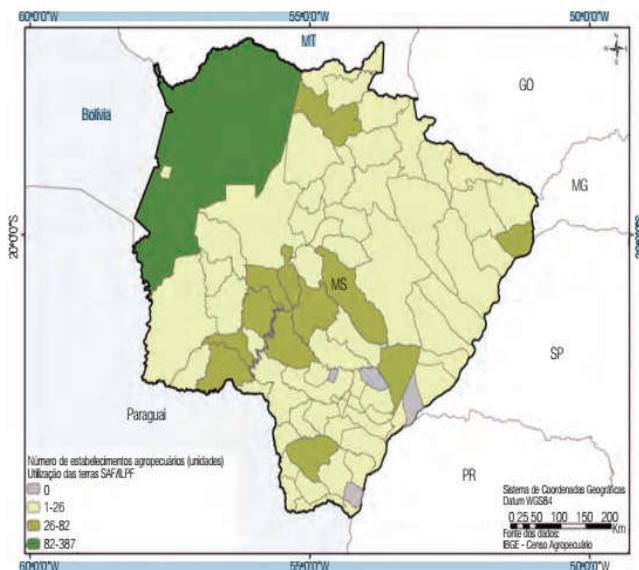
De acordo com EMBRAPA (2016) apud Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016) o MS possui 166.764 hectare (ha) com sistemas agroflorestais em suas áreas correspondendo a 1.424 estabelecimentos com áreas cultivadas com espécies florestais, bem como lavoura e pastoreio de animais. Os municípios de “Corumbá (27,2%), Nioaque (5,8%), Amambai (4,7%)

e Aparecida do Taboado (4,6%) [...]. Já em relação a quantidade de terra sob SAFs em MS, destacavam-se: Amambai (17,8%), Corumbá (12,4%), Figueirão (8,5%), Bataguassu (8,4%), Bonito (5,7%), Aparecida do Taboado (5,1%) e Coxim (4,7%)” (EMBRAPA, 2016. p. 04) concentram os sistemas agroflorestais no Estado.

Os municípios citados acima representam os maiores detentores de Sistemas Agroflorestais (SAFs), os quais são tradicionalmente pecuários, ou seja, pode-se dizer que a atividade florestal foi implantada na criação de animais. Isto significa que o gado passou a ser manejado junto ao cultivo de árvores plantadas em concomitância a floresta nativa. Logo, a presença de árvores em propriedades rurais adveio do interesse em melhorar a eficiência no uso da terra e a crescente demanda pelos produtos florestais. No MS, a área plantada com eucalipto e com pinus aumentou de 152.341 ha em 2005 para 487.399 ha em 2011 (Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – ABRAF, 2012).

Abaixo se apresenta o mapa do MS, sendo que na Figura 1 constam as localidades em que apresentam no SAFs, nos quais destacam os municípios de: Corumbá, Nioaque, Amambai e Aparecida do Tabuado.

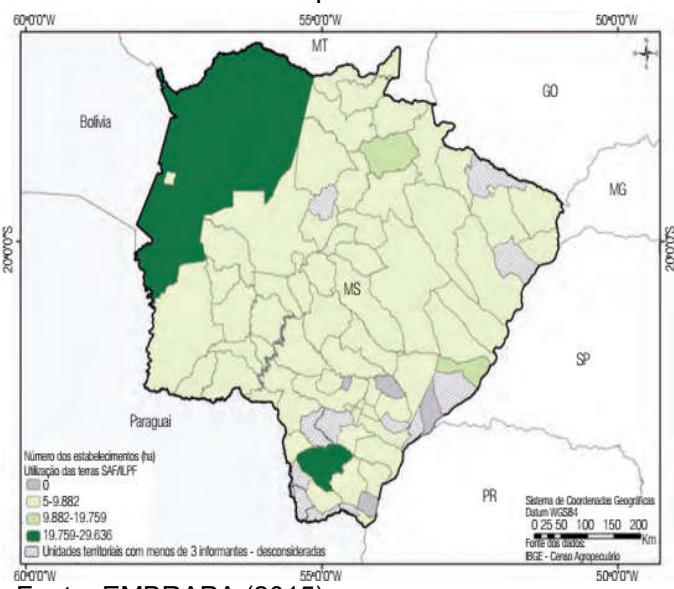
Figura 1 - Número de estabelecimentos que utilizam SAF em Mato Grosso do Sul.



Fonte: EMBRAPA (2015)

Já a Figura 2 evidencia o quantitativo de cidades que apresentam área destinadas ao SAFs, que são: Amambai, Bataguassu, Bonito, Corumbá, Figueirão, Aparecida do Tabuado e Coxim.

Figure 2 - Área de estabelecimentos que utilizam SAF em Mato Grosso do Sul.



Fonte: EMBRAPA (2015)

5 AS ASPIRAÇÕES DO PLANO ABC

O crescimento da população mundial mostra que é preciso aumentar a produção de alimentos de forma sustentável e com bons resultados, assim, além da produção de alimentos, a agricultura é importante aliada na redução de gases de efeito estufa. Com o compromisso voluntário, o governo brasileiro buscou criar medidas de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, através da criação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima a partir da Lei 12.187/2009 e do Decreto 7.390/2010, documento complementar à referida lei. O Plano ABC foi aprovado em maio de 2011 e teve sua descrição final publicada em 2012 e tem extensão nacional e sua vigência vai até 2020, com revisões periódicas em períodos regulares não superiores há dois anos (BRASIL, 2009).

Nesta perspectiva, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) instituída pela Lei 12.187/2009, criou uma referência para o Brasil, pois representa uma política ampla, que conta com a criação de diversos planos setoriais, como o Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, mais chamado de Plano ABC, que apresenta a adoção de boas práticas de produção agrícola através de técnicas de mitigação de GEE (Gases do Efeito Estufa) e também ações de adaptação às mudanças climáticas, tendo como principal instrumento financeiro o Programa ABC, criado principalmente para atender demandas de crédito aos produtores rurais.

Já o Plano ABC apresenta uma série de alternativas produtivas e tecnológicas para diminuir a emissão dos gases causadores do efeito estufa, e visa dar condições para o produtor rural realizar investimentos necessários e utilizar essas tecnologias ao longo do processo produtivo (BRASIL, 2011).

O mesmo Plano ainda propõe a adoção de boas práticas de produção agrícola através de sete técnicas de mitigação de GEE; 1) Recuperação de Pastagens degradadas; 2) Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistemas Agroflorestais (SAFs); 3) Sistema de Plantio Direto (SPD); 4) Fixação Biológica de Nitrogênio; 5) Florestas Plantadas; 6) Tratamento de dejetos Animais; e, 7) Adaptação à mudanças climáticas. Tendo como principal instrumento financeiro o programa ABC, criado para atender demandas de crédito dos produtores rurais. O Brasil criou o Programa ABC

que é a principal fonte de financiamento para os produtores rurais que se propuserem a adotar o Plano ABC. É uma linha de crédito oficial, instituída através da resolução BACEN n. 3.896, de 17 de agosto de 2010, e conta com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES).

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) é um dos planos setoriais previstos na Política Nacional de Mudança do Clima (BRASIL, 2009-B, art. 11). Ele apresenta, de forma especificada, quais ações o Brasil está adotando para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

De acordo com o Observatório do Plano ABC, vinculado a Fundação Getúlio Vargas (FGV), o Plano é composto por sete programas, dentre os quais se pode citar: 1) Recuperação de Pastagens Degradadas; 2) Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e Sistemas Agroflorestais (SAF); 3) Sistema Plantio Direto (SPD); 4) Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN); 5) Florestas Plantadas; 6) Tratamento de Dejetos Animais e 7) Adaptação às Mudanças Climáticas. Cabe salientar que o foco neste estudo recai sobre o Programa 2, o qual relaciona-se ao iLPF e SAF.

Neste sentido, cabe reforçar que os objetivos do Plano ABC, quanto a eficiência no uso dos recursos naturais e obtenção da adaptação no setor agropecuário às mudanças climáticas, podem ser assim descritos com a finalidade de:

- Contribuir para a consecução dos compromissos de redução da emissão de GEE assumidos voluntariamente pelo Brasil, no âmbito dos acordos climáticos internacionais e previstos na legislação;
- Garantir o aperfeiçoamento contínuo e sustentado das práticas de manejo nos diversos setores da agricultura brasileira que possam vir a reduzir a emissão dos GEE e, adicionalmente, aumentar a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e no solo dos setores da agricultura brasileira;
- Incentivar a adoção de Sistemas de Produção Sustentáveis que assegurem a redução de emissões de GEE e elevem simultaneamente a renda dos produtores, sobretudo com a expansão das seguintes tecnologias: Recuperação de Pastagens Degradadas; Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e

- Sistemas Agroflorestais (SAFs); Sistema Plantio Direto (SPD); Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN); e Florestas Plantadas;
- Incentivar o uso de Tratamento de Dejetos Animais para geração de biogás e de composto orgânico;
 - Promover esforços para reduzir o desmatamento de florestas decorrente dos avanços da pecuária e de outros fatores.

No presente estudo apresenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima, por meio do Plano ABC, como sustentável no aspecto político já que a mesma constitui mais um pilar de sustentação para que a vontade de redução de GEE sejam atingidas em sua totalidade até 2020, como descrito no plano.

Para melhor elucidar o elo político da sustentabilidade torna-se relevante compreender sua conceituação e a ligação estabelecida no tripé ambiental, social e econômico, conforme apresenta-se abaixo.

6 SUSTENTABILIDADE POLÍTICA

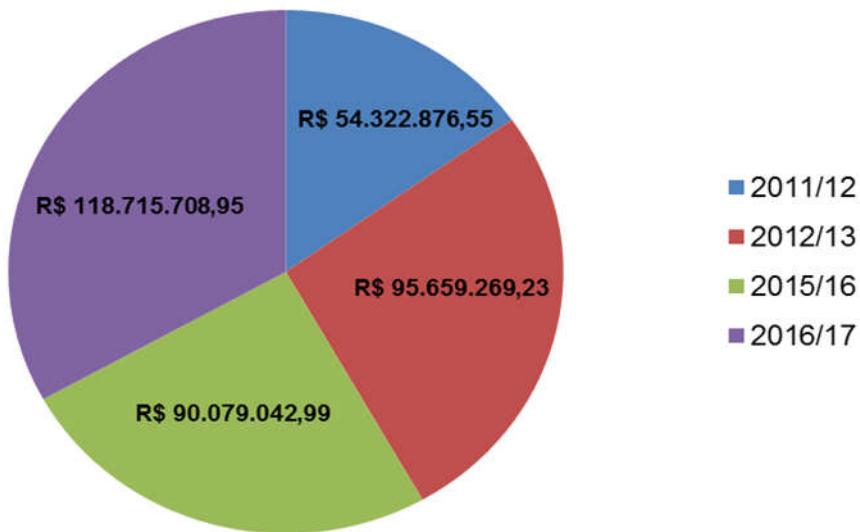
A sustentabilidade é um conceito oriundo do desejo da humanidade em continuar a existir no planeta, e percebendo é claro um futuro indefinido. Portanto, torna-se essencial para existência humana e suas articulações mais sucintas sobre esta questão podem ser encontradas no Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988). O relatório intitulado “Nosso Futuro Comum” que tem como abordagem principal questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, o mesmo também é conhecido como Relatório de Brundtland. O mesmo propõe uma série de iniciativas as quais confirmam uma crítica ao modelo de desenvolvimento que os países industrializados adotam e que é reproduzido pelos países em desenvolvimento, os quais reforçam os riscos do uso abusivo dos recursos naturais.

De acordo com a Comissão responsável pela elaboração do relatório de Brundtland, o conceito de sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável não são estados de harmonia, mas sim um processo de mudança em que a exploração dos recursos, o

direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o intercâmbio internacional são verdadeiras constantes desse processo.

Neste contexto, escolhas difíceis devem ser feitas, hora dando ênfase a questões de sustentabilidade ligadas ao meio ambiente, a economia, ao social, porém para se ter desenvolvimento definitivamente sustentável torna-se preciso ter vontade política. Sendo assim, cabe evidenciar os recursos liberados, na forma de financiamento pelo Governo Federal entre os anos de 2011 a 2017, caracterizam o elo final da sustentabilidade política, conforme o Gráfico abaixo:

Gráfico 1 - Valor total dos financiamentos por ano/safra



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Observatório ABC, 2018.

Logo, houve um aumento expressivo nos valores disponibilizados para financiamento aos produtores rurais em sistemas de Integração (SAFs, ILPF), saindo de R\$ 54.322.876,55 no ano/safra de 2011/12 para R\$ 118.715.708,95 no ano/safra de 2016/17, ou seja, ampliou-se os valores investidos no setor em 45,76% no Brasil.

Nesta perspectiva, cabe salientar que os valores investidos foram diferentes para cada região do país e a região sul foi a mais beneficiada com um montante total de R\$ 157.118.154,71. Veja os valores por região na Tabela 7 abaixo:

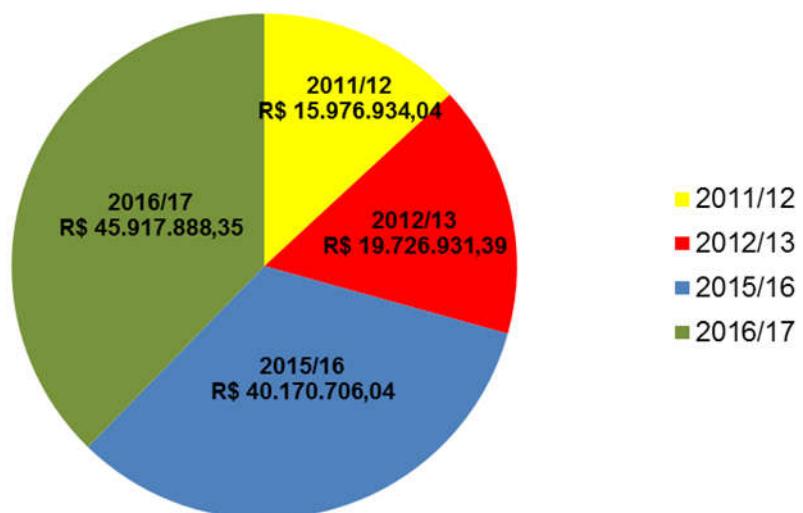
Tabela 1 - Valor total dos financiamentos por Região/Ano Safra

Região	2011/12	2012/13	2015/16	2016/17	Total
S	R\$ 28.907.875,41	R\$ 61.429.297,84	R\$ 31.256.927,21	R\$ 35.524.054,25	R\$ 157.118.154,71
CO	R\$ 15.976.934,04	R\$ 19.726.931,39	R\$ 40.170.706,04	R\$ 45.917.888,35	R\$ 121.792.459,82
N	R\$ 2.838.864,48	R\$ 2.640.937,40	R\$ 13.520.520,73	R\$ 21.820.807,60	R\$ 40.821.130,21
SE	R\$ 6.599.202,62	R\$ 7.495.877,16	R\$ 3.856.813,85	R\$ 11.985.240,39	R\$ 29.937.134,02
NE	R\$ 0,00	R\$ 4.366.225,44	R\$ 1.274.075,16	R\$ 3.467.718,36	R\$ 9.108.018,96
					R\$ 358.776.897,72

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Observatório ABC, 2018.

Logo, incide na Tabela 7 valores investidos em linhas de financiamento que em cada ano/safra não apresentam números crescentes, como o evidenciado na própria região sul entre as safras de 2012/13 e 2015/16, onde apresentou uma queda expressiva nos valores caindo de R\$ 61.429.297,84 para R\$ 31.256.927,21 no ano seguinte. O mesmo fato fica evidente na região sudeste na safra de 2012/13 com R\$ 7.945.877,16 e a diminuição expressiva na safra de 2015/16 que totalizou R\$ 3.856.813,85.

O Gráfico 2 aponta os valores investidos por ano/safra na região Centro-Oeste.

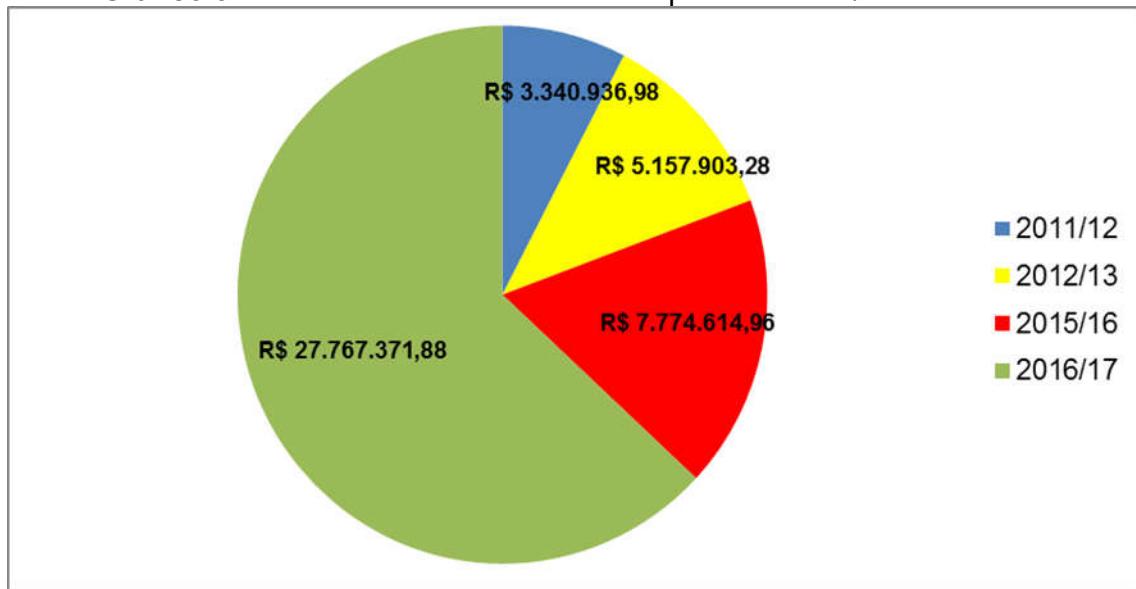
Gráfico 2 - Valor total dos financiamentos região Centro Oeste

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Observatorio ABC, 2018.

Contudo, a região Centro-Oeste manteve-se como segunda colocada nesse ranking de alocação de investimentos em sistemas de integração, mantendo uma linearidade crescente dos financiamentos. E, isso demonstra que essa região responde por grande parcela na aplicação de recursos visando a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Na região Centro-Oeste destaca-se o Mato Grosso do Sul como terceiro lugar em valores liberados para financiamento de sistemas de integração. Veja os valores demonstrados em cada ano/safra:

Gráfico 3 - Valor total dos financiamentos por Ano Safra/Estado do MS



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Observatório ABC, 2018.

Diante do exposto, a interação entre elementos sociais, econômicos e ambientais constituem o tripé da sustentabilidade, porém não é possível ter sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, sem regulamentação (leis) que no processo de gestão de qualquer instituição, seja, pública ou privada, se faz primordialmente necessário para tomada de decisão. Nesse contexto o Brasil voluntariamente através da Cop 15, deu início ao processo de regulação política através da Lei 12.187/2009 e do Decreto 7.390/2010.

Portanto, para que se tenha sustentabilidade e desenvolvimento sustentável além de considerar os aspectos ligados ao social, econômico e ambiental do sistema do ILPF

é imprescindível atentar para o fator político na instituição de leis que possam motivar o produtor a utilizar tecnologias sustentáveis.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil deu um passo importante no viés da sustentabilidade política, e esta também sustenta as demais como as sociais, ambientais e econômicas, que apesar da correlação existente entre elas, para se ter a sustentabilidade em definitivo de acordo com o relatório de Brundtland, se torna imprescindível o papel de políticas públicas na forma de regulação de leis para que deem suporte a sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável.

Outro ponto importante é que após esta regulação (leis), principalmente no Plano ABC, que prevê a liberação de recursos através de financiamento para diversos sistemas de produção de alimentos sustentáveis dentre eles o ILPF, mesmo com esse direcionamento existe a preocupação no controle da liberação desses recursos, se eles realmente estão sendo liberados e atingindo os objetivos aos quais foram propostos.

Neste quesito, cabe salientar que do volume de financiamento vinculado ao Plano ABC, de acordo com o Relatório de Análise dos Recursos do Programa ABC – Safra 2016/17 (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2017), foram contratados apenas R\$ 1,81 bilhões dos R\$ 2,9 bilhões disponibilizados pelo Governo Federal. Isso demonstra que apesar das políticas governamentais de incentivo ainda falta interesse por parte dos produtores rurais em investir nessas modalidades contempladas pelo Plano ABC.

Nesta perspectiva, as políticas públicas podem servir de estímulo mercadológico junto aos produtores rurais, que devem somar a questões de gestão e planejamento da propriedade, proporcionando condições favoráveis para adoção das tecnologias no curto, médio e longo prazo.

Ainda assim, cabe as agências de transferência de tecnologia como a Embrapa e agências de fomento como os bancos o controle sobre a efetivação desses recursos

junto aos produtores, divulgando as proposições positivas, treinamento dentre outros. Nessa linha de raciocínio pode-se trabalhar em novas perspectivas de pesquisa e elaboração de indicadores de eficiência para a sustentabilidade política, social, ambiental e econômica.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, DS. Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD). In: **Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]**. 3rd ed. rev. and enl. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 140-158. ISBN 978-85- 7455-440-2.
- BALBINO, L. C.; BARCELOS, A. O.; STONE, F. L.; Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Embrapa. Brasília/DF. 2011.
- BARCELLOS, A. O.; VILELA, L.; Restabelecimento da capacidade produtiva de pastagens por meio de introdução de *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão. **Embrapa Cerrados**, Comunicado técnico, 65, p.5, 2001.
- BRASIL. Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em 28 de set. de 2017.
- _____. Banco Central do Brasil. **Resolução n. 3.896 de 17 de agosto de 2010**. Institui, no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2010/pdf/res_3896_v1_O.pdf>. Acesso em 29 de set. de 2017.
- _____. Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura. Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília: MAPA /MDA, 2011.
- _____. DECRETO Nº 7.390, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7390.htm>. Acesso em 28 de set. de 2017.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília, DF, 2012.173 p.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

EMBRAPA, **Pesquisa desenvolve conceito Carne Carbono Neutro para produção bovina**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13239171/pesquisa-desenvolve-conceito-carne-carbono-neutro-para-producao-bovina>>, Brasília/DF, 2016.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Análise dos Recursos do Programa ABC Safra 2016/17**. Observatório do Plano ABC (Contribuição para a NDC e Capacita ABC). Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces). Set. 2017.

HOGAN, J. D.; CARMO, L. R.; CUNHA, P. M. J.; BAENINGER, R.; **Mitigação e Ambiente no Centro-Oeste**. Campinas, 2002.

MATO GROSSO DO SUL. **Panorama Industrial**. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR). 2010

PASSOS, Luciana Andrade dos et al. **Processo de expansão versus sustentabilidade urbana**: reflexão sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB. *urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana* [online]. 2012, vol.4, n.1, pp. 47-59. ISSN 2175-3369.

REIS, J.; RODRIGUES, R.; CONCEIÇÃO, M.; MARTINS, C. **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil: uma estratégia de agricultura sustentável baseada nos conceitos da Green Economy Initiative**. Sustentabilidade em Debate. v. 7, n. 1. 2016.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de pesquisa: fundamentos, princípios e introdução à metodologia**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1998. 66 p.

**INDICADORES ECONÔMICOS E A VIABILIDADE DE UM SISTEMA
SILVIPASTORIL DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/
MS**

Lesley Soares Bueno*
Urbano Gomes Pinto de Abreu***
Auricleia Sarmento de Paiva**

***Doutorando em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária,
professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia –Campus
Ponta Porã**
End. Eletrônico: lesley.bueno@ifms.edu.br

***** Pesquisador da Embrapa, professor e orientador do Programa de Mestrado
e Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária.
End. eletrônico: urbano.abreu@embrapa.br**

****Pesquisadora da Universidade Católica Dom Bosco-UCDB ligado ao
programa de Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais e
Sustentabilidade Agropecuária.
End. eletrônico: 3035@ucdb.br**

Resumo

O objetivo do trabalho foi realizar uma análise de viabilidade econômica do sistema silvipastoril (gado + árvore) – S1 e do sivipastoril (árvore) – S2 em uma propriedade rural em Ivinhema/MS. As informações encontradas foram detalhadas nos respectivos fluxos de caixa, receita, despesas, investimentos de implantação do S1 e do S2. Para analisar a viabilidade econômica dos sistema, utilizou-se de indicadores como: o Tempo de Retorno do Investimento (Payback), Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Todos os cálculos foram convertidos com base em um hectare de terra, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) foi de 8%

ao ano e o período estimado de sete anos. De acordo com os dados apresentados os sistemas são economicamente viáveis, porém o S1 teve um tempo de retorno de investimento com duração de quatro anos e sete meses, enquanto S2 foi de sete anos. Portanto, o S1 torna-se viável economicamente.

Palavras chave: Viabilidade econômica; silvipastoril; valor presente líquido.

ABSTRACT

The objective of the work was to carry out an economic feasibility analysis of the silvopastoral system (cattle + tree) - S1 and silvipastoril (tree) - S2 in a rural property in Ivinhema / MS. The information found was detailed in the respective cash flows, revenue, expenses, S1 and S2 investment investments. In order to analyze the economic viability of the system, we used indicators such as: Payback Time, Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR). All calculations were converted based on one hectare of land, the Minimum Attractiveness Rate (TMA) was 8% per annum and the estimated period of seven years. According to the presented data the systems are economically viable, however the S1 had an investment return time of four years and seven months, while S2 was seven years. Therefore, S1 becomes economically feasible.

Keywords: Economic viability. Silvipastoril. Net present value.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre sistemas agroflorestais representam uma prática já consolidada no Brasil, porém estudos sobre a viabilidade econômica destes sistemas são ainda pouco explorados na literatura acadêmica. Por este motivo justifica-se a análise de trabalhos científicos que apontem possibilidades econômicas para tomada de decisão e que deem suporte para o estudo da viabilidade econômica para sustentabilidade do sistema SSP na propriedade analisada.

Ao contextualizar o sistema silvipastoril (SSP) de acordo com Franke; Furtado, 2001; Lustosa, (2008) pode-se afirmar que se trata de um conjunto de elementos como, árvores, pastagens e animais, buscando maximizar a produção em uma única área. As árvores em meio às pastagens e a integração da produção animal oferecem benefícios de acordo com a diversificação da produção,

aproveitamento da terra, utilização da mão de obra, geração de receitas e a produção de serviços ambientais (LUSTOSA, 2008).

A associação que existe entre árvores e pastagens tem como foco o componente animal de médio ou grande porte. São divididos em dois grupos: eventuais e verdadeiros. Eventuais – associação árvore e pastagem se estabelece no momento de uma exploração arbórea ou pecuária convencional. Verdadeiros – integra componente arbóreo a partir do planejamento do negócio, e sua coexistência dentro de um determinado nível de participação.

As decisões referentes aos espaçamentos entre árvores é bastante significativa em relação a quantidade de luz ao meio e este fator, determina o bom desempenho das forragens e a colheita das árvores, com tudo a atenção quanto ao distanciamento entre linhas das árvores, melhor será a entrada de radiação solar no substrato forrageiro, beneficiando o acúmulo de biomassa (RIBASKI et al, 2009). Segundo Veiga; Serrão (1994) espaçamentos feitos de forma regular possibilitam a supressão de um elemento por outro e nesses casos as chances são nulas

De acordo com Oliveira et. al (2003), a escolha da espécie de árvore a ser implantada no SSP, deve ser a mais acertada com opções de exploração múltiplas, sombreamento, proteção do solo, com bom valor financeiro e que também tenha características como, resistência ao fogo, que não sejam toxicas para os animais e as copas não muito densas, sendo assim os pontos positivos que o SSP proporciona por meio das árvores, segundo Franke; Furtado (2001) é também a presença de aves predadoras de insetos.. Segundo (MACHADO ET. AL, 2008, DIAS-FILHO, 2006), o processo de implantação do sistema silvipastoril nas pastagens reduz a erosão, ajuda na conservação dos rios, nascentes e córregos, aumenta a diversidade, captura e fixa carbono e nitrogênio, melhora a qualidade o pasto e propicia um ambiente térmico aos animais, que por consequência melhora a eficiência animal, ou seja, melhora a produção de carne e leite.

Lustosa (2008) salienta que se o produtor tiver um sistema de produção diversificado, o mesmo terá vantagem competitiva diante dos desafios das atividades e da economia. Porém Machado et. al (2008) diz que existem outros benefícios dos SSPs com a implantação das árvores, elas promovem o sombreamento, quebra-vento, abrigo e amenizam o estresse térmico dos animais, diminuindo a intensidade do calor devido a área de sombra, melhora o ganho de peso dos animais, melhora na produção de leite e lã, eleva a taxa de reprodutiva,

proporcionada pela ocorrência da puberdade, melhor vida útil reprodutiva, menor perda de embriões, regularizando assim o período fértil, reduzindo assim a quantidade de machos para monta e diminuição na taxa de mortalidade dos bezerros devido a melhora significativa da qualidade de vida das matrizes, em razão do bem estar animal.

Como fatores negativos a adoção dos SSPs de acordo com Dias-Filho; Ferreira (2008), pode-se citar, um baixo retorno inicial, ou seja, a necessidade de recursos financeiros e tempo, dos quais reduzem a taxa temporal em que os resultados positivos retornariam para o caixa da fazenda. Outro ponto comentado pelos autores é o processo de implantação e manutenção desses SSPs que necessitam de mão de obra qualificada para todo o ciclo de manejo e maior numero de ações diretas, quando feita a comparação a outros sistemas já ultrapassados. Outros aspectos além dos econômicos mencionados como, a cultura principalmente em relação à absorção da tecnologia por parte dos produtores que muitas vezes não enxergam os benefícios e potenciais agronômicos, falta de conhecimento também dos benefícios das árvores próximo a fazenda, e a visão sistêmica de lidar com situações e práticas de manejo de forma diferente as empregadas tradicionalmente pelos sistemas convencionais implantados ha anos.

Portanto ter uma visão generalista dos pontos positivos e negativos do sistema traz uma visão do que pode ser feito em uma propriedade rural, com vistas a melhorar o desempenho do negocio como um todo.

O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade econômica do sistema silvipastoril com a pecuária de corte e árvores, bem como do sistema silvipastoril somente com eucalipto em uma propriedade rural no município de Ivinhema/MS.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O diagnóstico foi realizado em uma propriedade rural localizada no município Ivinhema no estado de Mato Grosso do Sul, que nessa pesquisa por questões éticas será identificada por “Fazenda São João”, situada a 290 km da capital Campo Grande/MS. A mesma possui uma área total de 3.182 ha; desta, 730 ha destinados ao sistema silvipastoril (Sistema 1) e 730 ha destinadas ao sistema silvipastoril

(Sistema 2), ambos implantados no ano de 2010. Do momento da implantação e até os dias atuais o tipo de pastagem utilizado é a *brachiaria* MG5; as mudas de eucalipto utilizadas foram clone Ion 144. Neste estudo utilizou-se 735 mudas por ha a lotação 1,6 U.A. p/ha no sistema silvipastoril (S1) e no sistema silvipastoril(S2) com 1.750 mudas por ha, para destinação a lenha/energia, o custo de plantio de cada muda foi de R\$ 1,60 (recursos próprios). O solo é classificado como Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA, 2006).

Os animais utilizados neste sistema (S1) foram os da raça Nelore cruzado com Angus, os mesmos entram no sistema com aproximadamente 180 kg e 12 meses de idade, e permanecem até completar 30 meses atingindo peso médio de 380 kg de peso vivo.

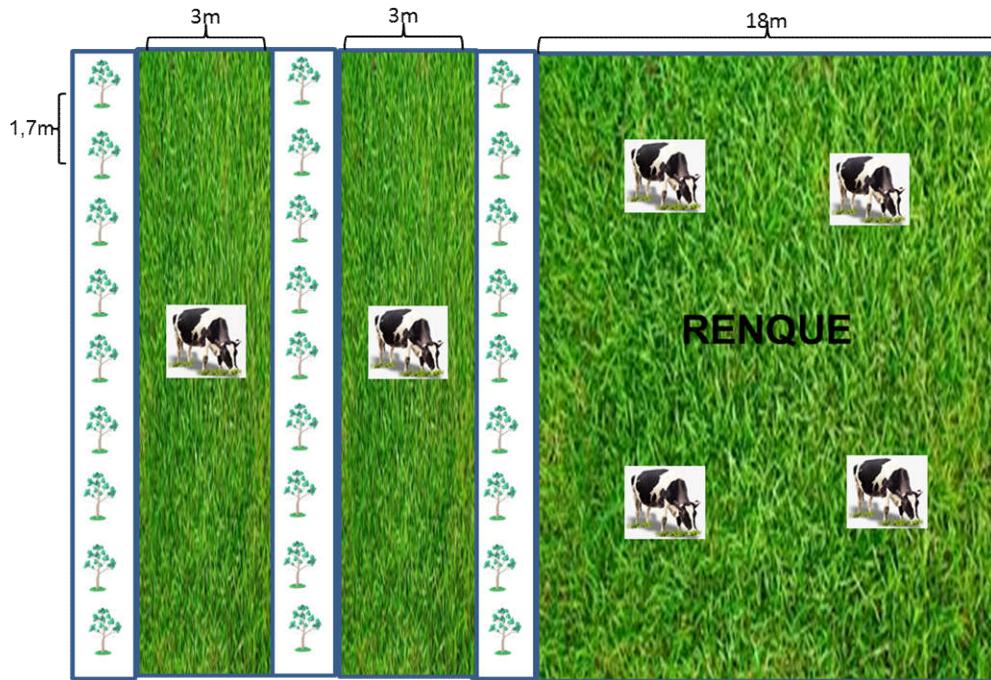
Na Tabela 1, consta os preços da arroba do boi no período de 2011 a 2017. Estes dados foram retirados da contabilidade da fazenda São João.

Tabela 1 - Preço de venda dos bovinos em arroba no período estudado disponíveis na Fazenda São João

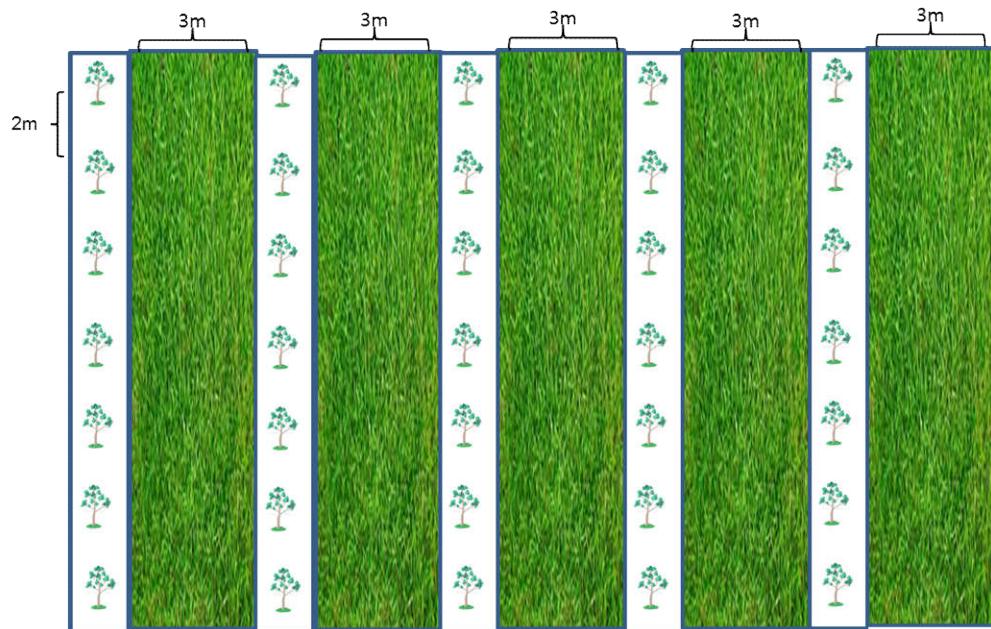
Especificações	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Preço da arroba	R\$ 90	R\$ 87	R\$ 99	R\$ 123	R\$ 135	R\$ 142	R\$ 142

Fonte: O autor, 2018.

As Figuras 1 e 2 mostram a distribuição espacial do Sistema Silvipastoril (S1) e do Sistema Silvipastoril (S2) implantado na Fazenda São João.

Figura 1 - Sistema Silvipastoril S1

Fonte: O autor, 2018.

Figura 2 - Sistema silvipastoril S2

Fonte: O autor, 2018.

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos sistemas de produção da propriedade pesquisada. Nela pode-se observar que foram destinados ao S1 730 ha e 730 ha para o S2, ou seja, ambos apresentam a mesma dimensão.

Tabela 2 - Recursos disponíveis na Fazenda São João localizada em Ivinhema/MS

Recurso	Hectare
Pastagem	3182
Sistema Integração Pecuária Floresta (S1)	730
Sistema Silvipastoril (S2)	730
Reserva legal	637

Fonte: O autor, 2018.

Portanto, ambos os sistemas (S1 e S2) apresentam características que os distinguem, ou seja, no S1 tem-se os elementos árvore, pastagem e animal (bovino de corte), já S2 se constitui apenas das árvores.

2.2 INDICADORES ECONÔMICOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DA PROPRIEDADE RURAL (FAZENDA SÃO JOÃO)

Os indicadores utilizados como métrica para avaliação dos projetos de investimentos são Valor Presente Líquido (VPL) utilizando-se uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) indexada a uma base de juros de referencia do país, a Taxa interna de Retorno (TIR), o Tempo de Retorno do Capital (PAYBACK) e a Análise Custo Benefício (ACB) (GITMAN, 2002). A TMA utilizada foi de 8% ao ano com base na taxa de juros (SELIC).

O VPL é o valor obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para o período do projeto, e o valor presente do investimento onde considera o desembolso de caixa, nesta análise é importante a definição prévia da taxa de desconto a ser utilizada nos vários fluxos de caixa (GITMAN, 2002).

$$V_{PL} = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{Fc_t}{(1 + i)^n}$$

Onde: FC= Fluxos de caixa esperados

i= Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Fonte: Kassai et al (2000).

Se o VPL for maior que zero, a empresa obterá um retorno maior que seu investimento de capital, aumentando seu valor e consequentemente, a riqueza do seu empreendedor (KASSAI et al, 2000).

TIR é a taxa de desconto que iguala, em um único momento, os fluxos de entrada aos fluxos de saída (KASSAI et al., 2000). Podendo se dizer que a data de inicio de investimento seja o momento zero, ao utilizar esse método em um projeto de investimento é recomendado que a taxa interna de retorno calculada seja maior que o retorno exigido, se o investimento analisado apresente uma taxa menor que o retorno exigido, o projeto deverá ser rejeitado (GITMAN, 2002).

$$TIR = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} = 0$$

Fonte: GITMAN, 2002.

Payback é o prazo de retorno do investimento isto é mostra o tempo necessário para a recuperação do capital investido (GITMAN, 2002).

$$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Fluxos de caixa regulares}}$$

2.3 MANEJO FLORESTAL E ANIMAL

O projeto foi implantado em 2010 com mudas de eucalipto citriodora e pastagem MG5 que já era nativa na área estudada, o produtor fez a contratação de assistência técnica a um custo de R\$ 1,60 por muda para executar a implantação dos sistemas agroflorestais, tendo um custo total de R\$ 1.176,00/ha no sistema silvipastoril (S1) e o custo de R\$ 2.800,00 no sistema (S2), conforme tabela 3.

Tabela 3 - Custos de implantação do Sistema 1 e do Sistema 2 na Fazenda São João - 2010

Recurso	Hectare	R\$/hectare
Sistema Silvipastoril IPF (S1)	730	R\$ 1.176,00
Sistema Silvipastoril (S2)	730	R\$ 2.800,00

Fonte: O autor, 2018.

O espaçamento utilizado no sistema Silvipastoril (S1) é de 3 linhas com espaço entre renques de 18 metros, contendo 3 metros entre elas e uma distancia

de 1,7 metros entre as árvores. Os animais só podem adentrar no S1 após um ano e saem terminados após completar 30 meses, para o abate em frigoríficos da região.

Todos os dados referente à implantação dos sistemas de produção foram cedidos pela gerência da fazenda, neste estudo o período de levantamento de dados se deu no ano de 2010 à 2017 e considerou-se os diagnósticos para implantação do sistema silvipastoril (Sistema 1 = Eucalipto + Gado de corte) e também o sistema convencional (Sistema 2 = Plantio de eucalipto).

As informações referentes aos custos, despesas e receitas da propriedade foram obtidas por meio de relatórios contábeis e gerenciais fornecidos pelo gestor da fazenda São João. A fração de custos por hectare tanto na implantação quanto de manutenção foi obtida através de rateio em relação aos custos e investimentos totais. Segue abaixo algumas fotos que ilustram o S1 na propriedade estudada.

Figura 3 - Integração pecuária floresta na Fazenda São João - 2014



Fonte: Imagem cedida pela Fazenda São João (2014)

Figura 4 - Lote de animais do S1 - 2015

Fonte: Imagem cedida pela Fazenda São João(2015)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ARRANJO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA SILVIPASTORIL (S1).

Neste sistema (Tabela 4) estão incluídos os custos de implantação e manutenção da pecuária dentro do S1, os animais entram no sistema após 12 meses e saem do mesmo totalizando 30 meses. O preço utilizado na aquisição dos animais pelo produtor, foi de R\$ 650,00 por/cb, este valor tem como base o custo interno da propriedade que utilizou uma taxa de ocupação de 1,60 U.A.

Tabela 4 - Custos de implantação e manutenção do S1 R\$/ha na Fazenda São João

Especificações	R\$ / hectare	
Rebanho	R\$	1.040,00
Depreciação/exaustão	R\$	4,11
Salário funcionários	R\$	4,00
Suplementos	R\$	96,00
Medicamentos	R\$	14,88
Total	R\$	1.158,99

Fonte: O autor, 2018.

Os custos de manutenção da pecuária no sistema Silvipastoril (S1), são apresentados no item rebanho, depreciação/exaustão, salários dos funcionários, suplementos e medicamentos, dos quais totalizam um custo total por ha de R\$ 1.158,99. Este índice esta próximo ao encontrado por Santos e Grzebieluckas (2014), que utilizou uma taxa de 1,48 cb./ha.

Em relação ao item depreciação dos bens moveis e imóveis da propriedade foram calculados conforme as taxas disponíveis pela Receita federal (2012). Para a exaustão foi utilizado uma taxa de 10%, proveniente da diminuição da capacidade de produção da pastagem. Tanto a depreciação como a exaustão foram deduzidos dos fluxos de caixa porque estes valores não transitam pelo caixa por serem despesas desembolsáveis.

O preço do hectare de terra comercializado na região é de R\$ 15.000,00 (valor estimado para comercialização) o que gerou um custo da terra de R\$ 1.200,00 ano ($15.000,00 \times 8\% = R\$ 1.200,00$).

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) da aplicação tradicional do financeiro, que nos casos agrícolas é de 6% a.a, nesse caso foi considerado uma taxa de 8% com base no Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), por ter melhor representatividade sobre o mercado nacional.

Sobre a remuneração de capital foi utilizado uma taxa de 12%. As manutenções se referem as maquinas e equipamentos, pastagens, combustíveis peças e etc. Os salários dos funcionários estão incluídos nos mesmos, assim como os encargos anuais.

Tabela 5 - Entrada de animais no sistema silvipastoril (S1) na Fazenda São João nos anos de 2011 a 2017

Especificações							
Anos	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Quantidade de bov.*mac	1168	935	820	0	700	584	0

Fonte: O autor, 2018.

Nota-se pelo o histórico de entradas e saídas dos animais do sistema S1, no ano de 2011 que o sistema recebeu 1168 cb. perfazendo 1,6 U.A por hectare, porém a partir de 2012 houve uma diminuição na disponibilidade de pastagem e

consequentemente a redução na entrada de animais conforme verificado na tabela 5.

Nesse período não houve o desbaste das árvores e nem o primeiro corte que normalmente ocorre após o 4º ano em diante. A consequência para tais decisões estratégicas, se deu no aumento do sombreamento e consequente degradação da pastagem que culminou com a redução gradativa da lotação na área. Em 2016, devido a capacidade de pastagem para os animais, a decisão tomada foi de reduzir em 50% a lotação na área estudada.

3.2 ARRANJO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA CONVENCIONAL (SISTEMA 2).

A Tabela 6 apresenta os custos de implantação bem como de manutenção do sistema silvipastoril (S2).

Tabela 6 - Custos de implantação e manutenção do S2 em R\$/ha na Fazenda São João

Especificações	R\$ / há
Custo de Implantação/ Serv. Contratados	R\$ 2.800,00
1750 mudas por ha x R\$ 1,60 (custo por muda)	
Manutenção	
Herbicida Glifosato	R\$ 9,78
Citromax Granulado 300 g	R\$ 13,50
Verificação de formigueiros	R\$ 4,79
Salários e Ordenados	R\$ 32,88
Encargos sociais	R\$ 1,13
13 salario	R\$ 3,87
Benefícios	R\$ 0,25
Depreciação	R\$ 1,64
Custo da Terra	R\$ 2,47
Manutenção	R\$ 0,98
Energia elétrica	R\$ 1,64
Materiais gerais	R\$ 1,37
Comunicação	R\$ 0,24
Total	R\$ 74,54
Total (custo de implantação + Manutenção)	R\$ 2.874,54

Fonte: O autor, 2018.

De acordo com a tabela 6 os custos de implantação do S2 ficaram em torno de R\$ 2.874,54 sendo que o custo de implantação é de R\$ 2800,00 p/ha, e os insumos de manutenção, encargos e salários, depreciação e custo da terra totalizaram R\$ 74,54 p/ha.

Os custos de implantação e manutenção o do sistema S2 estão muito próximos ao estudado por Rapassi et al (2008) que com 1.515 plantas /ha encontraram R\$ 2.781,58 (1,84/planta) para implantação e entre R\$ 1.093,76 a R\$ 506,24 para a manutenção. Superaram também os custos encontrados por Vale (2004) que com 1.111 plantas p/há teve um custo de R\$ 1.223,68 (R\$ 1,10/planta).

Ao realizar a comparação dos custos de implantação e manutenção de S1 e S2, verifica-se uma diferença de R\$ 539,01 p/ha, já que em S1 o valor foi de R\$ 1.158,99 (Rebanho) + R\$1.176,00 (plantio de arvores/implantação) e em S2 de R\$ 2.874,00. Sendo assim, o S1 tem um custo de implantação e manutenção menor.

A Tabela 7 refere-se ao fluxo de caixa do sistema convencional e a manutenção no período de 2010 a 2017.

Tabela 7 - Fluxo de caixa – Sistema Silvipastoril (S2) da Fazenda São João em R\$/ha

Especificações		R\$ / ha	
Valor investimento em 2010		-R\$	2.800,00
Manutenção	Período	Receita	
Ano 0	2011	-R\$	74,54
Ano 1	2012	-R\$	74,54
Ano 2	2013	-R\$	68,87
Ano 3	2014	-R\$	68,87
Ano 4	2015	-R\$	68,87
Ano 5	2016	-R\$	68,87
Ano 6	2017	R\$ 10.678,50	

Fonte: O autor, 2018.

De acordo com a Tabela 7 houve um investimento inicial para implantação do sistema (S2) em 2010 de R\$ 2.800,00 p/ha com recursos próprios, contudo nos anos de 2011 e 2012 a manutenção da área ficou em R\$ 74,54 p/ha e de 2013 a 2017 o valor foi de R\$ 68,87 p/ha. Para os cálculos de VPL, Payback e Tir, foram simulados a venda da floresta em pé a um valor de R\$ 45,00 m³ (valor de mercado atual) que totalizou um valor de R\$ 10.678,50 p/ha, valor este praticado no mercado em Mato Grosso do Sul. A Tabela 8 faz a demonstração do fluxo de caixa do sistema S1.

Tabela 8 - Fluxo de caixa sistema Silvipastoril (S1) (Pecuária + Eucalipto R\$/ha)

Especificações			R\$		
Valor investimento Floresta 2010			-R\$	1.176,00	
Gado	Manutenção	Período	Receita	Despesas	
	Ano 0	2011	R\$ 1.800,00	-R\$ 1.158,99	
	Ano 1	2012	R\$ 1.392,89	-R\$ 931,99	
	Ano 2	2013	R\$ 1.390,07	-R\$ 821,74	
	Ano 3	2014	R\$ -	-R\$ 8,11	
	Ano 4	2015	R\$ 1.618,15	-R\$ 704,01	
	Ano 5	2016	R\$ 1.420,00	-R\$ 592,47	
Floresta	Ano 6	2017	R\$ 10.678,50	-R\$ 7,31	
	Manutenção	Período	Receita		
	Ano 0	2011		-R\$ 39,44	
	Ano 1	2012		-R\$ 39,44	
	Ano 2	2013		-R\$ 36,44	
	Ano 3	2014		-R\$ 36,44	
	Ano 4	2015		-R\$ 36,44	
	Ano 5	2016		-R\$ 36,44	
	Ano 6	2017	R\$ 10.678,50	R\$ 10.642,06	
	Total			R\$ 10.417,44	

Fonte: O autor, 2018.

Os valores dos custos na implantação do S1 ficaram em R\$ 1.176,00 p/ha, e a manutenção nos dois primeiros anos ficou em R\$ 39,44 p/ha, já nos demais anos ficaram em R\$ 36,44 p/ha. Os custos apresentados foram baixos em função da utilização de recursos próprios. Em relação a venda total das árvores, foi feito uma simulação a R\$ 45 m³ p/ha e resultou um total de R\$ 10.678,50 p/ha.

Os animais entram no sistema com 12 meses e ficam no mesmo até completarem 30 meses de vida. Na receita com os mesmos foi considerado os valores das vendas do período de 2011 a 2016 totalizando uma receita de R\$ 7.621,11 p/ha e as despesas um total de R\$ 4.224,62 p/ha. O resultado econômico em relação as receitas poderia ser ainda melhor se houvesse o manejo adequado do sistema Silvipastoril (S1), ou seja, caso o produtor tivesse realizado o desbaste adequado da área e retirado parcela das árvores, conforme EMBRAPA (2012), poderia ter uma floresta uma “qualidade de um ou mais componentes do sistema, mantendo a produtividade do mesmo ao longo do tempo de crescimento das árvores obtendo-se assim, troncos de melhor qualidade, com diâmetros de fuste no final do ciclo de produção e ainda produtividade satisfatória do componente forrageiro e agrícola” (EMBRAPA, 2012. p. 125).

3.3 ANÁLISE FINANCEIRA

Os indicadores econômicos foram calculados em função dos dados coletados, a taxa de juros aplicada foi de 12% ao ano e foram simulados os fluxos de caixa (Tabelas 4, 6, 7 e 8) para os Sistemas S1 e S2, referente ao Sistema Silvipastoril e Sistema convencional. A Tabela 9 mostra os principais indicadores utilizados na avaliação de investimentos.

Tabela 9 - Indicadores financeiros e análise financeira nos sistema S1 e Sistema S2(R\$ / há) em uma propriedade em Ivinhema/MS

Indicadores	S1	S2
Payback	4 anos 7 meses	7 anos
Vpl	R\$ 5.140,03	R\$ 1.536,80
Tir	61%	20%

Fonte: O autor, 2018.

Considerando os valores da Tabela 9 observa-se que os sistemas tem viabilidade econômica positiva, por apresentarem VPLs positivo e TIR acima da TMA exigida. Se o VPL for maior que zero, a empresa obterá um retorno maior que seu investimento de capital, aumentando seu valor e consequentemente, a riqueza do seu empreendimento (KASSAI et al, 2000). Porém, é importante ressaltar que houve uma diferença significativa entre S1 e S2 onde no S1 verificou-se uma TIR de 61% e no S2 com uma TIR de 20% e VPLs de R\$ 5.140,03 p/ha e R\$ 1.536,80 p/ha, respectivamente. Este resultado econômico possibilita dentro dessa avaliação um retorno sobre o investimento de quatro anos e sete meses no S1, ou seja, a utilização da integração dos elementos árvore, pastagem e gado, respectivamente, tem retorno financeiro mais rápido se considerar o S2 com retorno de investimento a partir de sete anos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores econômicos tratados na Tabela 94, 6, 7 e 8 permitiram demonstrar que o Sistema Silvipastoril é uma alternativa viável, porém vale ressaltar que o investidor, deve dominar a implantação e o manejo dos sistemas para que o mesmo seja sustentável. A curto prazo é impreverível trabalhar as ações de

planejamento analisando a situação da propriedade no que diz respeito a viabilidade dos recursos disponíveis, seja, solo, estrutura, recursos financeiros e habilidade técnica. E a longo prazo cabe um estudo de viabilidade mercadológica, que por se tratar de sistemas de produção que podem chegar a 20 anos, é necessário que se tenha mapeado a destinação dos produtos oriundos do Sistema silvipastoril, principalmente a madeira.

Já o S2 apontou resultado positivo pois houve um retorno de investimento a partir do sétimo ano, tempo este maior que no S1. Contudo, S2 depende de estudo de viabilidade, planejamento, perfil da propriedade e do mercado consumidor para se tornar uma alternativa sustentável.

São necessários mais estudos desta natureza a fim de se determinar e consolidar ainda mais estes sistemas de produção, que permitam também avaliar os serviços ambientais e os benefícios diretos demonstrados pelo estudo.

REFERÊNCIAS

DIAS-FILHO, M. B. Sistemas Silvipastoris na recuperação de pastagens tropicais degradadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p. 535-553, 2006.

DIAS-FILHO, M. B.; FERREIRA, J. N. **Barreiras à Adoção de Sistemas Silvipastoris no Brasil**. 2008. Disponível em:<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/410149/1/Doc347.pdf>> Acesso em 27 de novembro de 2016.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

_____. **Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta:** a produção sustentável. Ed. Técnico Davi José Bungenstab. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

FRANKE, I.L.; FURTADO, S C. Sistemas silvipastoris: fundamentos e aplicabilidade. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001 GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 2001.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo, Harbra 2002.

GUIA DE INVESTIMENTO. **Taxa de juros Selic:** conceito e definição. 2010. Disponível em: <<http://www.guiadeinvestimento.com.br/taxa-de-juros-selic-conceito-e-definicao/>>. Acesso em: 20 set. 2016.

KASSAI, J. R. CASANOVA, S. P. de C. SANTOS, A. dos. NETO, A. A. **Retorno de Investimento: Abordagem Matemática e Contábil do Lucro Empresarial.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LUSTOSA, A. A.S. Sistema Silvipastoril- Propostas e Desafios. **Revista Eletrônica LatoSensu – Ano 3, nº1**, março de 2008.

MACHADO, V. D.; SANTOS, M. V., SANTOS, L. David T.; MOTA, V. A; JUNIOR, A. dos S. **Sistemas Agroflorestais**, 2008. Disponível em<<http://www.ilpf.com.br/artigos/sistemas%20agroflorestais.pdf>>acesso em 20 de abril de 2016.

OLIVEIRA, T.K.; FURTADO,S.C. ;ANDRADE, C. M. S. de; FRANKE, I.L. **Sugestões para Implantação de Sistemas Silvipastoris**, EMBRAPA,Rio Branco, 2003.

RIBASKI, J.; VARELLA, A. C.; FLORES, C. A.; MATTEI, V. L. **Sistemas Silvipastoris no Bioma Pampa**, 2009. Disponível em <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38407/1/RIBASKI-J.-etal-1.pdf>> acesso em 20 de abril de 2016.

SANTOS, S. da S.; GRZEBIELUCKAS, C. **Sistema silvipastoril com eucalipto e pecuária de corte: uma análise de viabilidade econômica em uma propriedade rural em Mato Grosso/Brasil**, 2014.

VEIGA. J.B; SERRÃO. E. A. S. **Fundamentos da exploração racional**, editado IN PEIXOTO. Aristede Mendes, 2^a edição, Piracicaba FEALQ, 1994.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade política está ligada diretamente aos fatores sociais, ambientais e econômicos pois no decorrer desta pesquisa concluiu-se que a regulação de leis representam um pilar significativo perante o tripé da sustentabilidade, ou seja, há um quadripé em evidência no desenvolvimento sustentável.

Para dar suporte a este quadripé o Plano ABC simbolizou um marco que viabilizou recursos para empreendimentos rurais, dentre eles, em destaque neste estudo, o ILPF. Contudo, há a preocupação com a liberação desses recursos, se eles realmente estão sendo destinados e atingindo os seus propósitos. Ao analisar o aspecto mercadológico junto aos produtores rurais deve-se somar a estas questões, a gestão e o planejamento da propriedade, para assim ter condições favoráveis para adoção das tecnologias no curto, médio e longo prazo.

A pesquisa realizada nesta tese objetivou analisar por meio de indicadores econômicos que o Sistema Silvipastoril é uma alternativa viável e sustentável. A curto prazo é impreverível trabalhar as ações de planejamento analisando a situação da propriedade no que diz respeito a viabilidade dos recursos disponíveis, seja, solo, estrutura, recursos financeiros e habilidade técnica. E a longo prazo cabe um estudo de viabilidade mercadológica, que por se tratar de sistemas de produção que podem chegar a 20 anos, é necessário que se tenha mapeado a destinação dos produtos oriundos do Sistema silvipastoril, principalmente a madeira.

Portanto, este estudo aponta perspectivas para continuidade da pesquisa já que a sustentabilidade requer planejamento de longo prazo e aprofundamento de todas as demandas envolvidas no sistema de produção.

APÊNDICE



**SUSTENTABILIDADE
EM DEBATE**

SUSTAINABILITY IN DEBATE

IDIOMA

Selezione o idioma

USUÁRIO Logado como:
LESLEY

- [Meus periódicos](#)
- [Perfil](#)
- [Sair do sistema](#)

[Ajuda do sistema](#)

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Escopo da Busca

Procurar

- [Por Edição](#)
- [Por Autor](#)
- [Por título](#)
- [Outras revistas](#)

TAMANHO DE FONTE

[Make font size smaller](#) [Make font size default](#) [Make font size larger](#)

- [CAPA](#)
- [SOBRE](#)
- [PÁGINA DO USUÁRIO](#)
- [PESQUISA](#)
- [ATUAL](#)
- [ANTERIORES](#)

• NOTÍCIAS

[Capa](#) > [Sobre a revista](#) > [Submissões](#)

Já possui um login/senha de acesso à revista Sustentabilidade em Debate?
[ACESSO](#)

Não tem login/senha?
[ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

Diretrizes para Autores

Recomendamos aos autores ler atentamente as informações abaixo. O não cumprimento das Diretrizes para Autores implicará na rejeição do texto pela equipe editorial e a sua devolução aos autores.

A revista **Sustentabilidade em Debate (SeD)**, de caráter interdisciplinar, publica textos sobre a sustentabilidade em suas diversas dimensões, com o objetivo de criar um canal direto de pesquisa e debate sobre temas ligados ao desenvolvimento sustentável, à gestão ambiental, aos conflitos socioambientais, ao estado do meio ambiente, à governança ambiental, às mudanças climáticas, a tecnologias e processos produtivos sustentáveis, dentre outros, em suas várias escalas territoriais.

Para submissão de textos, que devem ser inéditos e que não tenham sido objeto de submissões simultâneas a outras revistas, os autores devem atender observar as informações e normas descritas abaixo.

Tipos de textos que podem ser submetidos a SeD

1. Textos que passam por avaliação interna (aceitação pelos editores, para início do processo de revisão por pares) e externa (double blind peer review):

1.1. textos em forma de **artigos ou ensaios** sobre o tema sustentabilidade em suas diversas dimensões: ambiental, social, econômica, cultural, institucional e outras, quer sejam submetidos para dossiês temáticos, quer como textos da categoria Varia);
1.2. **resultados de pesquisa**;

Nota 1: a respeito do ineditismo, **SeD** aceitará examinar trabalhos que tenham sido publicados em anais de eventos, desde que tal informação conste em nota associada diretamente ao título.

Nota 2: Os artigos científicos que envolvem pesquisas com seres humanos devem atender aos princípios e procedimentos da Comissão Nacional de Ética (CONEP) e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), definidos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

2. Textos que passam apenas pela avaliação da equipe editorial de **SeD**:

2.1) Revisões críticas (resenhas, ensaios bibliográficos) de literatura relativa ao tema do periódico. No caso de resenhas, ver orientações específicas abaixo;

2.2) Entrevistas – geralmente associada a um dossiê temático; recomenda-se, nesse caso, consultar os editores de **SeD** antes da realização da entrevista;

2.3) Debate – geralmente associada a um dossiê temático; recomenda-se, nesse caso, consultar os editores de **SeD** antes da organização do debate;

2.4) Galeria de imagens – recomenda-se, nesse caso, consultar os editores de **SeD** antes da preparação da galeria;

Notas: Autoria/Afiliação

No caso de submissão de artigos, solicitamos que o primeiro autor tenha, no mínimo, o título de Mestre. Artigos submetidos em que o primeiro autor ainda não tenha essa titulação serão rejeitados pela equipe editorial.

No momento de submissão dos trabalhos, os autores, nos campos apropriados do item "Metadados", devem informar, obrigatoriamente, a sua maior titulação, afiliação institucional, e-mail, cidade, estado e país da instituição. No caso de texto multiauthoral é preciso indicar qual o autor correspondente. Solicitamos, também, como requisito obrigatório, que sejam inseridas as referências bibliográficas utilizadas no texto.

Nota: Os autores são bem-vindos a assumirem também o papel de avaliadores na revista. No entanto, ressaltamos a necessidade de ser Doutor.

Decisões da Comissão Editorial:

- a) os trabalhos submetidos serão apreciados pelos editores executivos de **SeD**; se tiverem potencial de publicação e fizerem parte do primeiro grupo de textos (artigos, ensaios e resultados de pesquisa), serão então encaminhados para pareceristas indicados pela Comissão Editorial, que emitirão pareceres por meio do sistema de avaliação duplamente cega por pares (double blind peer review);
- b) os autores serão notificados pelos editores de **SeD** sobre a aceitação ou recusa dos seus textos, com base nos pareceres recebidos;
- c) eventuais sugestões de modificações de estrutura e/ou de conteúdo que se façam necessárias serão notificadas ao(s) autor(es), que se encarregará(ão) de fazê-las e de reenviar os textos, no prazo máximo de 30 dias, após o qual o trabalho será arquivado, devendo passar por novo processo de submissão, em caso de interesse do(s) autor(es);
- d) não serão permitidos acréscimos ou modificações nos textos aceitos depois que o(s) autor(es) tiver(em) sido(s) informado(s) sobre a aceitação do trabalho.

Normas de Publicação

Todos os textos submetidos à **SeD** devem ser apresentados em formato eletrônico, digitados em processadores de texto, como Microsoft Word, ou compatível com ele. Os manuscritos devem obedecer às seguintes regras de formatação:

- a) textos como artigos, ensaios e notas de pesquisa, sempre inéditos, devem conter de 30 mil a 50 mil caracteres (incluídos os espaços). Essa contagem inclui a listagem bibliográfica, notas, anexos etc. Os títulos terão no máximo 20 palavras (é relevante lembrar que o título é de grande relevância para a localização do texto, quando publicado, em busca pela Internet).
 - b) os textos devem estar digitados em fonte Arial, tamanho 12, com margens esquerda e superior de 3,0 cm e margens direita e inferior de 2,0 cm, e com espaçamento entre linhas de 1,5.
 - c) usar negritos para destacar palavras e trechos de textos; usar itálicos para palavras estrangeiras; usar sublinhados em endereços URL. Recomenda-se parcimônia no uso de negritos.
 - d) o texto deve ser submetido em cor preta e não deve conter subtítulos ou trechos em outras cores.
 - e) o uso de numeração dos subtítulos não deve conter mais de dois níveis (ex.: 3.1). A partir desse nível, o(s) autores(s) devem usar subtítulos, digitados em itálico. A Introdução e a Conclusão devem ser numeradas.
 - f) as resenhas críticas e as entrevistas devem ter no máximo 12 mil caracteres (incluídos os espaços), em fonte Arial, tamanho 12, com margens esquerda e superior de 3,0 cm e margens direita inferior de 2,0 cm e com espaçamento entre linhas de 1,5.
 - g) a folha de rosto dos Artigos, Ensaios ou Notas de Pesquisa deve conter: i) título; ii) para cada autor, nome, vínculo(s) institucional(is) (nome da instituição por extenso), maior titulação (obs: pós-doutorado ou curso em andamento **não** são titulações) cidade, estado, país, e endereço eletrônico; deve ser digitada em fonte Arial, tamanho 12. Se houver mais de um autor, o autor correspondente deve ser claramente identificado; ele será o responsável pela submissão e por todos os contatos posteriores com a editoria de **SeD** referentes ao texto submetido;
 - h) resumo e abstract (em inglês) dos artigos e ensaios devem ser digitados em fonte Arial, tamanho 12, justificados e centralizados, com espaçamento simples entre as linhas, contendo de 100 a 150 palavras cada um. Eles devem ser inseridos na própria página do artigo.
Obs.: Quando os resumos e abstracts forem traduzidos por softwares do tipo Google Translator, os textos submetidos serão imediatamente devolvidos ao(s) autor(es) (obs.: muitos autores tem seus trabalhos rejeitados sumariamente quando não levam em consideração este aspecto. O abstract não é uma mera formalidade, é o cartão de visitas do texto aos que não leem em português);
 - i) artigos e ensaios devem ser acompanhados por quatro a seis palavras-chave, escritas (em português e inglês) pelo(s) autor(es), digitados em fonte Arial, tamanho 12, dispostas logo abaixo do resumo e do abstract, respectivamente (obs.: as palavras-chaves não são meras formalidades. Assim como o título e o resumo, são também cartões de visitas do texto); recomenda-se escolher termos que sejam ilustrativos do conteúdo do texto, como conceitos, lugares, métodos).
- Na primeira página do texto de Artigos, Ensaios e Resultados de Pesquisa, o título deve ser digitado em fonte Arial, tamanho 16, e em negrito, alinhado à direita, com espaçamento simples entre as linhas. O título em inglês deve vir logo abaixo do título em português.
- j) as ilustrações, tabelas, gráficos, figuras e similares devem ser enviados em arquivos individuais, separados do texto principal e dos demais componentes – em formatos como JPEG ou GIFF, com uma resolução mínima de 600 dpi. Os locais de inserção desses componentes devem estar assinalados no corpo do texto, onde devem constar também as respectivas legendas, autorias, títulos e fontes, digitadas em fonte Arial, Tamanho 10 com espaçamento simples entre as linhas. No caso de uso de imagens (fotos, mapas,

gráficos) de outros autores, é preciso se certificar se são de domínio público ou solicitar autorização para a reprodução.

k) para as referências ou chamadas bibliográficas a serem colocadas no corpo do texto, **SeD** adota o sistema autor-data -página, também chamado de sistema parentético. A indicação da fonte é feita pelo último sobrenome do autor ou pelo nome por extenso da instituição responsável pela publicação, até o primeiro sinal de pontuação, seguido da data de publicação do documento (ano) e da(s) página(s) da citação (apenas nos casos de citações textuais). Os três componentes devem ser separados uns dos outros por vírgulas e devem estar entre parênteses. Vide os exemplos abaixo:

- referência no texto, com citação direta:

Bobbio (1995, p. 30) nos lembra, ao comentar esta situação, que os “juristas medievais justificavam formalmente a validade do direito romano ponderando que este era o direito do Império Romano que tinha sido reconstituído por Carlos Magno com o nome de Sacro Império romano.”

- referência na lista de referências:

BOBBIO, Norberto. *O Positivo Jurídico: lições de filosofia do direito*. São Paulo: Ícone, 1995.

- referência no texto, em paráfrase:

Merriam e Caffarella (1991) observam que a localização dos recursos tem um papel crucial no processo de aprendizagem autodirigida.

Vale lembrar que quando a referência aparecer no final do parágrafo, o(s) sobrenome(s) do autor(es) deve ser grafado em caixa alta e inseridos entre parênteses. Ex.: “(...). A localização dos recursos tem um papel crucial no processo de aprendizagem autodirigida (MERRIAM e CAFFARELLA, 1991).

- Na lista de referências deve constar:

MERRIAM, S.; CAFFARELLA, R. *Learning in adulthood: a comprehensive guide*. San Francisco: Jossey-Bass, 1991.

- referência no texto, com citação direta:

“A comunidade tem que poder ser intercambiada em qualquer circunstância, sem quaisquer restrições estatais, pelas moedas dos outros Estados-membros” (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 1992, p. 34).

- Na lista de referências deve constar:

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. União Europeia. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1992.

I) Para compor a lista de referências bibliográficas, **SeD** adota o sistema alfabético, pela qual as referências são reunidas ao final do trabalho e dispostas em ordem alfabética dos últimos sobrenomes dos primeiros autores de cada referência. As chamadas no texto devem obedecer às formas adotadas e descritas no item j. A lista de referências não deve ser numerada e deve seguir os exemplos abaixo, conforme Norma 6023 da ABNT, com os títulos sempre destacados em itálico:

ARAUJO, U. A. M. Máscaras inteiriças Tukuna: possibilidades de estudo de artefatos de museu para o conhecimento do universo indígena. 1985. 102 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo, 1986.

GURGEL, C. Reforma do Estado e Segurança Pública. *Política e Administração*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 15-21, set. 1997.

KELLY, R. Electronic publishing at APS: its not just online journalism. *APS News Online*, Los Angeles, Nov. 1996. Disponível em: . Acesso em: 25 nov. 1998.

NAVES, P. Lagos andinos dão banho de beleza. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 28 jun. 1999. *Folha Turismo*, Caderno 8, p. 13.

ROMANO, Giovanni. *Imagens da juventude na era moderna*. In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (Org.). *História dos jovens 2*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

SANTOS, F. R. dos. A colonização da terra dos Tucujús. In: SANTOS, F. R. dos. *História do Amapá*, 10 grau. 2. ed. Macapá: Valcan, 1994. cap. 3.

SOUZA, L. S.; BORGES, A. L.; REZENDE, J. O. Influência da correção e do preparo do solo sobre algumas propriedades químicas do solo cultivado com bananeiras. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21., 1994, Petrolina. Anais... Petrolina: EMBRAPA, CPATSA, 1994. p. 3-4.

WEBER, Max. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Pioneira, 1999.

Obs.: Mesmo que na bibliografia apareçam mais de uma obra do mesmo autor(a), solicitamos que o sobrenome e nome do autor seja escrito por completo. Não usar traços. Ex.:

Evitar:

ZHOURI, A. . *Megaprojects, epistemological violence and environmental conflicts in Brazil*. Waterlat-Gobocit Working Paper Series,

v. 2, p. 1-109, 2015.

_____. Mapping Environmental Inequalities in Brazil: mining, environmental conflicts and impasses of mediation. Desigualdades.Net Working Papers, v. 75, p. 1-39, 2014.

Utilizar:

ZHOURI, A. Megaprojects, epistemological violence and environmental conflicts in Brazil. Waterlat-Gobocit Working Paper Series, v. 2, p. 1-109, 2015.

ZHOURI, A. Mapping Environmental Inequalities in Brazil: mining, environmental conflicts and impasses of mediation. Desigualdades. Net Working Papers, v. 75, p. 1-39, 2014.

m) notas ao texto devem ser evitadas ao máximo. Quando forem usadas, devem ser exclusivamente explicativas e numeradas sequencialmente em algarismos arábicos. Devem ser dispostas ao final do texto (no formato de endnotes), antes das referências bibliográficas.

n) a revisão ortográfica e gramatical dos originais submetidos deve ser feita pelos autores antes da submissão. Os editores se reservam o direito de rejeição sumária dos textos que tenham sido submetidos sem verificação prévia da qualidade ortográfica e gramatical;

o) os textos, devidamente formatados e revistos, devem encaminhados em arquivo digital à editoria de **SeD**, exclusivamente por meio do [site da revista](#); não serão aceitas submissões enviadas como anexos de mensagens de e-mail ou por via postal.

p) Os editores de **SeD** se comprometem a informar os autores sobre a aceitação ou não de seus trabalhos no prazo de 90 dias. Esse prazo, no entanto, pode ser ampliado quando ocorrerem atrasos alheios à vontade dos editores.

Declaração de ética

Recomenda-se também a leitura da [Declaração sobre ética e más práticas de publicação](#)

A autoria do artigo deve ser limitada àqueles que fizeram uma contribuição significativa para a concepção, desenho, execução ou interpretação do estudo relatado. Todos aqueles que fizeram contribuições significativas devem ser listados como coautores. Se outras pessoas participaram de certos aspectos substantivos do projeto de pesquisa, devem ser creditados ou listados apenas como colaboradores, em uma nota.

O autor correspondente deve garantir que todos os coautores estejam incluídos no local apropriado do manuscrito; deve garantir também que todos os coautores viram e aprovaram a versão final do documento e concordaram com a sua submissão para avaliação e eventual publicação em **SeD**.

No ato de submissão, devem ser fornecidos os endereços de e-mail de todos os coautores.

Uma vez o recebido manuscrito pelo Conselho Editorial, **SeD** enviará mensagem a todos os coautores (quando houver), dos quais são esperados manifestações individuais de concordância. Essas manifestações serão requisitos para o início do processo de avaliação por pares. Deste ponto em diante, toda a comunicação da editoria de **SeD** com os responsáveis pelo texto será feita apenas com o autor correspondente.

Diretrizes específicas para resenhas

Segue-se um resumo das informações e diretrizes editoriais de **Sustentabilidade em Debate (SeD)** no tocante a resenhas a serem publicadas em suas páginas. Elas devem ser observadas tanto por aqueles que recebem convites de **SeD** para escrever resenhas quanto por aqueles que pretendem submeter espontaneamente resenhas.

I - Informações gerais sobre as resenhas a serem publicadas em SeD

Importância

Tal como fazem muitas outras revistas científicas, **SeD** publica regularmente resenhas que comentam e avaliam livros, relatórios de pesquisa de grande impacto, materiais multimídia, softwares, filmes, DVDs etc. A sua utilidade reside na capacidade de sintetizar informações, apreciações críticas e comentários sobre obras representativas do campo da sustentabilidade. Boas resenhas ajudam pesquisadores a se informar sobre as obras avaliadas e a se decidir pela consulta direta delas.

Efeitos positivos de boas resenhas

As resenhas mais eficazes são aquelas que situam as obras avaliadas nos seus contextos teóricos, metodológicos e temáticos mais

amplos; que focalizam as questões abordadas e os resultados alcançados; que informam e levam em conta a formação acadêmica e os círculos da atividade científica dos autores; e que são escritas de forma a interessar tanto leitores iniciados quanto os iniciantes nos assuntos das obras.

Conteúdo de uma boa resenha

As resenhas devem resumir o escopo, o objetivo e o conteúdo da obra e, muito especialmente, o seu posicionamento dentro da literatura pertinente. Além disso, devem avaliar criticamente métodos, dados, abordagem, qualidade da escrita, organização textual e resultados das obras – ressaltando pontos fortes e fracos. Resenhas não devem criticar as obras pelo que elas não se propuseram a fazer, mas sim pelo alcance ou não dos seus objetivos expressos.

Para quem devem ser escritas as resenhas?

As resenhas devem ser escritas para serem lidas por um leitor desconhecido, mas potencialmente interessado nas obras resenhadas. Os resenhistas devem escrever de uma forma equilibrada e clara, de forma a atrair a atenção tanto de estudiosos amadurecidos na temática quanto de estudiosos interessados mas ainda iniciantes nela.

Tom apropriado

As resenhas, quer elogiem ou critiquem as obras examinadas, devem ser escritas em tom profissional, comedido, cortês, respeitoso. Os editores de **SeD** se reservam o direito de devolver aos resenhistas textos que contenham trechos que considerem ofensivos ou de alguma forma inadequados, pedindo a sua revisão. De toda forma, todas as resenhas, depois de revistas e aceitas pelos editores, serão submetidas à aprovação final dos autores antes de entrarem no processo de produção para fins de publicação.

Acesso

As resenhas devidamente revistas e aprovadas pelos editores e autores serão publicadas na seção “Resenhas” de cada número de **SeD**. Estarão, tal como todo o conteúdo de **SeD**, sujeitos ao livre acesso via Internet, por meio do site da revista.

II - Perguntas frequentes sobre as resenhas submetidas a SeD

Que tipo de obras são selecionadas para serem resenhadas para SeD?

Livros e demais produções resenháveis são em princípio selecionados pelos editores e membros da equipe de produção editorial e de Conselho Científico de **SeD**. A escolha incide principalmente sobre produções novas e recentes (publicadas pela primeira vez até três anos antes da data corrente), com conteúdo pertinente à temática da sustentabilidade. Em alguns casos, reedições de textos de grande impacto podem ser selecionadas como objetos de resenhas. Produções com mais de três anos de publicação original não são consideradas recentes e dificilmente são selecionadas. Obras antigas traduzidas de uma língua para outra podem até ter sido publicadas recentemente na segunda língua, sem ser, no entanto, produções recentes; por isso, em geral, traduções recentes de obras antigas não são selecionadas.

Quem é convidado para escrever resenhas para SeD?

Professores e pesquisadores com doutorado, doutorandos, mestres e mestrandos podem ser convidados pela editoria de resenhas de **SeD** para resenhar obras selecionadas. Todas as resenhas assim encomendadas passarão pela avaliação dessa editoria, que tomará a decisão final sobre a publicação do texto, podendo inclusive solicitar aos resenhistas mudanças, cortes ou acréscimos, ou decidir pela sua não publicação.

SeD aceita submissões voluntárias/espontâneas de resenhas?

Sim, mas com algumas condições. As obras a serem assim resenhadas devem ser recentes e devem estar inseridas na temática da sustentabilidade. Recomendamos que os proponentes entrem em contato com a editoria de resenhas de **SeD** antes de escreverem a resenha. A editoria confirmará ou não o interesse de **SeD**. Adicionalmente, os próprios autores de obras pertinentes podem propor, via e-mail para a editoria executiva de **SeD**, que elas sejam resenhadas. A editoria decidirá se a obra será resenhada e, em caso positivo, selecionará o resenhista e lhe enviará o convite. O mesmo vale para exemplares de obras enviadas diretamente por editoras. Nesses três casos, caso as obras indicadas sejam aprovadas, o resenhista, o autor ou a editora deverá enviar um exemplar da obra resenha ao endereço postal de **SeD**.

Como os resenhistas recebem as obras a serem resenhadas?

Nos casos de resenhistas convidados, a editoria de **SeD** lhes envia pelo correio os exemplares das obras, adquiridos por **SeD** ou obtidos junto às respectivas editoras ou aos autores. Esses exemplares poderão ficar com os resenhistas. Nos casos de resenhistas voluntários, os exemplares terão que ser providenciados por eles mesmos.

Como resenhistas, autores das obras e editores podem conseguir cópias das resenhas publicadas?

Como **SeD** é uma revista eletrônica, publicada na Internet e de acesso livre, as resenhas e os demais tipos de textos nela publicados ficam permanentemente à disposição dos interessados, para consulta ou para download, em formato PDF. A equipe editorial de **SeD** manda cópias eletrônicas, em formato PDF, para as editoras das produções resenhadas.

III – Outras questões pertinentes

- Os convidados a escrever resenhas não devem aceitar os convites quando sentirem que têm conflitos de interesse. Tais conflitos podem se expressar de muitas formas – amizade (ou inimizade) com os autores das obras; envolvimento sistemático ou direto com as pesquisas em que se baseiam as obras; emissão de pareceres sobre financiamentos e apoios institucionais às pesquisas que geraram as obras; estar trabalhando sob a chefia de ou estar chefiando algum dos autores; serem ou terem sido orientadores ou orientados dos autores das obras etc. Essas circunstâncias podem ser informadas à equipe editorial de **SeD** pelos convidados, mas eles podem também simplesmente recusar o convite.

- Se por qualquer motivo os convidados não aceitarem os convites, será de grande ajuda para a equipe editorial que eles indiquem pessoas que considerem capazes de escrever boas resenhas.

- Não serão aceitas ofertas de resenhistas potenciais que pretendam escrever resenhas sobre obras de sua própria autoria

IV – Roteiro sugerido para redação de resenhas

Segue-se um roteiro de itens que podem ajudar a compor uma resenha. O roteiro contém itens comumente encontrados em resenhas, mas ele não precisa ser obrigatoriamente seguido pelos resenhistas de **SeD**. A sua apresentação aqui tem um caráter de sugestão.

- referência bibliográfica completa da obra (incluindo autor/organizador; local; editora; ano; número de páginas; número ISBN; existência de mapas, fotografias, gráficos, bibliografia, notas, índice remissivo etc.); em caso de vídeos e filmes, indicar diretor, tempo de projeção, língua original/disponibilidade de legendas, ano, colorido/preto e branco etc.;
- título da resenha (português e inglês), diferente do título da obra;
- nome, titulação, filiação institucional e endereço de e-mail do resenhista;
- dados sobre o autor (formação, filiação institucional, obras anteriores etc.)
- gênero da obra (coletânea, tese, ensaio, relatório de pesquisa etc.);
- campo de conhecimento, assuntos centrais tratados, teses principais;
- métodos adotados e dados usados;
- síntese dos méritos, problemas e defeitos da obra;
- contribuições da obra para o melhor conhecimento dos temas tratados;
- recomendação (ou não recomendação) e sugestão de tipos de leitores que poderão se interessar pela obra.

V – Instruções gerais para formatação e submissão de resenhas

Solicitamos aos autores de resenhas o atendimento às informações e normas descritas abaixo:

1. As resenhas devem ser submetidas na forma de arquivo eletrônico Word (.doc ou .docx) pelo site <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/index>, indicando o tipo de texto a ser submetido ("resenha").
2. As resenhas deverão ter entre 1.000 e 1.500 palavras.
3. As resenhas deverão ser digitadas no processador de texto Word (a mais recente versão possível), em fonte Arial, tamanho 12, espaçamento entre as linhas 1,5, margens esquerda e superior de 3,0 cm e margens direita e inferior de 2,0 cm.
4. O título da resenha (em português e inglês) deve ser diferente do título da obra e deverá aparecer no topo da primeira página, alinhado à direita, digitado em fonte Arial, tamanho 16, em negrito, com espaçamento simples entre linhas.
5. O nome e demais dados do autor(a) da resenha devem vir duas linhas abaixo do título da resenha, alinhado à direita, digitados em fonte Arial, tamanho 10, com espaçamento simples entre as linhas. Abaixo do nome completo do autor, deve-se inserir as seguintes informações: maior titulação do autor, afiliação institucional, cidade, estado e país e endereço eletrônico.
6. Na sequência, deve aparecer a referência da obra resenhada, justificada, em fonte Arial, tamanho 12, com espaçamento simples entre as linhas, de acordo com o modelo a seguir:

Nome e sobrenome do autor. Título do livro - subtítulo. Local da editora, editora, ano da publicação. Número de páginas. [tradutor, quando houver]. Número de ISBN. Preço. Informar se constam bibliografia, notas, índice remissivo, figuras etc. Se a obra resenhada for uma tradução, fornecer os dados da edição original.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita e não está sendo avaliada para publicação em outras revistas e publicações.
2. Os arquivos preparados para submissão foram digitados em Microsoft Word ou software universal compatível; o mesmo vale para gráficos, tabelas, fotos, imagens etc. (que, somados, não devem exceder 2MB).
3. Todos os manuscritos seguem a formatação indicada no ponto b) do item "Apresentação do Originais" acima.
4. As URLs para as referências online foram fornecidas.
5. O texto submetido segue as normas de formatação detalhadas acima.
6. Tabelas, figuras, fotos etc. estão sendo submetidos em arquivos anexos e têm os seus locais de inserção e as suas legendas e fontes assinaladas no texto.
7. A identificação de autoria do texto submetido foi removida do texto e do arquivo (no Microsoft Word, a identificação deve ser retirada inclusive na opção "Propriedades"), assegurando a aplicação dos critérios de anonimato de avaliação adotados por **SeD**, quando os textos forem sujeitos a revisão por pares.

8. Nos casos de textos com mais de um autor, a identidade do autor correspondente está assinalada com clareza.

Declaração de Direito Autoral

A submissão de trabalho(s) científico(s) original(is) pelos autores, na qualidade de titulares do direito de autor do(s) texto(s) enviado(s) ao periódico, nos termos da Lei 9.610/98, implica na **cessão de direitos autorais de publicação impressa e/ou digital à Revista Sustentabilidade em Debate do(s) artigo(s) aprovado(s) para fins da publicação**, em um único número da Revista, autorizando-se, ainda, que o(s) trabalho(s) científico(s) aprovado(s) seja(m) **divulgado(s) gratuitamente, sem qualquer tipo de ressarcimento a título de direitos autorais**, por meio do site da Revista, para fins de leitura, impressão e/ou download do arquivo do texto, a partir da data de aceitação para fins de publicação. Portanto, os autores ao procederem a submissão do(s) artigo(s) à Revista, e, por conseguinte, a cessão gratuita dos direitos autorais relacionados ao trabalho científico enviado, têm plena ciência de que **não serão remunerados pela publicação do(s) artigo(s) no periódico**.

A Revista encontra-se licenciada sob uma **Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações (Proibição de Realização de Obras Derivadas) 3.0 Brasil**, para fins de difusão do conhecimento científico, conforme indicado no sítio da publicação, que permite o compartilhamento do texto e o reconhecimento de sua autoria e publicação original nesta revista.

Os autores têm permissão para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva dos trabalhos publicados na **Revista Sustentabilidade em Debate** (por exemplo, em um capítulo de livro), desde que seja assinalado que os textos foram originalmente publicados nesta revista e **que seja mencionado o DOI correspondente**. Os autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir o seu texto online, após a publicação (por exemplo, em repositórios institucionais ou nas suas páginas pessoais).

Os autores declaram expressamente concordar com os termos da presente Declaração de Direito Autoral, que se aplicará a submissão caso seja publicada por esta Revista.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ISSNe 2179-9067



A Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA teve início no ano de 2007, por iniciativa do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo - PGT/USP, sendo uma publicação de caráter científico que visa ampliar a discussão e disseminação da temática socioambiental, resultante de pesquisas acadêmicas. Sua linha editorial está assentada em temas que dizem respeito às áreas de gestão e de política socioambientais das organizações.

A RGSA conta com o apoio de um grupo de pesquisadores da área que participam ativamente do Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente – ENGEMA e do Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD. Esses pesquisadores pertencem a diversos núcleos e grupos de pesquisa da área socioambiental, principalmente de programas stricto sensu das principais universidades brasileiras, representados no Comitê Científico.

A RGSA adota as melhores práticas editoriais de periódicos científicos brasileiros e internacionais. A Dupla Avaliação por Pares (Double Blind Review) garante o sigilo de autores e avaliadores. A revista utiliza a plataforma do Open Journal Systems (OJS) que é operado no Brasil com o nome de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT. Este sistema é recomendado pela Coordenadoria de Apoio ao Pessoal de Ensino Superior – CAPES. Este sistema apóia a gestão de todo seu processo editorial, desde a submissão e avaliação até a publicação e arquivamento digital de seus artigos, o que garante a transparência de cada etapa.

A RGSA aceita artigos submetidos nos idiomas português, inglês e espanhol. O Comitê Científico está comprometido com o propósito de, gradativamente, desenvolver uma revista temática de alcance internacional, com a devida indexação em base de dados bibliométricos.

A classificação no sistema QUALIS/CAPES nas seguintes áreas é:

- B1 em Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo e Planejamento Urbano e Regional/Demografia;
- B2 em Economia;
- B3 em Engenharia III e Ciências Ambientais.

Diretrizes para Autores

- O artigo deve ser inédito no Brasil ou em outro país, não sendo considerada quebra de ineditismo a versão preliminar apresentada em anais de eventos científicos nacionais e internacionais;
- O artigo submetido à RGSA será avaliado primordialmente quanto a seu mérito científico;
- O artigo pode ser submetido em português, espanhol ou inglês;
- O artigo deverá ter no máximo quatro autores;
- A RGSA estimula a participação, em regime de fast track dos melhores artigos apresentados em congressos da área. Vale ressaltar que esses artigos passam pela avaliação double blind review e são submetidos aos mesmos critérios de seleção adotados em relação aos demais textos;
- O artigo não pode ser submetido à avaliação simultânea em outro periódico;
- O Editor pode aceitar ou não o artigo submetido para publicação, de acordo com a política editorial do periódico;
- O Editor pode sugerir alterações do artigo tanto no que se refere ao conteúdo da matéria quanto em relação à adequação do texto às normas de redação e apresentação (APA);
- Os artigos devem ser escritos em linguagem clara e objetiva. O autor deve evitar a linguagem coloquial, jargões da área e termos técnicos sem a devida explicação;
- É fundamental que os textos sejam submetidos à revisão de português, pois artigos com problemas dessa natureza serão rejeitados;
- Os textos devem vir acompanhados, em arquivo separado, de carta que autorize a publicação e a cessão de direitos autorais; A RGSA adota as recomendações do Manual de Boas Práticas aprovado em 2010 no II Encontro de Editores Científicos de Administração e Contabilidade (II EnEC):
- o autor que tem um artigo em processo de avaliação não deve submeter outro até receber a avaliação final da submissão;
- a cada ano, a fração de artigos originários de uma determinada instituição (isto é, com pelo menos um autor, docente ou discente, a ela vinculado) não deve exceder 15% do total de artigos publicados;
- e - não deve ser publicado, no mesmo ano, mais de um artigo de

um autor, independentemente da posição deste na autoria do texto. Embora a RGSA publique artigos que contribuem com a prática gerencial, é um periódico voltado à comunidade acadêmica. Desta forma, não serão aceitos trabalhos que tratem apenas da aplicação de modelos e ferramentas gerenciais em organizações, ou mesmo a análise de casos que não tenham contribuição ao avanço do conhecimento teórico ou resultados empíricos que estimulem futuras pesquisas na área. A fundamentação teórica deve ser consistente, com pesquisa bibliográfica atualizada e realizada em periódicos nacionais e internacionais importantes para a área de conhecimento.

Normas para publicação

- O arquivo deve estar em formato Microsoft Word ou RTF, não podendo ultrapassar 2MB;
- Para redação e apresentação do texto é requerida a sua adequação às normas da American Psychological Association (APA).
- O texto deve ser escrito em fonte Times New Roman, tamanho 12 em espaço simples e alinhamento justificado;
- Nos parágrafos, o recuo especial da primeira linha é de 1,25cm e não há espaçamento entre eles;
- O layout da página deve ser feito em papel A4 (29,7 x 21 cm), com margens: superior (3 cm), esquerda (3 cm), inferior (2 cm) e direita (2 cm);
- Os artigos devem ter, no mínimo, 14 e, no máximo, 17 páginas, incluindo tabelas, notas e referências.
- A seguinte estrutura deve ser seguida na redação do artigo: título, resumo, palavras-chave, abstract, key-words, introdução, fundamentação teórica, método de pesquisa, resultados da pesquisa, análise e discussão dos resultados, considerações finais (principais conclusões, limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos) e as referências;
- O título do trabalho e das seções do artigo devem ser escritos em caixa alta e os subtítulos em caixa baixa, ambos em negrito com numeração arábica correspondente;
- Não é permitido incluir subtítulo imediatamente após um título ou um subtítulo, é necessário, pelo menos, um parágrafo que os separe;
- Quadros, tabelas, gráficos e ilustrações deverão ser incluídos no documento principal, na sequência em que aparecem no texto, e escritos em fonte 10;
- O resumo deve ter, no máximo, 250 palavras e ressaltar o objetivo, o método de pesquisa e os principais resultados; bem como o abstract correspondente;
- O(s) autor(es) devem destacar de quatro a seis palavras-chave que indiquem o conteúdo do trabalho; assim como as Key words correspondentes;
- Negritos devem ser utilizados apenas em títulos e subtítulos;
- Palavras estrangeiras

devem ser grafadas em itálico, enquanto neologismos ou acepções incomuns entre “aspas”; • As notas devem ser evitadas, quando utilizadas devem servir para explicar ou esclarecer, de maneira sucinta, e não se confundir com referência à fonte; devem vir no final do texto, com numeração sequencial em algarismos arábicos; • O artigo deve ser escrito de forma correta em termos gramaticais, problemas dessa natureza levarão a recusa do texto pelo editor; • O artigo aprovado para publicação será submetido à edição final e à revisão ortográfica e gramatical; • Não deve haver identificação do(s) autor(es) no corpo do trabalho. Em página separada deverão ser apresentado(s) o(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es), acompanhado(s) de breve currículo relatando a experiência acadêmica e/ou profissional, endereço, números de telefones, fax e emails; • No sistema OJS, adotado pela RGSA, o autor (es) terá a submissão do artigo automaticamente recusada pelo sistema se não aceitar as cláusulas de exclusividade, originalidade e de direitos autorais; • O Sistema OJS anota a data de entrada e os passos do processo de avaliação e editoração do artigo, sendo que o autor (es) pode acompanhar o status de seu artigo, automaticamente pelo sistema; • O editor e/ou qualquer indivíduo ou instituição vinculada aos seus órgãos colegiados não se responsabilizam pelas opiniões, ideias, conceitos e posicionamentos expressos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es); • O artigo deve ser submetido, somente online, ao site <http://www.revistargsa.org>

Processo de Avaliação por Pares

•A duração do processo de publicação é estimado entre 9 a 12 meses, a partir do momento em que o artigo é submetido no sistema. •Após a submissão, o sistema envia uma mensagem de confirmação para os autores e, ao mesmo tempo, para o Editor-Chefe, avisando da nova submissão. •Os textos passam pela primeira etapa, o “Desk Review”, em que se verifica se o artigo se ajusta ao escopo da revista, se há uma contribuição teórica-empírica e se está de acordo ao formato indicado. Essa etapa pode durar até três meses, tendo como resultados a rejeição do artigo ou a seleção para continuar no processo de avaliação. •Todo artigo submetido à RGSA é avaliado por, pelo menos, dois avaliadores (*double blind review*). É solicitado que se realize a avaliação em um prazo de 20 dias. A dupla avaliação por pares garante o anonimato tanto dos articulistas quanto dos avaliadores. •As avaliações são feitas em formulários de avaliação padronizados, havendo espaço para comentários

personalizados, que são encaminhados ao autor(es) em caso de aceite condicional, correções ou recusa. •A avaliação considera: a relevância do artigo, estrutura textual, coerência entre introdução e problematização, referencial teórico relevante, métodos e técnicas de pesquisa rigorosos, a análise e discussão consistente de dados e conclusões/considerações finais. •No caso de parecer negativo por dois avaliadores, o artigo é automaticamente rejeitado. •Se os pareceres são díspares, o artigo é encaminhado para um terceiro especialista. •Caso haja necessidade de correções obrigatórias, é solicitado ao autor que as realize em, no máximo, 30 dias. A nova versão do documento é novamente encaminhada aos avaliadores para sua revisão. •É possível haver uma segunda rodada de correções, antes de ser aceito definitivamente. Ou, também, pode haver a possibilidade de as correções não terem sido satisfatoriamente realizadas. Nesse último caso, o artigo é rejeitado. •Sendo aceito, o Editor-Chefe envia um comunicado aos autores pelo sistema e se passa para o processo de edição, que leva aproximadamente um mês. •Antes da publicação definitiva o autor recebe um link com a publicação provisória para fazer uma última revisão do formato e dar sua aquiescência final. •Quando a edição é publicada, é enviado um e-mail com o link de acesso a todos os associados.

Formulário de Avaliação

1. RELEVÂNCIA DO ARTIGO

- O artigo apresenta novidade ou relevância científica (tema, teoria, método, resultado)?*
- O artigo trata de elementos teóricos ou empíricos da área socioambiental?*

2. ESTRUTURA TEXTUAL

- O título, o resumo/abstract e as palavras chave representam uma boa idéia do artigo como um todo?*

3. INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

- Faça uma avaliação sobre a introdução, a problematização e o objeto do trabalho.*

4. REFERENCIAL TEÓRICO

- Avalie se é contemplado o estado-da-arte sobre o assunto e se são utilizadas obras relevantes sobre o tema.*

5. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

- Avalie se os métodos e as técnicas de pesquisa utilizados permitiram a obtenção de resultados consistentes.*

6. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

- Comente se há consistência na análise dos dados e se a discussão dos resultados é adequada.*

7. CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Comente se a conclusão ou considerações finais são coerentes com o problema e o objetivo propostos, assim como elas contemplam as diversas partes do artigo.*

8. AVALIAÇÃO GERAL

- Aponte no espaço abaixo sugestões aos autores para melhoria do artigo quanto a:
(a) Conteúdo (resumo, introdução, referencial teórico, método de pesquisa, resultados da pesquisa, análise e discussão dos resultados e considerações finais (principais conclusões, limitações do estudo e recomendações para futuros estudos);
(b) Forma (estrutura, linguagem, normas);*

9. CONCLUSÃO DO PARECER

-Recomendação Final:*

Aprovado ()

Correções obrigatórias ()

Encaminhar novamente para a avaliação ()

Reprovado ()

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores;
2. A identificação de autoria do trabalho deve ser removida do arquivo e da opção Propriedades no Microsoft Word;
3. Os quadros, tabelas, gráficos, e ilustrações devem apresentar as respectivas legendas, citando a fonte completa;
4. Unidades de medida devem seguir os padrões do Sistema Internacional (SI), elaborados pelo Bureau International de Pesos e Medidas (BIPM) [www.bipm.org];
5. O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pelo conteúdo do artigo submetido à revista e autoriza(m) sua publicação.

Declaração de Direito Autoral

- O(s) autor(es) autoriza(m) a publicação do artigo na revista;
- O(s) autor(es) garante(m) que a contribuição é original e inédita e que não está em processo de avaliação em outra(s) revista(s);
- A revista não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es);
- É reservado aos editores o direito de proceder ajustes textuais e de adequação do artigos às normas da publicação.

ANEXO

Figura 1 - Imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 2 - Imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 3: Imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 4 - Imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 5 - Imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 6 - Imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 7 - imagem cedida pelo proprietário da fazenda



Figura 8 - imagem cedida pelo proprietário da fazenda