



PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS SOBRE OS SISTEMAS INTEGRADOS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA (SIPAs)

N.G. Silva^{1*}, C.V. Silva

¹Faculdade Eduvale de Avaré, Avaré, São Paulo, Brasil

Article history: Received 06 April 2020; Received in revised form 02 June 2020; Accepted 17 June 2020; Available online 30 June 2020.

RESUMO

Há um crescente aumento da demanda por alimentos, tornando necessário encontrar o equilíbrio entre conservação ambiental e produtividade. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o nível de conhecimento dos produtores rurais sobre os SIPAs. O estudo foi realizado com 50 produtores rurais da região de Pratânia (SP) através da aplicação de questionário semiaberto. A maioria dos produtores (58%) aplicaria os sistemas de cultivo de consórcio, de sucessão e de rotação de culturas. Entretanto, muitos (94%) alegaram que nunca tiveram uma proposta de implantação do método SIPAs em suas propriedades, e também não realizariam a integração de sistemas produtivos agrícolas, pecuários e florestais (48%). Além disso, não recebem planejamento e execução de produção por um agropecuarista (70%). No entanto, concordam que é possível plantar dois tipos de cultura em uma mesma área (64%), e que os SIPAs podem trazer benefícios econômicos (34%), com algumas ressalvas. Menos da metade dos entrevistados disse ser pouco provável utilizar os SIPAs em suas propriedades (46%). A implantação do SIPAs ainda é baixa pelo desconhecimento, o que sugere maior atuação de conscientização e divulgação do método por parte da comunidade agropecuarista, sugerindo novas pesquisas acerca do tema.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Conservação ambiental. Integração lavoura-pecuária. Produção animal e vegetal. Sistema agrossilvipastoril.

PERCEPTION OF RURAL PRODUCERS ABOUT SYSTEMS INTEGRATED IN AGRICULTURAL PRODUCTION (SIPAs)

ABSTRACT

There is a growing increase in the demand for food, making it necessary to find the balance between environment conservation and productivity. In this context, this work aimed to evaluate the level of knowledge of rural producers about the SIPAs. The study was conducted with 50 farmers in the region of Pratânia (SP) through the application of semi-open questionnaire. Most rural producers (58%) would apply the intercropping, succession and crop rotation systems. However, many (94%) claimed that they never had a proposal to implement the SIPAs on their properties, and they would not integrate agricultural, livestock and forest production systems (48%). In addition, they do not receive production planning and execution by a farmer (70%). Although not educated on the different forms of production, they agree that it is possible to plant two types of crops in the same area (64%), and that Systems Integrated in

*nigabriel003@gmail.com

Agricultural Production can bring economic benefits (34%), with some caveats. Less than half of respondents said they were unlikely to use Systems Integrated in Agricultural Production on their properties (46%). The implementation of SIPAs is still low due to lack of knowledge, which suggests greater awareness and dissemination of the method by the farming community, suggesting new research on the subject.

Keywords: Sustainability. Environmental Conservation. Crop-livestock integration. Animal and vegetable production. Agrosilvipastoral system.

INTRODUÇÃO

Com crescimento do número de habitantes no território mundial, criou-se uma necessidade exponencial de produção e meios que visem suprir as necessidades humanas, como alimentar-se, hidratar-se, numa conjuntura real de viver de maneira harmônica com o ecossistema e assim, obter meios de sustento às necessidades orgânicas do homem (BUNGENSTAB, 2012).

Em consoante com essa panorâmica do crescimento habitacional, o aumento da produtividade no setor agropecuário exige uma atuação sustentável frente às necessidades de produção de energia e alimentos pela indústria agropecuária, sem gerar assim, ações que repercutam negativamente no ambiente, sem gerar impactos nos ecossistemas (MAZOYER; ROUDART, 2010; CARVALHO et al., 2014).

Países em desenvolvimento, como o Brasil, com amplo espaço territorial, clima, solo e características topográficas, estabeleceram a produção de alimentos com necessidades internas nacionais e abrangentes, passando de importadores para exportadores no mercado internacional (VEIGA et al., 2012; GONÇALVES; FRANCHINI, 2007).

A economia globalizada que ascendeu na década de 1970 valorizou o aumento da produção agroindustrial a partir de novas tecnologias, através de incentivos governamentais e, pelas características do bioma e pastagens brasileiros. Mas todo esse avanço, embora positivo para o sustento humano, trouxe consigo as repercussões negativas pelo estímulo contínuo do solo e elevado índice de

produção, bem como o manejo inadequado do solo, uso intenso de maquinários e suplementos agrícolas de elevado peso, o que resulta em uma situação problema: produção *versus* sustentabilidade, questionando através de estudos, o modo convencional de produção (CARVALHO et al., 2014; GONÇALVES; FRANCHINI, 2007).

O aumento da produção é proporcional ao aumento populacional, que impulsiona o maior consumo de matérias-primas provenientes da agroindústria, como vegetais e animais, e que favorece o maior uso desregulado do solo. Se não planejadas, as atividades de uso e ocupação do solo são capazes de torná-lo infértil e inadequado para quaisquer atividades de produção, além de degradar toda a sustentabilidade da localidade em que está inserido (CELIDÔNIO; FERREIRA; REIS, 2014). Entretanto, o Brasil possui capacidade produtiva e potencial para conciliar o protagonismo produtor e sustentável (SOTERRONI et al., 2016).

É longe de utópico idealizar um mundo produtor e consoante com a sustentabilidade, pois uma atuação harmônica entre o homem e ambiente deve ser uma pauta relativizada desde anos passados para que as futuras gerações e o meio ambiente não sofram com a escassez dos recursos naturais. Sendo esse pensamento, impulsionador no que tange a sustentabilidade, a produção e a humanidade, voltando à consciência social a respeito da sustentabilidade (GASPARINI et al., 2017).

Nesse contexto, a importância do presente estudo se justifica em estimular a conscientização dos produtores a aderirem ao método SIPA e avaliar os impactos ambientais que a produção de multiculturas de maneira errônea pode desencadear. Diante do que foi exposto, o objetivo do presente trabalho foi analisar o conhecimento de produtores rurais acerca dos sistemas integrados na produção agropecuária (SIPAs) e divulgar as diferentes técnicas utilizadas nesses sistemas.

Sistemas integrados na produção agropecuária

A perspectiva do avanço da tecnologia na era globalizada, traz consigo a produção em massa seguindo parâmetros tecnológicos inovadores, mas acaba por estimular a dualidade da produção em diversos setores, como no agronegócio, advindo questionamentos pertinentes ao desenvolvimento humano e ao desenvolvimento sustentável (KUBO; SOGLIO, 2016).

O monocultivo e as práticas culturais errôneas têm causado diminuição na capacidade produtiva, favorecendo a ocorrência de pragas e doenças, bem como a degradação do solo e dos recursos naturais existentes na região a ser explorada (CARVALHO, 2009). Entre os problemas primários do mercado pecuarista brasileiro, encontram-se a degradação das pastagens circunscritas e dos solos; o manejo animal desarmônico e inadequado; ineficaz reposição dos nutrientes no solo, o que gera impedimentos físicos no solo e baixo investimento tecnológico (AIDAR; KLUTHCOUSKI, 2003).

Dessa forma, pertinente a dualidade da sustentabilidade, ao crescimento populacional e à elevação na taxa de produção, criou-se o método de Sistemas Integrados na Produção Agropecuária (SIPA), que engloba uma definição de produção sustentável, utilizando a integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) na produção, ou seja, reutilizando o mesmo

solo para a interligação e repartição de vários cultivos em uma mesma área, sendo um projeto multifacetário, usando linhas como gestão, maximização do uso do solo e a diversificação da renda através da produção (GASQUES et al, 2016; HIRAKURI et al., 2012.)

O desenvolvimento integrado a agricultura inclusiva, evidencia que a agroindústria necessita de estratégias tecnológicas e fundamentais para a sustentabilidade, que incluem a síntese, a diversificação e a integração (IKERD, 1993).

Integração lavoura-pecuária

A Integração lavoura-pecuária consiste em um sistema de produção de grãos, carne, leite, fibras, lã, entre outros, realizados na mesma área de plantio de maneira simultânea, rotacional ou sequencial, onde o objetivo primário é aumentar a utilização dos ciclos biológicos das matérias primas dentro da produção, bem como seus resíduos, aproveitando seus efeitos residuais de corretivos e fertilizantes. Dessa forma, pode-se diminuir e otimizar a utilização de agrotóxicos, maximizar a eficiência no uso de maquinários, equipamentos e mão-de-obra, gerando emprego e renda, favorecendo nesse contexto, as condições sociais na zona rural. Além disso, tendo como o principal resultado, a diminuição dos impactos ambientais proveniente da produção, propiciando uma produção consciente e sustentável (WINES, 2008).

Os objetivos desse sistema são: a) recuperação da capacidade produtiva do solo; b) intensificação do uso da terra; c) gerar alternativas de produção para agricultura de baixo índice de emissão de carbono; d) contribuir para a diminuição do desmatamento e melhorar o nível tecnológico e gerencial de todos profissionais envolvidos no processo de produção. Corriqueiramente, o sistema de integração Lavoura-Pecuária é inserido em duas circunstâncias, a saber: quando a lavoura é cultivada em áreas de pastagens

e/ou quando a pastagem é inserida em áreas de lavoura (FLORES, 2008).

Esse sistema de produção integrada vem sendo praticada há anos, de forma eventual ou plena em diversos países mundo a fora. A utilização de resíduos de culturas de produção na alimentação dos animais ou o pastejo das restevras de lavouras, são práticas de uso frequente em várias regionalidades do Brasil (CASSOL, 2003; WINES, 2008).

A literatura expõe sobre a integração lavoura-pecuária de outros países e mostra que a utilização desse sistema gera pontos claros e positivos ao meio ambiente, bem como a melhoria no segmento biológico da produção, onde é capaz de reduzir doenças devido à quebra do ciclo de pragas, e aumentando a atividade biológica do solo (CASSOL, 2003).

Em ecossistemas tropicais e subtropicais, como na Austrália e Uruguai, tem sido relatada a presença de intervenções científicas de longa duração. Elliot e Jardine (1972), no Sudoeste da Austrália, apontaram os benefícios do sistema de integração pastagem-lavoura em relação à produtividade da plantação de trigo, durante 29 anos, que perdurou entre os anos de 1940 a 1968. A modalidade rotacional de plantação contínua de trigo, como trigo-cevada, trigo-aveia, trigo-pasto e trigo-pasto-pasto, proporcionou um aumento relativo da produtividade quando relacionada com a inclusão de pastagem na rotação de plantio (WINES, 2008).

Integração lavoura-pecuária-floresta

O plantio de componente florestal em propriedades rurais é viável economicamente e possui competitividade igual ou maior quanto o plantio de grãos e a pecuária (DOSSA; MONTOYA VILCAHUAMAN, 2001). A demanda de implementação de práticas que desenvolvam o correto uso da terra, se dá em regiões de produção agrícola crescente e de crescente pressão produtiva, sendo o Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-

Floresta (iLPF) um método de produção alternativa que oferece uma produção mais consciente e sustentável, respeitando as questões ecológicas, sociais e econômicas (BALBINO et al., 2012).

A integração de árvores na produção conjunta de lavouras ou associadas pastagens se caracteriza em uma alternativa de produção intensiva de pastagens e lavouras em áreas de monoculturas (CARVALHO, 2009). Dessa forma, a união do arbóreo às pastagens faz com que as lavouras adquiram visibilidade na produção, o que causa maior desenvolvimento nas localidades agropastoris fragmentadas e insulamentos da área natural de floresta remanescente ou com áreas de pastagens degradadas (BALBINO et al., 2011).

O cultivo misto é um método de diversificar os produtos e suas produções, cujo objetivo é a diminuição dos impactos ambientais, que pode desencadear riscos econômicos e ambientais para os produtores rurais. Embora relatado os benefícios e a lucratividade desse método de produção, Amarelle (2008) e Gonçalves (2009) relatam que seja necessário um estudo individual dos casos pela finitude de produção e seus arranjos que são desenvolvidos nas propriedades produtoras.

Esse sistema ainda não possui abrangência em algumas regiões brasileiras, embora as regiões Sul e centro-Oeste reflitam números relevantes e exponências de produções seguindo esse método de produção sustentável. Do mesmo modo, o número de áreas de produção que tem usufruído desse método de integração é ascendente, devido aos benefícios ao ecossistema, ao solo e a economia de quem produz (BEHLING et al., 2014; GONÇALVES, 2002).

Sendo assim, frente a grande abrangência nacional do método de integração de produção mista, Gonçalves (2009) mostrou que houve aumento na produção de leite após inserção do iLPF, feito através de consórcio de área com forrageiras leguminosas associada ao

reforço nutricional com cana de açúcar no balanço nutricional das vacas nas propriedades Cubanas no ano corrente a inserção da pesquisa.

As benesses econômicas proveniente desse sistema de produção, facilitaram a adesão do sistema misto de produção em propriedades americanas, dando um incremento na defesa de uma política de produção e plantio que se objetiva em recrutar não somente os benefícios econômicos, mas também, ambientais e sustentáveis (RUSSELL et al., 2006).

Sistemas agroflorestais

Os sistemas agroflorestais - SAFs consistem em um sistema integrado de produção agrícola que consorcia espécies florestais como madeiras e/ou frutíferas em cultivos agrícolas, e em certos casos, cultiva-se a produção animal em conjunto na mesma área de consórcio dentro de um sequenciamento temporal. O Centro Mundial Agroflorestal (The World Agroforestry Centre) definiu o SAFs como a integração de componente florestal em paisagens rurais produtivas, externando a importância das árvores dentro do sistema de produção e paisagismo produtivo na área rural (SCHEMBERGUE et al., 2017).

Na Amazônia, o SAF é desenvolvido na agricultura familiar, e foi implantado pela comunidade indígena, ribeirinha e cabocla. Esse método de produção misto e integrado foi resgatado da cultura antiga e remodelado atualmente para que pudesse atender as demandas necessárias da evolução e do uso correto do solo, com início especialmente em regiões tropicais, e se expandindo mais tarde para diversas outras regiões de produção agrícola e florestais (BERTAZZO, 2007).

Uma importante característica dos SAFs é a vasta variabilidade de plantas utilizados no manejo, que visa atender as necessidades sociais das comunidades rurais ligadas ao meio de produção, como: alimentação, saúde (quando medicinais), confecção de produtos como vestimentas,

construção de abrigos, usando a manufatura de diversos objetos de uso comum em sistemas indígenas, cultivo migratório ou itinerante, sistemas abertos ao mercado e cultivo direto de plantas arbóreas perenes, em arbustos ou palmáceas (BERTAZZO, 2007; BALBINO, 2012).

Sua principal caracterização é dada de acordo com os aspectos estruturais e funcionais, e possuem diferenciação básica em três categorias: a) os sistemas silviagrícolas, que consiste na combinatória de uma ou mais espécies com área de manejo agrícola de cultura anual ou perene; b) os sistemas silvipastoris que consiste na combinação de animais, de uma ou mais espécies arbóreas e pastagens; e c) os sistemas agrossilvipastoris que consiste na junção combinatória de animais (comumente de pequeno porte), com presença de cultivos agrícolas e árvores simples ou em arbustos em uma mesma área) (CASSOL, 2003; BERTAZZO, 2007; BALDINO, 2012).

Através do uso dos SAFs na sua estruturação, os produtores costumam criar estratos diversificados e/ou andares de vegetais, com o objetivo de reproduzir uma floresta natural com árvores e arbustos, que possuem influência no processo de ciclagem dos nutrientes e no aproveitamento correto da energia solar, sendo considerados elementos principais e básicos inerentes na estabilidade desse sistema de produção (MAY; TROVATTO, 2008; ANTONIO, 2012).

Analisando os princípios agroecológicos, os SAFs têm o objetivo de harmonizar os agroecossistemas de produção com a dinamicidade dos ecossistemas naturais, se opondo assim, ao da agricultura moderna na qual o homem se objetiva em adaptar as plantas e ecossistemas adjacentes, às necessidades da tecnologia. Para Noronha (2008) e May e Trovatto (2008), os SAFs têm evidenciado um grande potencial de produção sustentável agregando a diversidade vegetal e até mesmo, a variabilidade animal, além de se mostrar uma ferramenta principal da

imagem da agricultura familiar, partindo do contexto da sustentabilidade e bem-estar sociais, como o combate à pobreza rural, assegurando a alimentação e conservação dos recursos naturais

Devido ao consórcio de área com outras espécies e pelo sombreamento gerado, os SAFs apresentam melhoria na resistência a infestação de doenças (BERTAZZO, 2007). Além do benefício de controle de infestação, o que gera a sanidade das plantas, com menor impacto, os SAFs têm mostrado eficiência e viabilidade econômica.

Os estados do Pará e Acre e, seguidos de menor intensidade pelo estado de Minas Gerais e Mato Grosso, também concentram territórios municipais com áreas rurais que produzem através do método SAFs. Em termos de adesão em número de estabelecimento, os territórios municipais da região Sul também se destacam pelo alto índice de aderência a esse sistema, seguido pela localidade agrícola e fronteira do Centro-Oeste, onde ainda prevalece a baixa adesão a esse sistema de produção sustentável e consciente (BERTAZZO, 2007; MACHADO, 2008; SANTOS, GRZEBIELUCKAS, 2014).

Sistema silvipastoril

O sistema silvipastoril é um modo de plantio que integra a floresta e pecuária e vem sendo utilizado como modo importante e estratégico no uso sustentável da terra, principalmente quando o plantio está situado em áreas sujeitas a degradação e como fonte em potencial de agregação econômica na propriedade rural através da produção de madeiras associada à pecuária (RIBASKI et al., 2009).

O Sistema Silvipastoril (SSP) consiste na união entre áreas de plantação de árvores, pastagens e animais, e tem por objetivo a otimização da produtividade por unidade de área (FRANKE; FURTADO, 2001; LUSTOSA, 2008). A incrementação da arborização das pastagens em localidades de plantio, pode ser redefinida como incremento a parte do processo de

introdução direta e manejo de árvores integrando as atividades de manejo animal, promovendo benefícios de diversificação produtiva, uso sustentável da terra, mão-de-obra rentável, renda e produção dos serviços ambientais conscientes (LUSTOSA, 2008).

A associação de árvores com pastagens, tendo como regra, a presença de animais ruminantes de grande ou médio porte, faz parte da caracterização dos SSPs, que para efeito, são classificados em grupos: a) eventuais e b) verdadeiros; e definem-se como: a) sistemas de associação em que a pastagem e árvores se fixam num determinado momento de exploração arbórea ou de pecuária convencional e, b) integração arbórea que decorre desde o planejamento da produção do empreendimento, e coexiste uma associação maior dentro de um elevado nível de participação na produção. Caracterizam-se como sendo plantios regulares produzidos nos espaçamentos ou densidades próprias, existindo a possibilidade de redução da supressão de um componente por outro (VEIGA; SERRÃO, 1994).

Os SSPs consistem em uma ótima alternativa que concilia e garante a produção simultânea de madeira, árvores frutíferas e produção animal dentre outros serviços (FRANKE; FURTADO, 2001). Assim, o método de produção SSPs tem sido apontado como uma ótima alternativa de produção integrada e uma prática rentável economicamente e ambientalmente correta para produtores rurais (TOMAZ, 2010).

A diversificação no método produtivo gera novas opções de economia, viabilizando uma nova ideia estratégica contra possíveis intercorrências e/ou entraves contrários a rentabilidade econômica, tornando-se um potencial de diferenciação no quesito competitivo no agronegócio brasileiro, considerando tanto o setor pecuário quanto o setor florestal (LUSTOSA, 2008; SILVA; RIBASKI, 2012). Para tanto, deve-se pautar que a implementação desse sistema misto deve

ser trabalhado criteriosamente, levando em consideração a base capital, área disponível para consórcio, microclima locorregional e o tipo de produção mista, características do solo, assistência de mão-de-obra qualificada com agrônomos e afins, espécie arbórea para compor o sistema e qual a rentabilidade econômica esperada (LUSTOSA, 2008).

A literatura aborda ainda que os SSPs geram uma vasta gama de benefícios, podendo citar que a presença de árvores no meio de produção provoca um aumento significativo na visitação e migração de aves que são predadores natos de insetos que podem prejudicar a produção (FRANKE; FURTADO, 2001). Além desse fator importante no método de integração, as árvores reduzem a erosão do solo, conservam rios, nascentes e córregos, estimulam a diversidade, captação e fixação do carbono e nitrogênio, contribuem para a melhoria da área de solo e favorecem a estabilidade térmica aos animais envolvidos na produção, melhorando a qualidade de

vida e impactando na melhoria da carne e do leite (MACHADO et al., 2008; DIAS-FILHO, 2006).

As benesses dos SSPs obtidas através das árvores por proporcionar sombra, abrigo e quebra-vento, diminuindo o estresse advindo do clima, gera um aumento da produção animal direta, redução de fatores adversos à produção animal, como o calor, por exemplo. Assim, resulta na melhoria e aumento da área de pastejo, eleva o ganho de peso dos animais pelas condições propícias e como consequência, aumenta a produção de leite e lã, taxa de reprodução, que decorre da precoce puberdade, maior ciclo de vida reprodutiva dos animais, maior estabilidade biológica dos embriões, regularização da fase fértil e maior índice de aceitação de machos para monta. Consequentemente, eleva a sobrevivência de bezerros pela gradativa melhora da qualidade de vida das matrizes que decorre de maior conforto no período de parto e aumento da produção de leite (MACHADO et al., 2008).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em setembro e outubro de 2019, com 50 produtores rurais da região de Pratânia (SP) através da aplicação de questionário semi-estruturado. Houve um esclarecimento prévio dos objetivos do estudo e do assunto que seria abordado. Após o aceite em participar da pesquisa, os produtores rurais receberam o questionário, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) contidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível verificar que a implementação do método SIPA ainda enfrenta muitas dificuldades na região (Figura 1). Um pouco mais da metade dos produtores aplicam a técnica de rotação de culturas em suas propriedades (Figura 1), o que de acordo com Gonçalves et al. (2007)

A identidade dos entrevistados foi mantida em sigilo, e o projeto submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP (Campus de Botucatu), no qual a Faculdade Eduvale de Avaré é conveniada, sendo aprovado (parecer nº 3.853.084).

Os dados foram analisados e categorizados a fim de estabelecer as relações entre os resultados obtidos e o atual panorama da produção agropecuária e da conservação ambiental.

gera uma maior rentabilidade e estabilidade produtiva. Isso ocasiona um impacto extremamente positivo, porém, mesmo assim, a grande maioria desses produtores relatou dificuldades em entender a linguagem das informações técnicas para a aplicação correta do método SIPA.

Se a linguagem técnica não está clara, o produtor não se sentirá à vontade ou até mesmo motivado a entender o funcionamento do método e como ele pode ser aplicado no dia-a-dia de seu trabalho. Essa dificuldade fica ainda mais evidente quando avaliamos a quantidade de profissionais responsáveis que visitam as propriedades e realizam atividades periódicas de planejamento para implementação do modelo, onde 70% dos produtores nunca receberam nenhuma dessas visitas (Figura 1).

Os problemas e dificuldades encontrados pelos produtores ficam mais claros quando avaliamos a hipótese de os

mesmos utilizarem algum método SIPA em sua propriedade. Esse parâmetro está amplamente relacionado ao fato de que 94% desses produtores não tiveram indicação para utilizar o método, e, portanto, 52% dos entrevistados responderam que não utilizariam esse tipo de abordagem em sua propriedade (Figura 1). Isso é preocupante, já que o método foi criado a fim de conseguir englobar a dualidade da sustentabilidade, o crescimento populacional e elevação na taxa de produção, o que torna o mesmo indispensável na atual conjuntura (IPEA, 2017; HIRAKURI et al., 2012).

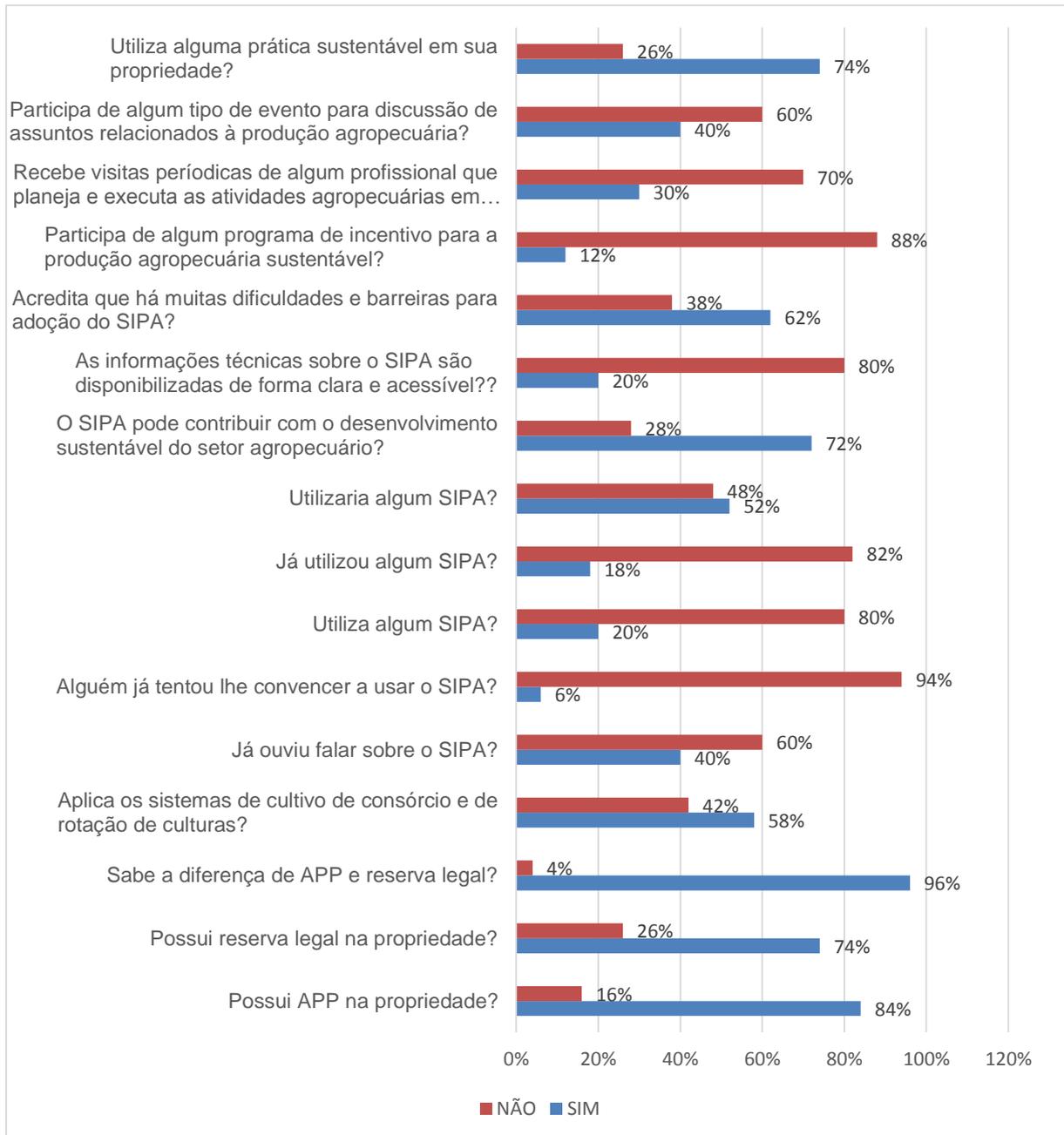


Figura 1: Percentual das respostas do questionário aplicado aos produtores rurais da região de Pratânia (SP) sobre questões relacionadas ao método SIPAs.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Mesmo com valores não muito promissores em relação à implementação do método devido a dificuldades encontradas, é possível perceber que os produtores sabem do impacto positivo do modelo SIPA e da importância de sua implementação, além de terem consciência de que a área de preservação não irá

atrapalhar a economia de suas propriedades (Figura 2), porém, uma parcela significativa dos produtores ainda não tem plena consciência do quanto a produção agropecuária pode impactar no meio ambiente de forma negativa, quando não usada corretamente (Figura 2).

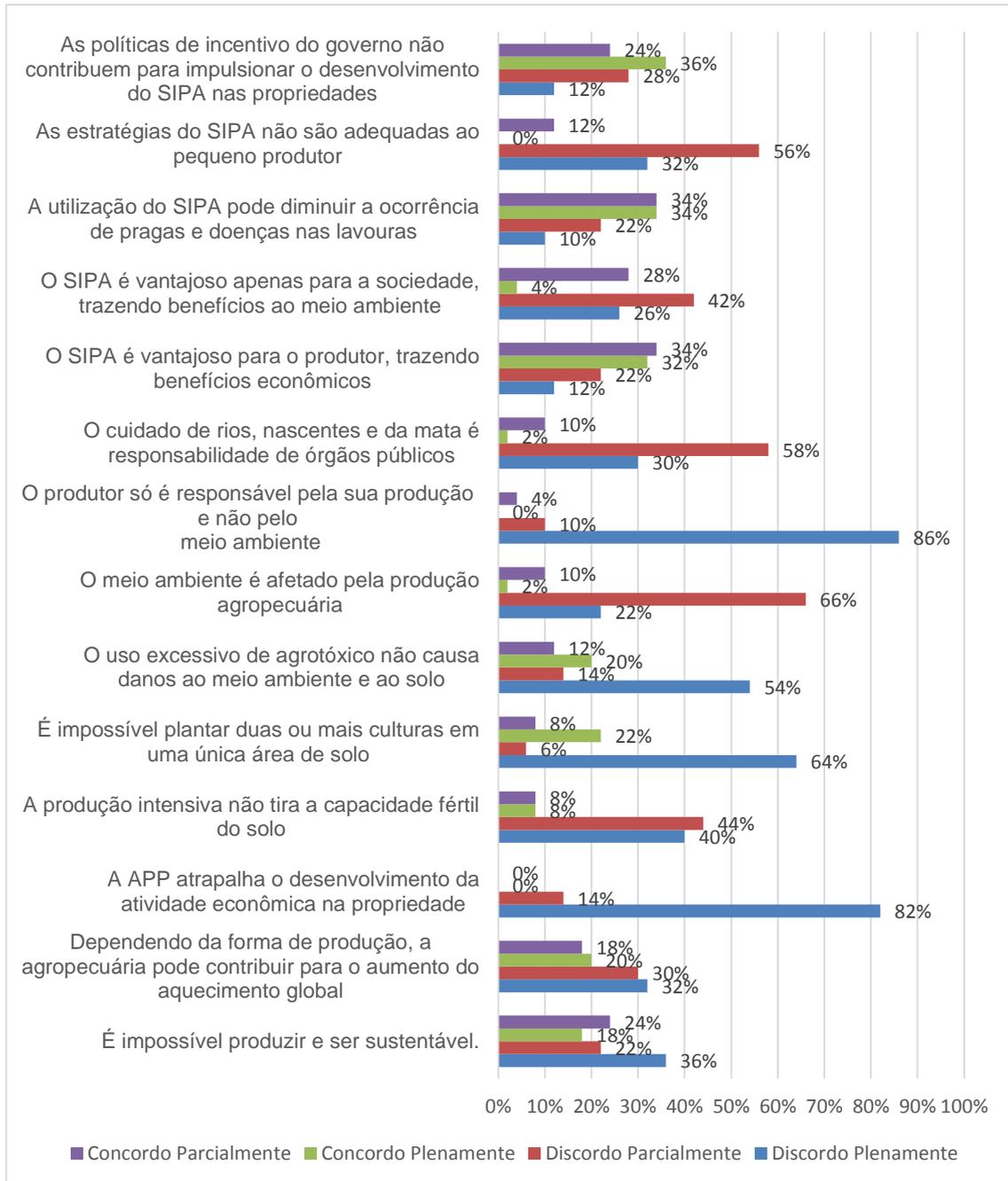
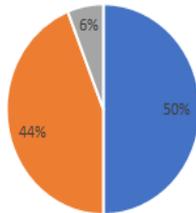


Figura 2: Consciência ambiental e econômica dos produtores rurais da região de Pratânia (SP) sobre questões relacionadas ao método SIPAs e a produção agropecuária. **Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Como relatado anteriormente, muitos produtores nunca tiveram uma indicação para o uso do SIPA (Figura 1) e, conseqüentemente, 44% não divulgariam o modelo como uma forma de produção (Figura 3). Porém, apenas 4% acham que seja improvável a utilização do método

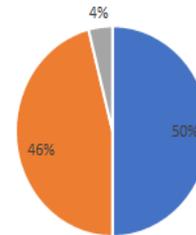
SIPA em suas propriedades (Figura 3), já que sabem os benefícios da implementação do modelo. Portanto, mesmo com as dificuldades encontradas e o pouco incentivo à implementação, a maioria dos produtores têm interesse e enxergam benefícios nessa prática.

Qual a probabilidade de você divulgar o SIPA como uma forma de produção?



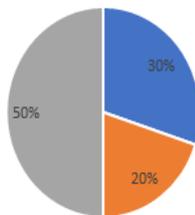
■ Muito Provável ■ Pouco Provável ■ Improvável

Qual a probabilidade de você inserir o SIPA em sua propriedade?



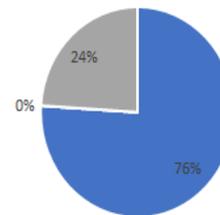
■ Muito Provável ■ Pouco Provável ■ Improvável

Nos últimos anos a quantidade de agrotóxico utilizado em sua propriedade.....



■ Aumentou ■ Diminuiu ■ Manteve-se

Com o passar do tempo, o SIPA será uma forma de produção agropecuária que vai ...



■ Aumentar ■ Diminuir ■ Manter-se

Figura 3: Percentual da probabilidade da implementação do método SIPAs e percentual da utilização de agrotóxicos nas propriedades dos produtores rurais da região de Pratânia (SP).

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os resultados obtidos através do presente estudo evidenciaram uma grande dificuldade por parte dos produtores em entender a linguagem técnica do SIPA e em ter indicações de seu uso, o que dificulta a sua aplicação nas propriedades.

Para contornar essas dificuldades e atingir os pequenos produtores, a agricultura e a pesquisa devem trabalhar de maneira conjunta, a fim de desenvolver sistemas que possam atender às necessidades da população como um todo, sem agredir o meio ambiente (ALVES, 2015).

Com o protagonismo do Brasil no agronegócio mundial, a redução dos impactos ambientais associados a produção na agropecuária e a eficiência de utilização dos recursos do ambiente se fazem extremamente necessários. Para isso, os

meios de produção devem adotar uma agricultura conservacionista que consiga preservar, melhorar e otimizar os recursos naturais (Junior et al., 2017).

Essa adoção pode ser feita através da implementação do modelo SIPA nas propriedades, que deve ser pensada especificamente para cada produtor, pois as melhorias dependem do tipo de produção agropecuária que é realizada. Assim, é indicado que os produtores interessados em implantar o SIPA procurem assistência técnica especializada no tema e que, ao mesmo tempo, essa assistência se disponibilize e faça sua parte na divulgação e implementação do método.

A implementação do modelo deve ser específica para cada produtor e que a assistência técnica deve realizar o planejamento da implementação do SIPA

baseado nas condições climáticas da propriedade. Também deve se levar em conta as espécies animais e vegetais que serão utilizados no modelo, além de verificar a correspondência do uso da terra com a sua capacidade de uso, e o quanto dos recursos hídricos e de solo poderão ser preservados (HERRERO et al., 2010).

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que a adesão ao SIPA ainda é baixa devido a pouca divulgação e as dificuldades encontradas pelos produtores em entender a linguagem técnica da aplicação do método.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J. Evolução das atividades lavoureira e pecuária nos Cerrados. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.25-58.

ANTÔNIO, J. Sistemas agrofloretais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 63–76, 2012.

ALVES, R. C. **Suprimento de nitrogênio para culturas de verão pela aplicação antecipada de azevém pastejado por ovinos**. 2015. 48 f. Dissertação (Mestre em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2015.

AMARELLE, F. A., et al. Modelo de uma finca ganadera de producción diversificada modelo f a cattlefarmofdiversiifiedproduction. **Zootecnia Tropical**, v. 26, n. 3, p. 359-361, 2008.

ANDERSON, J. R. Risk in rural development: challenges for managers and

Para que o SIPA possa ser utilizado de uma maneira ampla, Júnior et al. (2017) sugere que haja uma parceria entre agricultores e pecuaristas. Isso permite a utilização de modelos em que haja um especialista de cada área, gerando uma sinergia entre a produção animal e vegetal.

Portanto, é necessária uma maior atuação por parte da comunidade agropecuarista a fim de conscientizar e divulgar o método para os produtores, assegurando assim sua completa e correta implementação.

policy makers. **Agricultural systems**, v. 75, n. 2, p. 161-197, 2003.

BAGGIO, A.J.; SCHREINER, H.G. Análise de um sistema silvipastoril com *Pinus elliottii* e gado de corte. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n.16, p.19-29, 1988.

BALBINO, L. C. et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 46, n. 10, 2011.

BALBINO, L., CORDEIRO, L. e MARTÍNEZ, G. Contribuições dos sistemas de integração LavouraPecuária-Floresta (iLPF) para uma Agricultura de Baixa Emissão de Carbono. **Revis. Bras. de Geogr. Fís.**, v. 4, n. 6, p. 1163-1175, 2011.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; MORAES, A. de; CONTE, O.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H. Producao integrada de graos e pecuaria: oportunidade para aumentar a diversificacao e a rentabilidade. In: Congresso Brasileiro de sistemas integrados de producao agropecuaria, 1.; encontro de

- integracao lavoura-pecuaria no sul do brasil, 4., 2017, Cascavel. **Palestras: intensificacao com sustentabilidade**. Pato Branco: UTFPR. 2017. p. 86–100. ISBN - 978-85-99584-10-1. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/patobranco/estruturauniversitaria/diretorias/dirgrad/departamentos/dagro/publicacoes/cbsipa-eilpsb>>
- BALBINO, L. C. et al. Agricultura sustentável por meio da integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF). **International Plant Nutrition Institute-Brasil**, v. 1, n. 138, p. 1-32, 2012.
- BEHLING, M. W. et al. **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF)**. In: GALHARDI et al (Ed.). Boletim de Pesquisa de Soja 2013/2014. Rondonópolis; Fundação MT, 2013, p. 306-325.
- BEHLING, M. et al. **Integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF)**. In: FUNDAÇÃO MT. Boletim de pesquisa de soja. Rondonópolis: Fundação MT, 2014. p. 306 -325.
- BERTAZZO, 2007. Paisagens da agrobiodiversidade em bananais do Rio Grande do Sul. **Revis. Brasi. de Agroecol.**, v. 2, n. 1, fev. 2007.
- BUNGENSTAB, D. J. Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: a produção sustentável. **Embrapa**. Brasília-DF, v. 1. p. 12-15, 2012.
- CARVALHO et al. Carbon sequestration in agricultural soils in the Cerrado region of the Brazilian Amazon. **Soil Tillage Research**, v.103, p.342-349, 2009.
- CARVALHO, O. M. et al. A Nova Economia Institucional – NEI e os Sistemas Agroflorestais - SAFs: um estudo com duas organizações agroflorestais na região amazônica. Palestra. In: XLVI Congresso da SOBER - **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Rio Branco – AC, 2008. Disponível em <<http://www.sober.org.br/palestra/9/785.pdf>> acesso em 19 out. 2009
- CARVALHO, P. C. de F. et al. Definições e terminologias para sistema integrado de produção agropecuária. **Revista Ciencia Agronomica**, v. 45, n. 5, p. 1040–1046, 2014.
- CASSOL, L. C. **Relações solo-planta-animal num sistema de Integração Lavoura-Pecuária em semeadura direta com calcário na superfície**. 2003. 127p. Dissertação (Doutorado em Ciência do Solo) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- CELIDÔNIO, O. L. M.; FERREIRA, D. L.; REIS, J. C. **Relatório final 1a fase do Projeto URTEs**. Cuiabá: Senar, jul. 2014. Disponível em:<www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/P259_Relatorio_URTE_-_Versao_Final_3008.pdf> . Acesso em: 16 abr. 2019.
- DIAS-FILHO, M.B. Sistemas Silvopastoris na recuperação de pastagens tropicais degradadas. **SIMPÓSIO DA REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 43. João Pessoa, Anais... João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006.
- DOSSA, D.; MONTOYA VILCAHUAMAN, L.J. **Metodologia para levantamentos de dados em trabalhos de pesquisa ação**. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 67p. (Embrapa Florestas. Documentos, 57).
- ELLIOT B. R.; JARDINE, R. The influence of rotation systems on long term trends in wheat yield. **Australian Journal of Agricultural Research**, Collingwood, Vol. 23, Issue 6, pp. 935-944, 1972
- EMBRAPRA AGROSSILVIPASTORIL:

Primeiras contribuições para o desenvolvimento de uma Agropecuária Sustentável / Austeclínio Lopes de Farias Neto... [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2019.

FLORES, J. P. C. **Atributos físicos e químicos do solo e rendimento de soja sob integração lavoura-pecuária em sistemas de manejo**. 2008. 102p. Tese (Doutorado em Ciência do Solo). Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

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

GASQUES, J. G. et al. Produtividade da agricultura brasileira: a hipótese da desaceleração. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. cap. 5, p. 143-164.

GIMIRE, V. et al. Integrated Crop-livestock farming systems: A strategy for resource conservation and environmental sustainability. **Indian Research Journal of Extension Education**. Special Issue, v.2, p. 49-54, 2012.

GONÇALVES, A. L. R. **Agricultura e floresta: antagonismo ou integração? Documento para o I Seminário Estadual e IV Seminário Regional de Reflorestamento e Recuperação Ambiental**, 27 e 28 de abril de 2002, Ijuí – RS. 2002.

GONÇALVES, A. L. R. Cultivando um clima bom no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Revista Agriculturas: Experiências em Agroecologia**. v. 6, n. 1, abr. 2009.

HIRAKURI, M. H. et al. **Sistemas de produção: conceitos e definições no**

contexto agrícola. Documentos, Londrina, n. 335, 2012.

IKERD, J. E. The need for a system approach to sustainable agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 46, n. 1, p. 147-160, 1993.

GASPARINI, L. V. L., et al. Sistemas integrados de produção agropecuária e inovação em gestão: Estudos de casos no Mato Grosso. In: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea**, v. 2296, p. 1-42.

GONÇALVES, S. L. et al. Rotação de Culturas. **Circular Técnico EMBRAPA**, v. 45, p. 1–10, 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/470323/rotacao-de-culturas>>

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Implantação, condução e resultados obtidos com o sistema Santa Fé. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.407-442.

KUBO, R. R.; SOGLIO, F. D. Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade. Porto Alegre. **Editora UFRGS**, p. 206, 2016.

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.

MAY, P. H.; TROVATTO, C.M.M. (Coord.). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: MDA/SAF,

2008.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea; [tradução de BALDUINO, C. F. F.]- São Paulo: **Editora UNESP**; Brasília, DF: NEAD, 2010.

NORONHA, A. F. B. **Agricultura familiar, extensão rural e sistemas agroflorestais: a experiência do CAV no Alto Jequitinhonha**. 2008. 119 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG. 2008.

RIBASKI, J.; VARELLA, A. C.; FLORES, C. A.; MATTEI, V. L. **Sistemas Silvopastoris no Bioma Pampa**, 2009. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38407/1/RIBASKI-J.-etal-1.pdf>> acesso em 09 de novembro de 2019.

RUSSELL, A.E.; LAIRD, D.A.; MALLARINO, A.P. Nitrogen fertilization and cropping system impacts on soil quality in Midwestern Mollisols. **Soil Sc Soc Am J**, v. 70, p. 249–255, 2006.

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. **Custos e Agronegócio on line**, Recife - PE, v. 10, n.

3, p. 317–333, 2014.

SCHEMBERGUE, A. et al. Sistemas agroflorestais como estratégia de adaptação aos desafios das mudanças climáticas no Brasil. **Revis. de Econ. e Sociol. Rural**, v. 55, n. 1, p. 9–30, 2017.

SILVA, V. P.; RIBASKI, J. **Sistema silvipastoril: integração de competências para a competitividade do agronegócio brasileiro: ciência livre**; 2012.

TOMAZ, W. **Pecuarista investe no sistema silvipastoril**. 2010. Disponível em: Acesso em 07 de novembro de 2019.

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

VEIGA, M. da et al. Atributos de solo e de plantas afetados pelo manejo da pastagem anual de inverno em sistema de integração lavoura-pecuária. **Ciência Rural**, v. 42, n. 3, p. 444–450, 2012.

WIVES, G. D. **Funcionamento e performance dos sistemas de produção da banana na Microrregião do Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. 2008. 176 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, UFRGS, Porto Alegre, 2008.