



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE BRASÍLIA.
CAMPUS PLANALTINA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

ADALTO DE SOUSA NASCIMENTO

**PASTAGEM ARBORIZADA COM ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO
EM FORMOSA, GO:
COMPREENÇÃO DAS MOTIVAÇÕES E DESAFIOS.**

Planaltina-DF 02 de junho 2017



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE BRASÍLIA**

CAMPUS PLANALTINA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

**PASTAGEM ARBORIZADA COM ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO
EM FORMOSA, GO:
COMPREENSÃO DAS MOTIVAÇÕES E DESAFIOS.**

ADALTO DE SOUSA NASCIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília-*Campus* Planaltina, como parte das exigências à obtenção do grau de Tecnólogo em Agroecologia.

**ORIENTADORA: Prof^a Dr^a Elisa Pereira
Bruziguessi**

**COORIENTADORA: Tereza da Silva
Ferreira**

Planaltina-DF 02 de junho 2017



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE BRASÍLIA.
CAMPUS PLANALTINA**

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

TERMO DE APROVAÇÃO

ADALTO DE SOUSA NASCIMENTO

**Pastagem arborizada com espécies nativas do cerrado em Formosa, GO:
Compreensão das motivações e desafios.**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Agroecologia do Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina pela seguinte banca examinadora:

Prof^aDr^a Elisa Pereira Bruziguessi
Orientadora

Tereza da Silva Ferreira
Coorientadora

Prof^o Dr^o Vinicíus Machado dos Santos
Membro examinador

Prof^a Dr^a Marina Neves Delgado
Membro examinador

Planaltina - DF, 02 junho de 2017.

Dedico este trabalho a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, meu socorro, sempre presente na hora da angústia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao Instituto Federal de Brasília, *campus* Planaltina, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro esse horizonte superior.

A professora Elisa Pereira Bruziguessi pela paciência em me orientar, me incentivando e ajudando a tornar possível a conclusão deste TCC.

A coorientadora Tereza da Silva Ferreira, amiga na busca de experiência em Extensão Rural, tantos trabalhos realizados junto ao Grupo Trocando Saberes, essa experiência tornou realidade a paixão pelo Sistema Agroflorestal, onde iniciou a ideia deste TCC, obrigado por aceitar prontamente ser minha coorientadora.

A Vinícius Machado e Marina Neves, obrigado pela gentileza de aceitarem o convite de serem banca do meu TCC.

A Coordenação da Agroecologia, iniciando pela professora Julia Eumira Neves, Diane Ivanise Fiamoncini, Vânia Pimentel, Vicente Borges e a atual Paula Petracco, obrigado pela ajuda e colaboração para que pudesse subir mais esse degrau na minha vida acadêmica.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de educação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados, pois foram muito além de mestres, aos quais terão meu eterno agradecimento. Em especial ao professor Vicente Borges.

A minha mãe, Maria José Sousa da Silva, por sempre estar do meu lado, ao meu pai, Elias Machado do Nascimento, obrigado por me ensinarem o valor do caráter e da humildade. A minha esposa Jaciara Sousa Farias, que sempre me deu força e motivação nesta caminhada, além do seu amor incondicional.

Aos meus quatro filhos, em especial as minhas filhas menores Beatriz Cayari e Kyara Inaê que sem saberem foram e são à força da minha motivação de vida, aos meus irmãos Silas Sousa da Silva, Agrailton Sousa Nascimento e Ananias de Sousa Nascimento pelo o apoio e incentivo. A todos os familiares, amigos e colegas que, com muito carinho e apoio não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Ao grupo Trocando Saberes Tereza da Silva Ferreira, José Carlos de Couto, Eduardo Gama e Joelma Paiva, trabalhos de extensão que realizamos no Vale da Esperança, Paranã,

Serra da Mesa, Bom Jesus, Aldeia SOS, Escola CEI 01 Planaltina e em outros locais que fizeram com que eu olhasse de modo diferente para a biodiversidade e caminhasse em busca deste TCC, trazendo comigo todos os ensinamentos que recebi a cada trabalho, pela nossa união e principalmente pela amizade que ficou e nos tornou profissionais críticos voltados para a sustentabilidade. E a todas as pessoas que direta e indiretamente fizeram parte desta vitória e me ajudaram a subir mais esse degrau.

“A ciência trabalha no universo do material e do pensamento científico, enquanto a espiritualidade e a fé trabalham no mundo transcendente; cabe a cada um deles respeitar ao outro e se complementar, auxiliando o homem na busca de seu propósito e da sua plenitude da sua existência.”

Robson Lemos Rodvalho

RESUMO

NASCIMENTO, Adalto de Sousa. (2017) **Pastagem arborizada com nativas do cerrado em Formosa, Goiás: Compreendendo motivações e desafios.** Monografia apresentada ao Instituto Federal de Brasília – *Campus Planaltina*, como parte dos requisitos para a graduação em Tecnólogo em Agroecologia.

Resumo

O presente trabalho aborda sobre Sistemas silvipastoris - SSPs com árvores nativas do Cerrado, modalidade ainda pouco estudada e com potencial de aumentar a produtividade animal, diversificação de produtos e proporcionar serviços ambientais e contribuições à conservação deste bioma bastante ameaçado. Objetivou-se conhecer as motivações dos pecuaristas da região de Formosa, Goiás, em possuir estas árvores em suas pastagens. Entendemos que este é um passo inicial importante para compreender e incentivar esta prática dentro dos agroecossistemas. Utilizou-se entrevistas semi-estruturadas com 13 pecuaristas com propriedades de diferentes dimensões que atendiam aos pré-requisitos de ter pastagens não abandonadas, com no mínimo 20 árvores / há. Cada entrevistado citou mais de uma motivação sendo que a justificativa mais citada foi favorecer os animais com as sombras das árvores. As árvores citadas como predominantes nos SSP foram o baru, pequi e sucupira branca. Estudos desta natureza merecem ser aprofundados para reconhecer seus reais benefícios produtivos e ambientais

Palavras chave: sistema silvipastoril; árvores nativas; conservação da biodiversidade

ABSTRACT

NASCIMENTO, Adalto de Sousa. (2017) Forest grassland with cerrado native in Formosa, Goiás: Understanding motivations and challenges. Monography presented to the Federal Institute of Brasília - Campus Planaltina, as part of the requirements for graduation in Agroecology Technologist.

Abstract

The present work deals with silvopastoral systems - SSPs with native Cerrado trees, a modality that has not yet been studied and has the potential to increase animal productivity, diversify products and provide environmental services and contributions to the conservation of this very threatened biome. The objective was to know the motivations of cattle ranchers from the Formosa region, Goiás, to possess these trees in their pastures. We understand that this is an important first step towards understanding and encouraging this practice within agroecosystems. Semi-structured interviews were used with 13 ranchers with different size properties that met the pre-requisites of having non-abandoned pastures with at least 20 trees / ha. Each interviewee cited more than one motivation and the most cited justification was to favor the animals with the shadows of the trees. The trees cited as predominant in SSP were baru, pequi and sucupira branca. Studies of this nature deserve to be deepened to recognize their real productive and environmental benefits

Keywords: silvipastoral system; Native trees; Conservation of biodiversity

LISTA DE SIGLAS

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

FDA – Fibra de detergente ácido

FDN – Fibra de detergente neutro

ILPF – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

MS – Massa seca

PB – Proteína bruta

PRONERA – Programa Nacional de Educação para Reforma Agrária

SAFs Sistema Agroflorestal Sustentável

SSP Sistema Silvipastoril

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Processo de degradação de pastagens cultivadas.....	17
Figura 02. Representação da interação dos componentes de um sistema silvipastoril	19
Figura 03. Representativo do modelo de SSP adotado ao município de Formosa- GO. Vantagens do sistema de integração: bovinos de raça Nelore; gramínea (capim) <i>Brachiaria</i> e as espécies de árvores: A) Baru, B) Pequi, C) Pequi e D) Jatobá e outras árvores nativas do Cerrado.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Sínteses de alguns trabalhos a cerca de Sistema Silvlpastorial em diferentes estados brasileiros.....	20
Tabela 2. Dados dos dez produtores de Formosa-GO entrevistados e de seus Sistemas Silvipastoris com árvores nativas do Cerrado.....	25
Tabela 3. Árvores mais presentes ao SSP da região de Formosa-GO.....	28
Tabela 4. Motivação de dez produtores rurais de Formosa-GO para ter árvores nas pastagens.....	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo geral.....	15
2.2. Objetivos específicos	15
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1 Histórico do Sistema Silvipastorial (SSP).....	16
3.2 Potencial do sistema.....	16
3.3 Resultados do SSP no mundo e no Brasil.....	18
3.4 Estudos realizados em outros estados.....	20
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4.1 Descrição do local do estudo.....	22
4.2 Descrição do estudo dividido em duas partes.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
6. CONCLUSÃO.....	32
7. REFERÊNCIAS	33
ANEXOS.....	38
Anexo 01 – Modelo de Entrevista.....	39

1. INTRODUÇÃO

Há uma perspectiva de crescimento da atividade pecuária devido ao aumento da população mundial e à demanda crescente por produtos de origem animal (SILVA, 2008). No entanto, essa atividade traz, muitas vezes, impactos preocupantes como o desflorestamento ou a eliminação da camada vegetal original; baixos índices de produtividade; impactação/erosão/redução da fertilidade do solo; redução da biodiversidade; degradação do meio ambiente; a emissão de gases componentes do efeito estufa; e a poluição de águas (CASTRO, 2008, BALBINO, 2012). Tais aspectos somados à falta de certificação de origem sustentável têm contribuído negativamente para a sustentabilidade da pecuária bovina – entende-se por sustentável, formas de produção que tenham rentabilidade; conservação do meio ambiente, e que cumpra as legislações trabalhistas e de saúde (AMORIM, 2009).

O desenvolvimento e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis é o único caminho para a sociedade conseguir superar, nas próximas décadas, o desafio de erradicar a fome e alimentar uma população crescente, com nível de renda e de consumo de alimentos também crescentes, ao mesmo tempo em que necessita reduzir as emissões de gases de efeito estufa, diminuir a contaminação do solo e dos recursos hídricos, mantendo a biodiversidade e os serviços ambientais dos ecossistemas agrícolas e naturais (ANDRADE et. al., 2012).

A associação de criações e cultivos é realizada pelo homem desde os primórdios da agricultura (BALBINO, et. al., 2011). O Sistema Silvopastoril (SSP) é a combinação intencional de árvores, pastagem e produção animal num mesmo espaço físico e de tempo, manejados de forma integrada, com o objetivo de incrementar a produtividade por unidade de área um sistema multifuncional, em que existe a possibilidade de intensificar a produção pelo manejo integrado dos recursos naturais, evitando sua degradação, além de recuperar sua capacidade produtiva. (PORFÍRIO-DA-SILVA, 2007). Este sistema é capaz de produzir vários benefícios como sequestro de carbono, aumento da biodiversidade, e melhoria do solo e tem sido recomendado para diversas regiões da América Latina (OLIVEIRA, et al., 2011).

Nas combinações do sistema SSP, as árvores proporcionam uma melhoria climática no ambiente da pastagem, o capim permanece verde e palatável por mais tempo, inclusive na época e seca (BALBINO, et al 2011). Os animais tem mais conforto em relação às pastagens abertas e ficam menos estressados. Devido ao bem estar animal, o gado, muitas vezes, responde com maior produtividade de carne e leite. (PORFÍRIO-DA-SILVA, 2009; BUNGESNSTAB, 2012).

Este trabalho também parte da demanda de que existe a necessidade de adequar os sistemas de produção pecuárias das regiões às condições ecológicas locais, para isso, faz-se necessário utilizar tecnologias que permitam ao produtor aumentar a produtividade e melhorar o uso da terra nas áreas de pastagens já existentes, de forma ambientalmente correta (ANDRADE, 2012). Devido à escassez de estudos e artigos sobre o sistema com árvores nativas nas pastagens no Brasil, precisamente na região do centro oeste, justifica-se o desenvolvimento de pesquisas na área. Esta pesquisa poderá fomentar a adoção deste tipo de SSP por outros produtores da região de Formosa, ou até mesmo de outras regiões, além disso, poderá ajudar na divulgação, aperfeiçoamento e conservação deste tipo de SSP..

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Compreender as motivações e desafios dos pecuaristas da região de Formosa – Goiás em manter árvores nas suas pastagens de forma a estimular a discussão deste tipo de sistema no Cerrado.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar as principais vantagens que as árvores nas pastagens proporcionam aos pecuaristas da região de Formosa
- Identificar os principais desafios que as árvores nas pastagens proporcionam aos pecuaristas da região de Formosa
- Contribuir com o fomento da discussão sobre SSPs com árvores nativas no Bioma Cerrado
- Conhecer as principais espécies arbóreas que compõe este sistema

3. REVISÃO DE LITERATURA

Este estudo abrange uma revisão de literatura sobre o histórico dos Sistemas Silvopastoris –SSPs, a apresentação do contexto onde este sistema está inserido, sua definição, as potencialidades e por fim alguns exemplos de experimentos sobre o tema desenvolvidos no Brasil.

3.1 Histórico do Sistema Silvopastoril

A associação de criações e cultivos é realizada pelo homem desde os primórdios da agricultura (BALBINO, *et. al.*, 2011). Sistemas Silvopastoris, embora sejam considerados sistemas inovadores, na Europa desde a idade média já eram conhecidas várias formas de plantios associados entre culturas anuais e culturas perenes ou entre culturas frutíferas e árvores madeireiras. Sistemas integrando árvores frutíferas com a produção pecuária datam do século XVI, e aparentemente uma das causas do seu quase desaparecimento foi a mecanização e a intensificação dos sistemas agrícolas, além da dificuldade da colheita manual das frutas e questões administrativas (BALBINO *et. al.*, 2011). Experiências silvipastoris no Brasil foram realizadas em sua maior parte por empresas do setor florestal e por fazendas pecuárias, que efetuaram plantios florestais em áreas preferencialmente de pastagem degradada (BALBINO *et al.*, 2012), porém utilizam sistemas simplificados, com baixa biodiversidade, onde a árvore mais utilizada é o Eucalipto (GONTIJO NETO *et al.*, 2015). De acordo com Bernardino e Garcia (2009) as pesquisas sobre o sistema silvipastoril começaram a serem registradas a partir dos anos 70 e a partir daí vem sendo publicados resultados de pesquisas em vários estados brasileiros, o que vem comprovar a viabilidade do processo e os importantes resultados alcançados.

3.2 Contexto e definição dos SSP

A degradação de pastagens causa grandes prejuízos ambientais e econômicos no Brasil. A recuperação da produtividade dessas áreas deve ser cada vez mais prioritária, uma vez que as restrições ambientais tendem a reduzir as possibilidades de continuas incorporação de áreas ainda inalteradas para a formação de novas pastagens (DIAS-FILHO, 2006). Um grande desafio para a agricultura será contornar os problemas decorrentes de décadas na

pecuária e de práticas agrícolas de monocultivo e de elevada pressão sobre o ambiente, tais como: a erosão e perda de fertilidade dos solos, assoreamento dos cursos d'água, poluição do solo e da água e emissões de gases de efeito estufa (PORFIRIO-SILVA, 2009).

Enquanto em países onde o sistema de confinamento é a base da produção de carne (como os EUA, a Austrália e diversos países europeus), o processo de oferta do alimento para o gado requer o uso intensivo de mão de obra, máquinas, equipamentos e combustível fóssil, já no Brasil, essa colheita é feita predominantemente pelo próprio animal, por meio do pastejo (DIAS-FILHO, 2006). Ademais, no sistema de produção a pasto o produtor conta com a vantagem de não depender de fatores instáveis, como altas nos preços de grãos (TORRES JÚNIOR; AGUIAR, 2013). O uso de grandes áreas para a produção não representa necessariamente a garantia da sustentabilidade do pastoreio, pois pode haver impactos ambientais negativos como o pisoteio excessivo que causa alterações significativas na estrutura da camada superficial do solo e na composição das espécies vegetais (LEITE *et al.*, 2011).

O Brasil é atualmente o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne bovina. Praticamente toda a produção brasileira de carne bovina tem como base as pastagens, a forma mais econômica e prática de produzir e oferecer alimentos para os bovinos (DIAS-FILHO, 2014). Há muitos anos o Brasil tem suas atividades de agricultura e pecuária executadas de forma separada, essa prática ao longo dos anos contribuiu para o processo de degradação nas áreas de pastagens e de lavoura (VICTÓRIA FILHO, 2003).

Figura 01 – Processo de degradação de pastagens cultivadas



Fonte: MACEDO, 1999

Os sistemas agroflorestais (SAF), que incluem uma série de Opções de Cultivo Simultâneo ou Sequencial de árvores com cultivos agrícolas e (ou) animais, vêm, de acordo com vários autores citados por Sá (1994), sendo apontados como alternativas de uso agrícola da terra, principalmente para regiões tropicais, por apresentarem capacidade potencial para aumentar o nível de sustentabilidade do agroecossistema, quanto aos aspectos agronômicos, sociais, econômicos e ecológicos. O Sistema Silvipastoril (SSP) é uma prática de Sistemas Agroflorestal (SAFs) que garante uma boa produtividade (PORFÍRIO-DA-SILVA, 2007). Sistemas Silvipastoris (SSP) são associações naturais, planejadas ou convertidas de pastagens com espécies arbóreas e quando manejado corretamente, este sistema conserva o solo e os recursos hídricos e promove o sequestro de carbono e o aumento da biodiversidade. (LIMA, *et. al.*, 2013). Os sistemas silvipastoris podem ser classificados de acordo com o tipo de arranjo e a finalidade. Alguns dos tipos mais utilizados são árvores dispersas nas pastagens, bosquetes, composto pelo plantio florestal madeireiro ou frutífero com animais (SILVA, 2010).

3.3 Potencialidades dos SSP

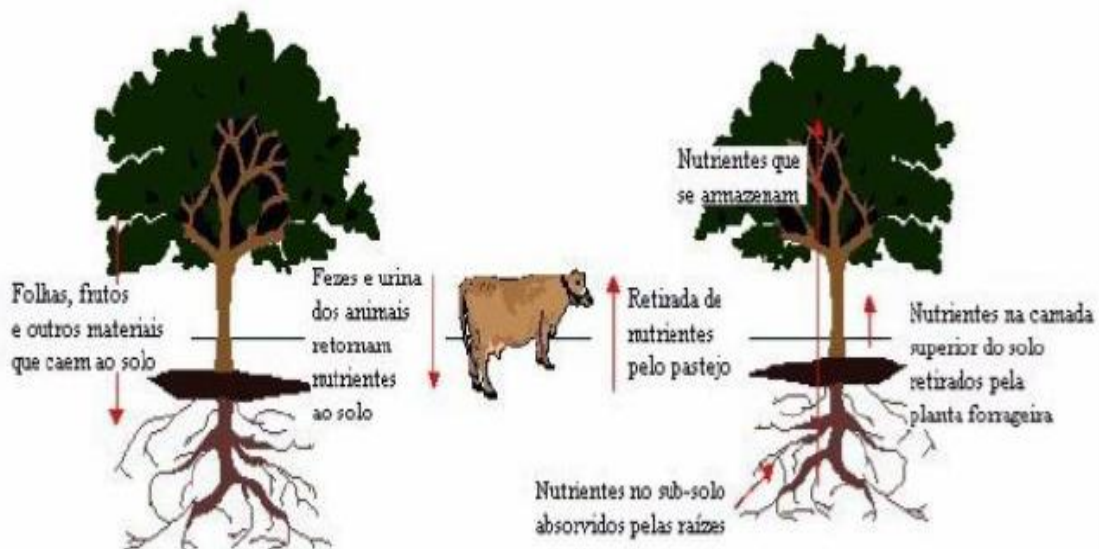
Dentre as vantagens dos Sistemas silvipastoris, pode-se citar: conservação de solo e água (SANCHEZ, 2001); melhoria das propriedades químicas e físicas do solo (CASTRO FILHO *et al.*, 2007); aumento da atividade microbiana do solo (RANGEL, 2005); melhoria do valor nutricional da forragem produzida (PACIULLO *et. al.*, 2007); maior retenção de carbono e conforto térmico para os animais (BERTONCELLI *et. al.*, 2013); suplementação alimentar com arbustivas e arbóreas/forrageiras (RANGEL, 2005); diversificação de produtos comercializáveis e incremento da renda da propriedade e pagamento por serviços ambientais. (VALE, 2004); reduzir as condições climáticas e estressantes (estresse calórico) para os animais nos pastos (SILVA *et al.*, 2011).

Garcia *et al.*, (2005) aponta ainda uma série de benefícios do SSP, tais como: Redução das emissões de GEE (Gases do Efeito Estufa); Produção de madeira com conseqüente diminuição pela pressão de desmatamento das florestas e biomas naturais; Buscar alternativas que possibilitem a produção animal em condições climáticas adversas; Perspectivas de aumento da demanda mundial de alimentos, madeira e energia. Diminuição da temperatura média (quebra ventos); Melhoria na condição de preservação da fauna. (corredores ecológicos); Ferramenta de marketing para o produtor (sair do estigma de

desmatador para o status de reflorestador); Possível adequação de questões ambientais com relação a áreas de reserva; Custo relativamente baixo de implantação da floresta quando integrado na recuperação e pastos degradados através da integração com a agricultura ou simplesmente na reforma ou recuperação de pastagens degradadas.

A melhoria do valor nutritivo do pasto é citada como benefício dos sistemas silvipastoris por diversos autores, é facilmente possível identificar o pasto crescendo debaixo da copa de árvores, especialmente quando são leguminosas arbóreas (ANDRADE, *et al.*, 2012, p. 37). Normalmente apresentam coloração verde-escura, decorrente de teores de clorofila e de nitrogênio maiores do que em áreas não sombreadas da pastagem e em parte, isso reflete o enriquecimento proporcionado pelas arvores. (ANDRADE, *et al.*, 2012, p. 37). Martins *et al.*, (2004) acrescenta a discussão sobre os benefícios dos SSPs para aumentar a potencialidade e fertilização do solo. As copas das árvores e suas raízes ajudam na incorporação gradativa da biomassa das árvores e pastagens. Já Barcellos *et al.*, (2008) reforça que trata-se de um sistema de exploração sustentável, minimizando a pressão sobre a abertura de novas áreas de produção agropecuária. A figura 8 sintetiza parte dos benefícios desta interação.

Figura 02 – Representação da interação dos componentes de um sistema silvipastoril



Fonte: Garcia & Couto (1997) apud Zanin et al. (2016, p. 382).

Segundo Zanin *et al.*, (2016) o sistema silvipastoril proporciona ganho ambiental, social e econômico para os componentes nele integrados. O bem-estar do animal deve ser levado em consideração como forma de vantagem não só para o animal, mas também para o

próprio homem. Os cinco conceitos de liberdade e bem estar do animal leva em consideração os seguintes itens: a) livres de medo e estresse; b) livres de fome e sede; c) livres de desconforto; d) livres de dor e doenças e e) livres para expressar seu comportamento ambiental. Dessa forma, se o animal estiver à vontade com suas funções físicas e biológicas, adaptado e interagindo com o ambiente seu desempenho produtivo será efetivo (ZANIN *et al.*, 2016). Sistemas de produção que de algum modo promovam modificações ambientais capazes de atenuar o estresse térmico podem favorecer o controle homeotérmico animal e, conseqüentemente, melhorar o seu desempenho (TITTO, 2006 *apud* ALMEIDA *et al.*, 2012).

3.4 Exemplos de trabalhos experimentais no Brasil

Embora os estudos na área do sistema silvipastoril sejam poucos em relação aos enormes benefícios oferecidos, pesquisas tem sido desenvolvidas em vários estados brasileiros, a seguir estão dispostos na tabela 1 alguns desses resultados encontrados.

Tabela 01 – Sínteses de alguns trabalhos a cerca de Sistema Silvipastoril em diferentes estados brasileiros

Autor/ano	Localidade	Resultados encontrados
Lima <i>et. al.</i> , (2013)	Mato Grosso do Sul	Benefícios da escolha das diversas espécies no SSP, relatando algumas espécies lenhosas nativas com potencial de uso no SSP.
Nascimento Júnior <i>et. al.</i> , (2014)	Paraná	Revisão dos aspectos relacionados com a formação e utilização de sistemas silvipastoris, com considerações sobre as espécies arbóreas utilizadas, os danos dos animais as árvores, o efeito do sombreamento das árvores sobre as pastagens e os animais, além dos indicativos de sustentabilidade e rentabilidade a curto e longo prazo desses sistemas, além da ponderação sobre o sequestro de carbono.
Falesi <i>et. al.</i> , (2012)	Pará	Cita resultados de estudos, exemplificando que um sistema silvipastoril formado por essências florestais, espécies frutíferas, pastagens de capim-Marandu (<i>B. brizantha</i>) e de Mombaça (<i>Panicum maximun</i>), ovelhas e abelhas vem sendo avaliado por 11 anos. Nesse sistema a venda de madeira representou 79,90% lucros, seguido das ovelhas (15,16%) e do mel (4,94%), indicando sustentabilidade ambiental, além da satisfação econômica do produtor rural.

Azar <i>et. al.</i> , (2011)	Parnaíba -PI	Desenvolveu pesquisa que objetivou avaliar os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) do pasto de <i>capim-marandu</i> em sistema de monocultura e silvipastoril formado por coqueiros (<i>coco nucifera</i>) e vacas leiteiras. Apresentou como resultado: o <i>capim-marandu</i> produzido em sistema silvipastoril é mais proteico e menos fibroso quando comparado ao capim cultivado em sistema de monocultura.
Castro <i>et. al.</i> , (2009)	Juiz de Fora-MG	O sombreamento da ordem de 29% a 45% em relação às condições de sol pleno aumentaram o percentual de cobertura do solo, a altura do pasto e a massa de forragem. Em pastagens de <i>B. derumbens</i> , leguminosas arbóreas influenciam positivamente nos teores de proteína bruta da forragem, durante a primavera. A proteína bruta por hectare no pasto aumenta em função do sombreamento, na primavera e verão.
Silva <i>et. al.</i> , (2008)	Seropédica-RJ	A utilização de leguminosas arbóreas dispersas nas pastagens, constituindo o SSP influenciou positivamente no rendimento e na qualidade da massa seca de <i>Bracharia brizantha</i> cv, principalmente na época das águas, sua produtividade e qualidade foi melhorada na época seca por influência das águas.
Titto (2006)	São Paulo	A pesquisa envolveu a comparação entre dois grupos de animais com e sem acesso a sombra, foi possível observar que os animais com acesso a sombra apresentavam frequência respiratória e temperatura corporal mais baixa, produziram aproximadamente 11% mamite, a taxa de concepção foi de 19% maior e a incidência de matite abaixo dos índices apresentados pelos animais do grupo sem sombra.

Fonte: Adaptado de Lima et al., (2013); Nascimento Junior et al., (2014); Falesi et al., (2012); Azar et al.,(2011); Castro et al., (2009); Silva et al., (2008); Titto (2006).

4. MATERIAL E METÓDOS

4.1 Local do estudo

Este estudo foi realizado no município de Formosa-Goiás, na região do Vale do Paranã (15°32'14" S; 47°20'04"). A região do Vale do Paranã surgiu como zona pecuária de extensão dos currais baianos, depois se tornou fronteira agrícola de produção agropecuária e, afinal, vem sendo explorada no setor da indústria de transformação e de extrativismo vegetal. Antes de 1930, isolada do sul de Goiás, mantinha intenso intercâmbio comercial e cultural com a Bahia e Minas. Só depois da mudança da antiga capital de Goiás para Goiânia, passou a ter maior sintonia com a vida estadual. A partir dos anos 60, com a abertura da rodovia federal Brasília-Fortaleza, tornou-se ponto de passagem para várias regiões do país e atualmente mantém maior intercâmbio com o Distrito Federal. (IICA, 2008). O Território Vale do Paranã - GO abrange uma área de 17.452,90 Km² e é composto por 12 municípios. Dentre a população total do território, 35,50% vivem na área rural, são 5.787 agricultores familiares, 3.389 famílias assentadas e 1 comunidade quilombola. Seu IDH médio é 0,67 (MDA, 2013).

Domene (2016) nos traz significativas informações sobre Formosa-GO. A partir desse texto pode-se destacar as seguintes informações: Formosa possui área total de 5.811,788 km², situa-se a 75 Km de Brasília e compõe o entorno do Distrito Federal (IBGE, 2014). A cidade possui 112 mil habitantes, sendo que 8% habita na área rural. O clima da região é o Aw, tropical com estação seca de inverno (KÖPPEN, 1936). A temperatura média anual é 21,7 °C, a precipitação média anual é de 1.448 mm, com o período de seca de maio a setembro (CARDOSO et al., 2014). Apresenta altitude média de 917 metros. São encontrados, prioritariamente, Latossolo Vermelho-Amarelo e o Latossolo Amarelo, não hidromórficos, caracterizados por apresentarem horizonte B latossólico. Formosa está contida no bioma Cerrado, onde o cerrado no sentido restrito é predominante, mas destacando-se ainda a presença do campo cerrado, mata seca e mata de galeria (HARIDASAN, 2000). A cidade possui tradição agropecuária, com ênfase para pecuária de corte, cultura de arroz, e soja (MIN, 2003). A pecuária extensiva se destaca, as pastagens ocupam 266 mil ha, sendo que destas, 61 % são de capim cultivado e estão em boas condições, 5 % estão degradadas e 34% são pastagens nativas (IBGE, 2006). Apresenta 252 mil cabeças de gado (IBGE, 2016).

4.2 Descrição do estudo

Adotou-se como pré-requisito para escolha das pastagens arborizadas, que estas possuíssem no mínimo 20 árvores por hectare, com o intuito de garantir um sombreamento mínimo, intrínseco dos sistemas silvipastoris. O pasto não poderia estar abandonado, sem utilização pelos animais. As áreas selecionadas não poderiam compor Áreas de Preservação Permanente ou áreas de Reserva Legal das propriedades, pois nestes ambientes a presença das árvores é exigida por lei. Estas áreas foram identificadas previamente, com auxílio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e Secretaria de Agricultura e Pecuária de Formosa-GO. Buscou-se abranger propriedades com diferentes dimensões.

Para compreender estes sistemas foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os pecuaristas, fossem eles proprietários ou gerentes. Antes das entrevistas foi realizado um contato inicial no qual a entrevistadora apresentou-se, explicou os objetivos e importância da pesquisa, pediu licença para gravar, abriu um espaço para esclarecimentos, enfim, criou um ambiente de cordialidade.

Em seguida, foi aberto um espaço para apresentação do entrevistado. A primeira parte das entrevistas continha questões fechadas sobre dados gerais de cada propriedade/agricultor. Em seguida iniciou-se a entrevista semiestruturada, com questões abertas acerca das motivações e desafios de possuir árvores na pastagem e identificação das principais espécies. Orientações importantes foram seguidas como começar com perguntas simples e interessantes que não assustem, estar atento ao que o entrevistado diz, encorajá-lo por meio do olhar, balanço da cabeça entre outros reforços, respeitar pausas na fala como um momento de reflexão do entrevistado, sondar cuidadosamente mais detalhes do que uma primeira resposta à pergunta (BAUER e GASKEL, 2008). Não seguiu-se uma sequência precisa das questões, sua ordenação variou de acordo com diálogo estabelecido, procurando sempre que possível deixar as questões conectadas.

Adotou-se a entrevista em sua concepção reflexiva na qual foram realizadas sínteses da fala dos entrevistados em alguns momentos com objetivo de mostrar como o entrevistador estava acompanhando a fala do entrevistado, buscando uma imersão no seu discurso. Estas sínteses representam uma oportunidade de trazer a entrevista para o foco que se desejava aprofundar, além de permitir ao entrevistado deparar-se com sua fala e poder realizar correções ou complementações, garantindo maior fidedignidade dos dados coletados (SZYMANSKY *et al.* 2004). Estas entrevistas foram gravadas na íntegra com autorização dos

pecuaristas e posteriormente foram degravadas. Em seguida foi realizada a organização e sistematização dos dados por meio de repetidas e cuidadosas releituras das entrevistas que foram organizadas de acordo as questões norteadoras. Então, foram criadas categoria e subcategorias de acordo com a semelhança das respostas (categorias “*a posteriori*”) e avaliadas suas frequências.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior parte dos proprietários entrevistados, 70%, possuem minifúndio ou pequena propriedade rural, 20% possuem média propriedade e apenas 10% grande propriedade (tabela 2). Os entrevistados estão em média a 20 anos na propriedade (variando de 10 a 30 anos). A maior parte dos proprietários utiliza mais de um tipo de capim em suas pastagens, sendo que o capim braquiária (*Brachiaria decumbens*) foi predominante, presente em 70% das propriedades e todos proprietários possuem gado da raça nelore.

Tabela 02 – Dados dos dez produtores de Formosa-GO entrevistados e de seus sistemas silvipastoris com árvores nativas do cerrado.

Propriedade	Tamanho da propriedade (ha)	Tempo na propriedade	Gramínea	Gramínea	Árvores científicas	nomes Árvores Populares	Bovinos
1	30	18	<i>Brachiaria decumbens</i>	Braquiaria	<i>Dipteryx alata</i> , <i>Cayocar brasiliense</i> , <i>Anadenanthera colbrina</i> , <i>Myracrodruon urundeuva</i> <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Baru, pequi, Angico, aroeira, tamboril	Nelore
2	20	20	<i>Andropogon sp</i> ; <i>Brachiaria brizantha</i>	Andropogon, braquiaraço	<i>Pterodon sp</i> , <i>Dipteryx alata</i> <i>Myracrodruon urundeuva</i> , <i>Cayocar brasiliense</i>	Sucupira branca, baru, aroeira, pequi	Nelore
3	20	10	<i>Brachiaria decumbens</i> , <i>Capim nativo</i>	Braquiaria,	<i>Dipteryx alata</i> , <i>Hymenaea Courbaril</i> , <i>Copaifera langsdorfii</i> <i>Eugenia dsenterica</i>	Baru, jatobá, copaíba, cagaita.	Nelore
4	950	20	<i>Axonopus purpussi</i> ; <i>Brachiaria decumbens</i> ; <i>Panicum maximum</i> ; <i>Brachiaria mutica</i>	minosso, braquiaria, mombasa, bengo	<i>Cayocar brasiliensis</i> , <i>Pterodon sp</i> , <i>Myracrodruon urundeuva</i> , <i>Eugenia dysenterica</i> ; <i>Tabebuia sp.</i> , <i>Annoma crassiflora</i> , <i>Hymenaea stigonocarpa</i> , <i>Enterolobium conortisiliquum</i>	Pequi, sucupira branca, aroeira, cagaita, araticum, ipê, jatobá, Tamboril.	Nelore e angus

5	22	--	<i>Brachiaria decumbens</i> , <i>Andropogon sp.</i>	Braquiaria, andropogon	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> <i>Pterodon sp</i> , <i>Dipteryx alata</i> , <i>Copaifera langsdorfii</i>	Jatoba, Sucupir a branca, baru, copaiba	Nelore
6	22	16	<i>Capim nativo</i>		<i>Dipteryx alata</i> , <i>Eugenia dysenterica</i> , <i>Caryocar brasiliense</i> , <i>Anacardium humile</i> <i>Annoma crassiflora</i> , <i>Pterodon sp</i> , <i>Hymenaea stigonocarpa</i> , <i>Tabebuia sp.</i>	Baru, cagaita, pequi, caju, araticum , sucupira branca, jatobá e ipê.	Nelore
7	50	--	<i>Capim nativo</i>		<i>Caryocar brasiliensis</i> , <i>Pterodon sp</i> , <i>Eugenia dysenterica</i> , <i>Dipteryx alata</i> , <i>Hancornia speciosa</i> , <i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Pequi, Sucupir a branca, cagaita, baru, mangab a, Jatobá.	Nelore
8	250	30	<i>Brachiaria decumbens</i> ; <i>Andropogon sp.</i>	Braquaria, Andropogon	<i>Pterodon sp</i> , <i>Hymenaea stigonocarpa</i> <i>Myracrodruon urundeuva</i> , <i>Dipteryx alata</i> , <i>Tabebuia sp.</i>	Sucupir a branca, jatobá , aroeira, baru, ipê.	Nelore
9	28	15	<i>Brachiaria decumben</i> ; <i>Andropogon sp</i> , <i>Panicum maximum</i>	Braquaria, Andropogon Monbasa	<i>Pterodon sp</i> , <i>Dipteryx alata</i> , <i>Machaerium opacum</i> , <i>Magonia pubescensa</i> , <i>Caryocar brasiliensis</i>	Sucupir a branca, Baru, Jacarand á cascudo, Tingui e pequi.	Nelore
10	260	30	<i>Brachiaria mutica</i> , <i>Panicum maximum</i> , <i>Brachiaria decumbens</i>	Monbasa, Braquaria,	<i>Dipteryx alata</i> , <i>Pterodon sp</i> , <i>Caryocar brasiliensis</i> , <i>Magonia pubescensa</i>	Baru, Sucupir a branca, Aroeira, Pequi e tingui	Nelore cruzado

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2016.

As espécies arbóreas que, segundo os produtores, estão mais presentes em suas pastagens foi o baru citado por 90% dos entrevistados, seguido por sucupira branca (80%) e pequi (70%), (Tabela 02). Percebe-se que as espécies que se destacam nos pastos (Tabela 02), além de fornecer sombra aos animais e gerar serviços ambientais, possuem outras utilidades aos produtores, se destacam por gerar madeira, frutos e alimentos ao gado, portanto são espécies multi-propósito.

A predominância do baru nas pastagens estudadas possivelmente deve-se aos seus frutos, que possuem valor comercial para consumo humano e é muito apreciado pelo gado servindo de complemento alimentar na seca (SANO; RIBEIRO; BRITO, 2004). Já o pequi, também é valorizado pela população do Cerrado, devido principalmente ao seu fruto que constitui o Produto Florestal não Madeireiro (PFNM) mais comercializado no Cerrado (AFONSO & ÂNGELO, 2009, IBGE, 2015).

As três espécies que receberam maior destaque possuem madeira de alta qualidade (LORENZI, 2002). Além disso, já existem estudos que demonstram que abaixo da copa de baru (*Dypterix alata*) e pequi (*Cariocar brasiliensis*), o solo é mais rico em N, Ca, Mg, K, e C e a umidade disponível para as gramíneas foi aproximadamente um mês superior ao das áreas adjacente sem árvores no final do período chuvoso (OLIVEIRA, 1999 apud DOMENE, 2016).

É importante destacar que como os produtores utilizam árvores nativas do Cerrado, é possível identificar grande diversidade de árvore em uma mesma propriedade. Durante as entrevistas os produtores mencionaram de 4 a 8 espécies que se destacam em suas pastagens, totalizando 15 espécies diferentes. Cabe ressaltar que provavelmente a diversidade de espécies seja bastante superior do que estas lembradas durante as entrevistas. Logo, estudos mais aprofundados, com levantamento das espécies em campo, são indicados.

Há o predomínio de árvores multipropósito, especialmente frutíferas e madeireiras. Neste estudo houve destaque para baru, pequi, sucupira branca e preta que são espécies de madeireira nobre e as duas primeiras frutíferas, apresentam copa ampla com farto sombreamento.

A tabela 03 mostra de acordo com a porcentagem de maior número de árvores nativas encontradas no espaço observado. As principais motivações dos pecuaristas para ter árvores em suas pastagens estão representadas na tabela a seguir. As árvores encontradas nas propriedades trazem benefícios para o gado e para o capim, o que possivelmente repercute na produtividade da propriedade.

Tabela 03 – Árvores mais presentes no SSP da região de Formosa-GO

Nome científico	Nome popular	Porcentagem
<i>Dipteryx alata</i>	Baru	90%
<i>Pterodon sp</i>	Sucupira branca	80%
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	70%
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	60%
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	50%
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	40%
<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê	30%
<i>Annona Crassiflora</i>	Araticun	20%
<i>Copaifera langsdorfii</i>	Copaíba	20%
<i>Enterolobium conortisiliquum</i>	Tamboril	20%
<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	20%
<i>Anacardium humile</i>	Caju	10%
<i>Machaerium opacum</i>	Jacarandá	10%
<i>Hancornia speciosa</i>	Mangabá	10%
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico	10%

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2016.

De acordo com as informações obtidas através da fala dos proprietários as motivações que os leva a manter ou manejar árvores nativas nas regiões de pastagens, de acordo com a porcentagem de escolha pelos participantes da pesquisa estão distribuídas na tabela 04.

Tabela 04- Motivações de 10 produtores rurais de Formosa-GO para ter árvores nas pastagens

Motivações	Porcentagem (%)
Sombra para o gado	100
Alimentação para o gado	80
Favorecimento do capim	70
Conservação ambiental	60
Aproveitamento da madeira	60
Consumo próprio (frutos)	30
Conservação do solo e da água	30

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2016.

Para exemplificar, observe a fala de três diferentes entrevistados sobre suas motivações para ter árvores em sua pastagem e como elas influenciam positivamente o sistema:

“A maior motivação foi sombra, e quando chove eles [o gado] corre tudo para mata para se proteger da chuva, e quando tá muito frio eles caça umas árvores para fica em baixo e dormi, eles não gosta de fica no sereno não”

“não atrapalha as pastagens as árvores, na verdade ela beneficia a pecuária por que o gado enche e vai remoer e descansar de baixo das arvores, então é viável deixar algumas arvores pera conservação da natureza e também pelo benefício ao animal, e para pecuária é bom.”

“As árvores não atrapalha por que não é *mutuado*, aqui é bem separado, o capim abaixo das árvores são até melhor do que outro que é limpo, por que as folhas das árvores serve como adubo, o capim fica mais verde e forte, e brota primeiro e mas rápido”.

As motivações dos agricultores estão de acordo com o que diz a literatura sobre o assunto, por exemplo, segundo Oliveira e Luz (2012) a implantação de SSPs contribui para promoção do conforto térmico para animais e fertilidade do solo, aumentando assim a sustentabilidade das pastagens. Já Silva (2008) comenta que os benefícios das árvores nos SSPs podem modificar o microclima, diminuir a radiação solar, reduzindo a temperatura e aumentando a umidade do solo e do ar sob as copas, ou seja, a sombra pode alterar significativamente o desempenho dos animais, diminuindo o seu estresse.

Diversos trabalhos sobre motivações dos pecuaristas para ter árvores nativas na pastagem no Panamá e Costa Rica tiveram seus argumentos principais com similaridade ao deste estudo como o fornecimento de sombra aos animais, a reserva de madeira para uso futuro (e fornecimento de forragem (GAREN *et al.*, 2011; MIMENZA 2007; LOVE E SPANER, 2005; HARVEY e HABER, 1999). Diversos trabalhos na América Central abordam a importância das árvores nas pastagem para funcionar como cercas vivas (MIMENZA, 2011), quebra ventos (MURGEITIO, 2011), porém, estas motivações não foi citada pelos entrevistados.

Sobre os desafios em possuir árvores nativas dispersas nas pastagens 20% dos entrevistados citaram que a roçagem da pastagem acaba demorando mais pelo maquinário ter que desviar das árvores, 20% argumentou que a presença das árvores dificulta roçagem com trator exigindo roçada manual que é mais trabalhosa, 30% citou que falta assistência técnica e outros 30% comentou que não percebe nenhuma dificuldade ou desafio. O desenvolvimento de máquinas menores e disponibilidade de assistência técnica ajudariam a superar os desafios levantados.

As árvores deixadas no pasto estão distribuídas de forma dispersa (Figura 03), ou seja, sem uma organização específica, mas atendendo o objetivo de que não fiquem juntas de forma a prejudicar o crescimento do capim. Segundo declararam os entrevistados, não houve nenhum sistema de replantio ou reflorestamento, são árvores nativas do bioma Cerrado

existente na região. Portanto, os SSPs foram formados por desmatamento seletivo e condução da regeneração natural, baseado nos conhecimentos e preferências dos produtores, sem uma orientação específica da EMATER-GO ou outro órgão do município.

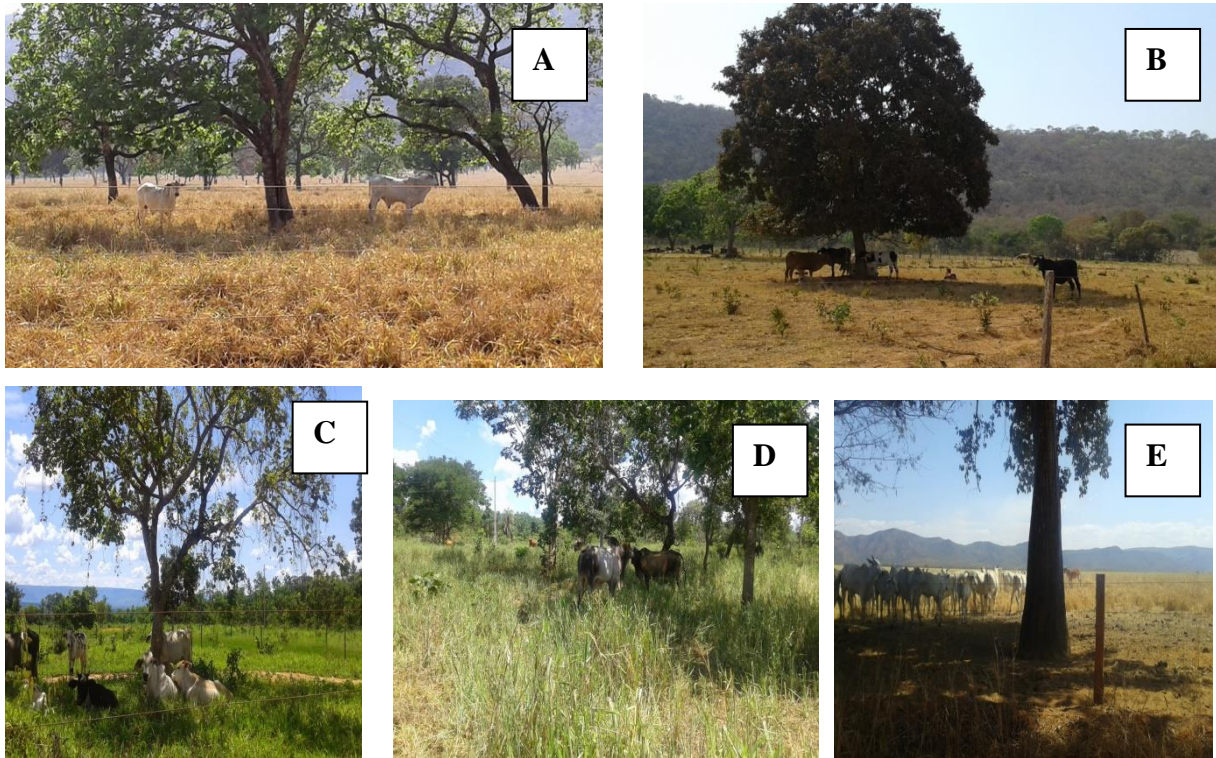


Figura 03 – Representativo do modelo de SSP adotado no município de Formosa-GO. Vantagens do sistema de integração: bovinos de raça Nelore; gramínea (capim) *Brachiaria* e as espécie de árvores: A) Barú; B) Pequi; C) Pequi D) Jatobá e outras árvores nativas do Cerrado.

As figuras 03 é representativa da forma como é utilizado o SSP na região do Vale do Paranã, onde num mesmo espaço do Cerrado são criados gados bovinos de raça Nelore; gramínea *Brachiaria* e árvores nativas do Cerrado.

O ideal é que nas áreas que não dispõem de árvores nativas no local, para promover a sombra que é ideal para o gado, seja realizado o plantio das mesmas, visando que em longo prazo o SSP funcione ofertando todos os benefícios que o SSP pode oferecer. Na propriedade acima pode ser identificado esse tipo de manejo, visando os benefícios na produtividade e para o meio ambiente. Na figura 03 está ilustrado os benefícios da interação entre os três componentes do SSP e as vantagens que ele traz para o sistema de integração entre os componentes desde que aconteça em equilíbrio, ou seja, as árvores devem ser espaçadas e em diferentes pontos para que não tenha a necessidade de que o gado fique aglomerado em um mesmo pequeno espaço. Ou seja, todos buscando o mesmo sombreamento.

Os SSPs diminuem os impactos ambientais negativos, fornecendo a restauração ecológica de pastagens degradadas e ajudam também a depender menos de insumos externos (como adubos, postes e mourões). Dessa forma, permite o uso sustentável do solo além de outros benefícios para o proprietário (alimento dos frutos) e para o gado (capim, sombra, ar puro, entre outros). (GARCIA, *et al.*, 2005).

6. CONCLUSÃO

Existem diversos sistemas silvipastoris com árvores nativas dispersas nos pastos localizados em Formosa – GO. Os pecuaristas reconhecem diversos benefícios em manter estas árvores na pastagem diretamente relacionadas à questão produtiva, (beneficiar o gado, o solo, o capim, ou obter produtos destas árvores) mas também há uma preocupação com a conservação ambiental. Os resultados apontam que existem mais benefícios do que desafios em ter árvores nas pastagens. A manutenção e aproveitamento da vegetação nativa do cerrado para arborizar as pastagens, eliminando a necessidade do plantio de mudas e os custos associados, pode ser considerado um ponto diferencial para o sucesso do SSP nessas propriedades. A espécie arbórea mais utilizada para o SSP nas propriedades participantes da pesquisa foi o baru, provavelmente pelos benefícios que ela traz para bem estar e nutrição do animal (sombra e alimento), pela utilidade de seus frutos para consumo humano e comércio, além de ser madeira de qualidade.

Estudos desta natureza merecem ser aprofundados para reconhecer seus reais benefícios produtivos e ambientais, não somente em Formosa mas em diferentes regiões do bioma Cerrado onde ainda persistem sistemas deste tipo. Tais estudos podem contribuir para manter e aperfeiçoar agroecossistemas que conservam a biodiversidade local e potencializam a integração e produtividade animal e vegetal.

7. REFERÊNCIAS

- AFONSO, E.; POTT, A. **Plantas no pantanal tóxicas para bovinos**. Campo Grande, MS: EMBRAPA/Gado de corte, 2001, 51p
- AMORIM, L. P. Introdução ao sistema silvipastorial. 2009. Disponível: <http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1919>. Acesso em 10/01/2017.
- ALMEIDA, R. G.; BARBOSA, R. A.; ZIMMER, A. H. et al. **Forrageiras em sistemas de produção de bovinos em integração**. In: BUNGENSTAB, D. J. (Ed). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2012. p. 87-94
- ANDRADE, C. M. S. de; SALMAN, A. K. D.; OLIVEIRA, T. K. de. **Guia Arbopasto: Manual de identificação e seleção de espécies arbóreas para sistemas silvipastoris**. EMBRAPA, Brasília-DF, 2012.
- ANDRADE, C. M. S. et al. **Método de seleção de espécies arbóreas para sistemas silvipastoris**. VII congresso latinoamericano de sistemas agroflorestais para a produção pecuária sustentável. Sistemas silvipastoris o caminho para a economia verde na pecuária mundial, ISSN 2238457x, 2012.
- ARAUJO, G. H. S; ALMEIDA, J. R & GUERRA, A. J. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. Disponível: http://www.territoriosdacidadania.gov.br/dotlrn/clubs/territoriosrurais/valedoparango/one-community?page_num=0 Acesso em 20/12/2016.
- AZAR, G. S.; ARAÚJO, A. S. F. de; OLIVEIRA, M. E. de; AZEVÊDO, D. M. M. R. Biomassa e atividade microbiana do solo sob pastagem em sistemas de monocultura e silvipastoril. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 34, n. 6, p. 2727-2736, nov./dez. 2013.
- AZAR, G. S. et al. Composição bromatológica do pasto de capim-marandu sob sistemas de monocultura de silvipastoril. / Gynna Silva Azar, Jandson Vieira Costa, Laí Alves Dantas Filho, Marcônio Martins Rodrigues, Maria Elizabete de Oliveira, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevedo. **48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. “O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios”**, Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011.
- BARCELLOS, A.O. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, suplemento especial, p.51-67, 2008.
- BALBINO, L. C. et al. **Integração lavoura Pecuária Floresta – ILPF**. Luis Carlos Balbino e colaboradores, editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2012.
- BALBINO, L. C; BARCELLOS, A. de O; STONE, L. F. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta/** Luis Carlos Balbino, Alexandre de Oliveria Barcellos, Luís Fernando Stone, editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2011.
- BAUER, M., & GASKELL, G. (Eds.). **Qualitative researching with text, image, and sound**. London: Sage, 2008.
- BERNARDINO, F.S.; GARCIA, R. **Sistemas silvipastoris**. Pesquisa Florestal Brasileira, n.60, p.77-87, 2009.

BERTONCELLI, P. et al. **Conforto Térmico Alterando a Produção Leiteira**. Enciclopédia Biosfera – Centro Científico Conhecer – Goiânia-GO v. 9 n,17, 2013

BUNGENTAB, D.J. **Sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta: a produção sustentável**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2011. ISBN: 978-85-297-02551, 2012.

CASTRO, A. C. **Sistema silvipastorial na Amazônia: ferramenta para elevar o desempenho produtivo de búfalos**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 8, p. 2395-2402, Nov, 2008.

CASTRO FILHO, C.; MUZILLI, O. & PODANOSCHI, A.L. Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico em um Latossolo Roxo distrófico, em função de sistema de plantio, rotação de cultura e métodos de preparo das amostras. **R. Bras. Ci. Solo**, 22:527-538, 2007.

DIAS-FILHO, M.B. **Sistema silvipastoris na recuperação de pastagens tropicais degrada.** In: Gonzaga neto, S.; Costa, R.G. Pimenta Filho, E.C.; Castro, J.M. da C.(EDS.) Simpósio da reunião anual da sociedade Brasileira de zootecnia, 43. UFPB, 2006 (suplemento especial da Revista Brasileira de zootecnia, V.35, p.535-553, 2006.

DIAS-FILHO, M. B. Sistemas Silvipastoris na recuperação de pastagens tropicais degradadas. **Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ** – João Pessoa – PB, 2006. 442.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil** / Moacyr Bernardino Dias-Filho. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

DOMENE, V. D. **Crescimento e volume de três espécies nativas do cerrado de Formosa-GO**, Tese de Mestrado em Engenharia Florestal - Universidade Federal do Paraná - Curitiba, 2016

FALESI, Ítalo Claudio et al. **Sistema Silvipastoril Sustentável com Ovinos em Pastejo Rotacionado Intensivo**. 1ª ed. Belém: Edufra, 2012.

GARCIA, R et al. **Sistemas silvipastoris: árvores e pastagens, uma combinação possível**. ZOOTECA, 2005, Campo Grande – MS, 24 a 27 de maio de 2005. Disponível em: < <http://saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/arvoresepastagens.pdf> > Acesso em: 16/12/2016.

GERAÇÃO DE CAPACIDADES PARA DESENVOLVIMENTO COM ENFOQUE EM CADEIAS PRODUTIVAS AÇÃO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA IICA – Município de Formosa/GO, Julho de 2008.

GONTIJO-NETO, Miguel Marques. **Instalação de Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária**. EMBRAPA. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Disponível em: . Acesso em 17 fev. 2015.

IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014

LEITE, S., P.; SILVA, C.R.; HENRIQUES, L., C. Impactos ambientais ocasionados pela agropecuária no Complexo Aluízio Campos. **Revista Brasileira de Informações Científicas**. v.2, n.2, p.59-64. 2011. ISSN 2179-4413, 2011.

LIMA, P. R.; MALAVASI, U. C.; ECCO, M.; ROSSET, J. S. Espécies lenhosas nativas com potencial de uso em sistema silvipastoril em Mato Grosso do Sul. **Revista Agroambiental, Pouso Alegre**, v. 5, n. 2, caderno II, p.67-78, ago. 2013.

LOVE e SPARNER

- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002, 2º ed., v. 2, p. 368.
- MACEDO, M.C.M. Degradação de pastagens; conceitos e métodos de recuperação In: “SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL”. Anais..., Juiz de Fora. 1999. P.137-150.
- MARTINS, J. L.; SILVA, I. J. O. S.; FAGNANI, M. A. et al. **Avaliação da qualidade térmica do sombreamento natural de algumas espécies arbóreas, em condição de pastagem**. In: SBZ. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39., Recife. CD-ROM. SBZ, 2004.
- MIMENZA, H. E. Tree resources in tradicional silvopastoral, systems and their impact on productivity and nutritive value of pastures in the dry tropics of Costa Rica. **Tropical agriculture research and higher education center**, Turrialba, p. 160, 2007
- MIN – Ministério da Integração Nacional. Plano Diretor do município de Formosa/Go: relatório final consolidado, revisão final. SEPLAN. GCA Interplan. Formosa/Go. Outubro 2003
- MURGUEITIO, R.E. et al. Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of cattle ranching lands. **Forest Ecology and Management**. v. 261, p.1654-1663, 2011
- NASCIMENTO JÚNIOR, D.; OLIVEIRA, R. L.; DIOGO, J.M.S. **Manejo de Pastagens**. In: Acesso em: 16 abr. 2013.
- OLIVEIRA, T. K. de; LUZ, S. A. da. **Atributos químicos do solo em sistema silvipastorial com *Samanea Tubulosa* no Acre**. XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência o Solo, 31 de julho à 5 de agosto, 2012.
- OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; SILVEIRA, V. P. Análise econômica de um sistema agrossilvipastoril com eucalipto implantado em região de cerrado. **Ciência Florestal**, v. 10, n. 1, p. 1-19, 2011.
- PACIULLO, D.S.C.; DA SILVA, V.P.; CASTRO,C.R.T. et al. **Sistemas Agrossilvipastoris na America do Sul: Desafios e potencialidades**. Arranjos e modelos de sistemas silvipastois. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 362p, p.13-50, 2013.
- PACIULLO, D. S. C.; CARVALHO, C. A. B.; AROEIRA, L. J. M. et al. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.42, p.573-579, 2007a
- PORFÍRIO-DA-SILVA, V. **Arborização de pastagem e bem-estar animal: melhoria do ambiente e garantia da produtividade**. 2007. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/safs/arv-animal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- PORFÍRIO-DA-SILVA, V. O sistema silvipastoril e seus benefícios para a sustentabilidade da pecuária. **Simpósio ABCZ – CNPC. Pecuária Sustentável. ExpoZebu**, 02 de maio de 2009.
- PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO PARA A REFORMA AGRÁRIA – PRONERA. Manual de Operações. Brasília: MDA, 2013.
- RANGEL, O.J.P; SILVA, C.A. Estoques de carbono e nitrogênio e frações orgânicas de Latossolo submetido a diferentes sistemas de uso e manejo. **R. Bras. Ci. Solo**, 31:1609-1623, 2005.

SÁ, T. D. A. **Aspectos climáticos associados a sistemas agroflorestais: implicações no planejamento e manejo em regiões tropicais.** In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ECOSISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. Anais..., Colombo: Embrapa-CNPQ, 1994. p.391-431. (Documentos, 27).

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L.G. F. **Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado: estratégias e resultados.** Planaltina, DF: EMBRAPA CERRADOS, 2007. Documentos 190. 33 p.

SANCHEZ, M. D. Panorama de los sistemas agroforestales pecuarios en América Latina. **In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: SISTEMAS AGROFLORESTAIS PECUÁRIOS NA AMÉRICA DO SUL**, 2000, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite/FAO, 2001. I CD ROM.

SILVA, V. P. da **Como estabelecer com sucesso uma unidade de referência tecnológica em sistema silvipastoril** /Vanderlev Portirio da Silva e Amilton João Baggio. - Colombo: Embrapa Florestas, 2011.

SILVA, V. P. da. **Sistemas Silvipastoris/** Vanderlev Portirio da Silva e Amilton João Baggio. - Colombo: Embrapa Florestas, 2010.

SILVA, J. A. Rodrigues da; ARAÚJO, Airton Alencar de; JÚNIOR, M José de Brito Lourenço; SANTOS, Núbia de Fátima Alves dos; GARCIA, Alexandre Rossetto; NAHÚM, Bejamim de Souza. Conforto térmico de búfalas em sistema, silvipastoril na Amazônia Oriental. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.46, n.10, p.1364-1371, out. 2010.

SILVA, L. L. G. G. da; et al. Brachiaria brizantha cv. Marandu em sistema silvipastoril. **Seriopédica: Embrapa Agrobiologia**, 2008, 28 p. (Boletim de Pesquisas e Desenvolvimento).

SILVA, V. Sistemas Silvipastoris para o Brasil pecuário. **Journal Agronegócio**, ano 4, n.54, 2008. Disponível em: <http://www.journalagronegocio.com.br>. Acesso em: 20/01/2017.

SONO, RIBEIRO E BRITO (2004)

SZYMANSKI, H. **A pesquisa-intervenção participante com famílias de baixa renda: Um projeto participativo de atenção psicossocial.** In C. R. Althoff, I. Elsen & R. G. Nitschke (Eds.), *Pesquisando a família: Olhares contemporâneos* (pp. 115-125). Florianópolis, SC: Papa Livro, 2004

TITTO, C.G. **Comportamento de touros da raça Simental a pasto com recursos de sombra e tolerância ao calor.** Pirassununga, 2006. 53 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade de São Paulo, USP.

TORRES JUNIOR, A. de M.; AGUIAR, G. A. M. **Pecuária de corte no Brasil – potencial e resultados econômicos.** In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto. Anais... Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 9-14.

VALE, R. S. do. **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o desenvolvimento sustentável da zona da mata de Minas Gerais.** 2004. 115 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2004.

VICTORIA FILHO, R. **Estratégias de manejo de plantas daninhas.** In: ZAMBOLIM, L; CONCEIÇÃO, M.Z.; SANTIAGO, T. (eds.) O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: UFV, 2003.

ZANIN, E; BICHEL, A. MANGILLI, L. G. Bem estar de vacas leiteiras em sistema silvipastoril. **PUBVET - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia** ISSN: 1982-1263 v.10, n.5, p.381-387, Mai., 2016.

ANEXO

ANEXO 01 - MODELO DE ENTREVISTA

Entrevista semi-estruturada com questionário aplicado aos agricultores e assentamentos

Sobre sistema Silvipastoril com Árvores nativas.

1. Nome da fazenda ou chácara:
2. Localização
3. Nome proprietário:
4. Tamanho da área de sistema silvipastoril
5. Desde quando possui a propriedade.
6. O que te motivou a ter árvores no seus pastos?
7. Quais os desafios ou dificuldades que as árvores nas pastagens trazem?
8. Como fez ter estas árvores na pastagem?
9. Quais as espécies de árvores que se destacam nas suas pastagens?
10. Teve ou tem alguma assistência técnica relacionada as árvores na pastagem?