



Modalidades de integração na perspectiva de recuperação de pastagens degradadas na Amazônia Oriental

Francisco Carlos Almeida de Souza¹, Paulo César Ramos Oliveira¹, Alessandro da Silva Soares², José Arleto Marques de Souza², Ernesto da Silva Pires², Ricardo Augusto Martins Cordeiro³

¹Estudantes de Agronomia – IFPA Campus Castanhal, Bolsista do CNPq, Núcleo de pesquisas e desenvolvimento tecnológico agropecuária – NUPAGRO. e-mail: agrocarlosifpa@hotmail.com.

²Estudante de Agronomia – IFPA Campus Castanhal.

³ Eng. Agrônomo. DSc. em Agroecossistemas da Amazônia. Professor do IFPA Campus Castanhal. Núcleo de pesquisas e desenvolvimento tecnológico agropecuária – NUPAGRO. e-mail: ricardocordeiro.fertil@oi.com.br.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a recuperação de pastagens degradadas na Amazônia Oriental através da utilização de modalidades de integração a saber: lavoura-pecuária – ILP e lavoura-pecuária-floresta – ILPF, pois nesta região é comum a utilização do manejo inadequado e devido a baixa disponibilidade natural de nutrientes dos solos Amazônicos a produtividade dessas áreas de pastagem declina rapidamente e, em decorrência da baixa capacidade de suporte animal essas áreas são abandonadas. O estudo foi realizado no município de Castanhal – PA, na fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal numa área de 30 ha, em condições e sequeiro, sendo utilizado para avaliação 3 ha. Foram caracterizadas as pastagens degradadas e recuperadas nos anos agrícolas 2011/2012 e 2012/13, utilizando as modalidades de integração, lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-floresta, respectivamente com os híbridos 30P70 e 30S31 de acordo com a modalidade. Com a implantação da modalidade de integração lavoura-pecuária objetivou-se com esta proposta de inovação a criação de um novo paradigma no âmbito da agropecuária no Nordeste Paraense, saindo à frente na busca por alternativas que sustentem a agropecuária com atividade lucrativa e sustentável. A produtividade de grãos de milho no município de Castanhal – PA, tem alcançado em média 13 sacas ha⁻¹, porém com a modalidade de integração lavoura-pecuária, foi obtido a produtividade média de grãos de milho (*Zea mays*) com o híbrido 30P70 de 82 sacas ha⁻¹, em consórcio com *Brachiária brizantha* cv. Marandú. No entanto, a modalidade ILPF alcançou com utilização do híbrido 30S31 produtividade de grãos de 116 sacas ha⁻¹, nas mesmas condições de adubação e consorciação, incluindo essências florestais. A região da Amazônia Oriental apresenta potencial de inovação do âmbito tanto da pesquisa como da aplicação de técnicas de integração nas modalidades de sistemas apresentadas neste trabalho. O milho 30S31 na modalidade ILPF apresentou maior produtividade de grãos que o híbrido 30P70 na modalidade ILP.

Palavras-chave: adubação, integração lavoura-pecuária, nutrição mineral, *Zea mays*

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas grandes extensões de áreas da floresta Amazônica foram desmatadas e destinadas a formação de pastagens para pecuária (SILVA et al., 2006). Sem o manejo adequado e devido a baixa disponibilidade natural de nutrientes dos solos amazônicos a produtividade dessas áreas de pastagem declina rapidamente e, em decorrência da baixa capacidade de suporte animal essas áreas são abandonadas dando lugar para o desenvolvimento de plantas secundárias que não apresentam interesse econômico e aos poucos dominam a área.

Em decorrência desse processo os agricultores expandem suas fronteiras agropecuárias atingindo áreas de florestas naturais, gerando pressões no ecossistema amazônico. Essas pressões aliadas ao manejo inadequado das pastagens causam discussões sob a viabilidade da pecuária na região Amazônica (CORDEIRO et al., 2011). A vastidão das florestas remanescentes significa que os impactos potenciais do desmatamento da floresta de forma continuada são muito mais importantes que os já severos impactos que ocorreram até hoje.

Dessa forma, as atividades de exploração nos solos dessa região devem ser cuidadosamente planejadas, e as práticas de conservação do solo devem ser aplicadas desde o início do uso, para preservar o potencial produtivo do solo para as gerações futuras.



A integração lavoura/pecuária/floresta – ILPF advém desse processo de busca por mudanças favoráveis a conservação dos solos e manutenção de produtividade nas áreas, que tem como grande objetivo a mudança do sistema de uso da terra, fundamentando-se na integração dos componentes do sistema produtivo, visando a atingir patamares cada vez mais elevados de qualidade do produto, qualidade ambiental e competitividade econômica (RANGEL et al., 2010)

De acordo com o marco referencial ILPF (BALBINO et al., 2011a), a estratégia de ILPF contempla quatro modalidades de sistemas a saber: Integração Lavoura-Pecuária, sistema agropastoril que integra os componentes de lavoura e pecuária em rotação, consórcio e sucessão num mesmo ano agrícolas ou em vários, a Integração Pecuária-Floresta, sistema silvipastoril que integra os componentes de pecuária e floresta em consórcio, a Integração Lavoura-Floresta, sistema silviagrícola que integram componentes floresta e lavoura pelo consórcio de espécies arbóreas com cultivos agrícolas e a Integração Lavoura/Pecuária/Floresta que integra os componentes lavoura, pecuária e floresta, em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área.

Vários componentes do sistema de ILPF contribuem para assegurar a sustentabilidade no aspecto produtivo, econômico, ambiental e social. O componente agrícola tem como característica o retorno financeiro mais rápido, a geração de capital inicial para a integração e a recuperação do solo, além de permitir a produção de forrageiras com alto potencial produtivo (SILVA et al., 2010).

A inclusão da agricultura em áreas de pastagens é uma forma de viabilizar economicamente a recuperação de pastagens degradadas e diminuir a pressão sobre as áreas naturais. Nessa perspectiva a cultura do milho (*Zea mays*) se destaca no contexto da integração lavoura-pecuária devido às inúmeras aplicações que esse cereal tem na produção agrícola, quer seja na alimentação animal na forma de grãos ou de silagem (massa verde), na alimentação humana ou na geração de receita mediante a comercialização da produção (SILVA et al., 2010).

Assim sendo, este trabalho objetiva avaliar estratégias de manejo de Integração Lavoura/Pecuária/Floresta no intuito de recuperar pastagens degradadas na Amazônia Oriental na fazenda do IFPA Campus Castanhal, utilizando as modalidades de sistemas de integração a saber: ILP – agropastoril e ILPF – agrossilvipastoril.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado sob condições de sequeiro numa área de pastagens degradadas e/ou em início de degradação que correspondem a 30 ha, localizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará Campus Castanhal, no estado do Pará, num Latossolo Amarelo de textura média, nas coordenadas geográficas: 1° 17' 26'' de latitude Sul e 47° 55' 28'' de longitude Oeste. O clima do município enquadra-se na categoria do Equatorial Ami, classificação de Koppen, com temperatura média de 25° C e máxima de 40° C. A estação mais chuvosa ocorre de dezembro a maio e a menos chuvosa de junho a novembro, com umidade relativa do ar entre 85% e 90% Santos et al. (2006). A precipitação pluviométrica média anual é de 2.604,4 mm e o número de dias chuvosos durante o ano chega a 208 dias em média.

Para caracterização de pastagens degradadas procurou-se avaliar os critérios a saber: vigor da forrageira, a presença de plantas invasoras e concentrações de porções de solo sem vegetação, para mediante avaliações aplicar estratégias de manejo nas áreas que mais evidenciam esses fatores.

No ano agrícola de 2011/2012 após caracterização das áreas deu-se início ao processo de recuperação das pastagens aplicando estratégias de modalidades de integração contemplando a integração lavoura-pecuária numa área de 1,2 ha onde, ocorreu a implantação do híbrido de milho 30P70 após preparo mecanizado da área removendo toda vegetação anterior e revolvendo o solo. O plantio foi realizado em janeiro/2011 alcançando estande populacional de 62.500 plantas ha⁻¹ espaçadas 0,8 x 0,2m., utilizando 300 kg ha⁻¹ da formulação NPK 08-28-16 na adubação de plantio e 200 kg ha⁻¹ da formulação NPK 20-00-20 na adubação de cobertura dividida em duas parcelas iguais, a primeira quando as plantas apresentavam a quarta folha totalmente expandida e a segunda após a oitava folha totalmente expandida.

Após a primeira adubação de plantio foi realizada a semeadura de 20 kg ha⁻¹ de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú (VC=50%) a lanço na entrelinha do milho. A colheita dos grãos de milho nessa



aconteceu 120 dias após emergência no mês de maio/2011, o restante da planta foi incorporada ao solo para reciclagem de nutrientes extraídos do solo.

No ano agrícola 2012/13 em outra área de 1,5 ha foi realizado o mesmo manejo de eliminação da cultura anterior e cultivada o híbrido de milho 30S31 que apresenta potencial para produção de silagem, a adubação foi semelhante ao cultivo de 2011/12, bem como a semeadura de *B. brizantha*, com as mesmas características agrônomicas, porém após a segunda adubação de cobertura foi realizado o plantio de essências florestais a saber: ipê (*Tabebuia chrysotricha*) e paricá (*Shizolobium amazonicum*) preenchendo duas linhas laterais na pastagem, espaçadas em 5,0 x 10m, totalizando 100 plantas ha⁻¹.

Foram avaliadas as produtividades de grãos de milho em as ambas as modalidades de integração dos sistemas, sendo utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizados, com dois tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos as modalidades de integração, ILP e ILPF, com os respectivos híbridos: 30P70 e 30S31, e constituindo as repetições, foram determinadas parcelas experimentais de 12 m², correspondendo a 75 plantas em cada parcela. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software Assistat beta 7.6 conforme Silva e Azevedo (2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização das pastagens do IFPA Campus Castanhal

As pastagens da fazenda do IFPA Campus Castanhal em sua totalidade de 30 ha devido ao pastejo intenso durante aproximadamente 20 anos estão desgastadas e alguns piquetes apresentando sinais de degradação acentuados implicando em adoção de medidas que revertam esse processo e restabeleçam ou estabeleçam maiores lotações de animais para evoluir no desempenho dos animais.

As atividades de recuperação das pastagens do IFPA Campus Castanhal foram iniciadas no ano agrícola de 2011/12 quando foram implementadas as atividades nesse âmbito. Foram inicialmente utilizados 1,2 ha das pastagens que encontravam-se estágios acentuados de degradação utilizando estratégias de manejo de modalidades de integração direcionadas inicialmente na modalidade de sistema de integração lavoura-pecuária.

3.2. A agricultura e a integração/lavoura/pecuária/floresta

Com relação à agricultura, segundo Macedo (2009), o monocultivo e as práticas culturais inadequadas têm causado perda de produtividade, ocorrência de pragas e doenças, e degradação do solo e dos recursos naturais. Nas áreas de lavouras temporárias, bem como em áreas de pastagens naturais e plantadas, predomina a monocultura e, na maioria dos casos, a utilização de boas práticas agrônomicas não é verificada de forma completa, o que resulta em degradação na qualidade dos solos e se reflete em baixa produtividade e elevada erosão (BALBINO et al., 2011b).

Mediante esta avaliação no ano agrícola 2011/12 com a implantação da modalidade de integração lavoura-pecuária o núcleo de pesquisas e desenvolvimento tecnológico agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, campus Castanhal, objetivou com esta proposta de inovação a criação de um novo paradigma nesse âmbito da agropecuária no nordeste Paraense, saindo a frente na busca por alternativas que sustentem a agropecuária com atividade lucrativa e sustentável.

Porém com as tendências de mercado cada vez mais exigentes em qualidade de pastagens, produtividade do rebanho, ambiência dos animais (pecuária de corte e leite) as pesquisas são realizadas conforme a necessidade de tecnologias que proporcionem fatores que supram estas necessidades, então com objetivo de suprir algumas lacunas e sistematizar tecnologias com pressuposto de aumentar a produtividade dos rebanhos, foi inserida a modalidade de integração lavoura-pecuária-floresta numa área de 1,5 ha, pois de acordo com Silva et al. (2010), a associação do componente arbóreo às pastagens e às lavouras adquire importância, que tende a ser maior quando utilizada em regiões agropastoris com pastagens degradadas.

Pois Sarmiento et al. (2010) em trabalho de caracterização e avaliação da pastagem do rebanho de agricultores familiares do nordeste paraense afirmam que a produtividade dos rebanhos são muito baixas advindas de limitação de suprimento de forragem aos animais e manejos inadequados



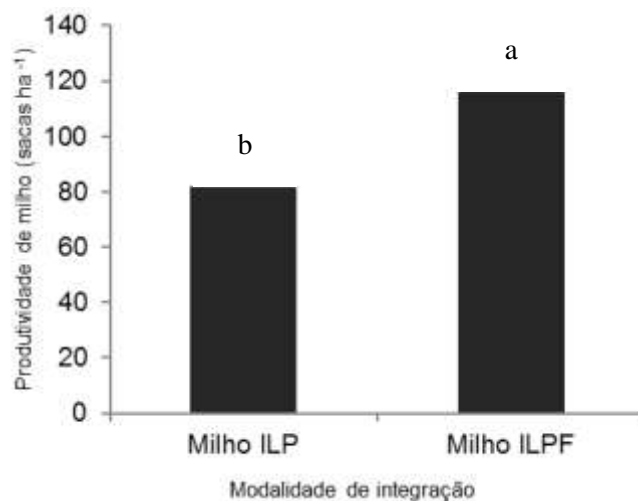
condicionados a tais condições sugerem provável solução a este problema na utilização de modalidades de sistemas de integração lavoura-pecuária.

3.3. Modalidades dos sistemas de integração lavoura □ pecuária □ floresta

Os sistemas de integração conforme Balbino et al. (2011a) são classificadas em quatro modalidades distintas a saber: iLP ou agropastoril, sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário (pastagem, animal e floresta) em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e no mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos; iPF ou silvipastoril, sistema de produção que integra os componentes pecuário (pastagem e animal) e florestal, em consórcio; integração lavoura-floresta (iLF) ou silviagrícola, sistema de produção que integra os componentes florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes); e ILPF ou agrossilvipastoril, sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente, lavoura, pode restringir-se à fase inicial de implantação do componente florestal ou fazer parte do sistema por vários anos.

No presente trabalho foi utilizada inicialmente a modalidade de integração lavoura-pecuária, tendo como cultura de retorno econômico principal o milho (*Zea mays*) híbrido 30P70, obtendo produtividade de 82 sacas ha^{-1} , em consórcio com *Brachiária brizantha* cv. Marandú. Relacionando esta produtividade mesmo em consórcio com a forrageira com a produtividade de milho do município de Castanhal onde de acordo com dados da Sagri (2009), alcançam 13,3 sacas ha^{-1} obtivemos aproximadamente 6 vezes a produtividade deste município, evidenciando o uso de tecnologia, potencial produtivo do híbrido e manejo adequado no sucesso desta produtividade.

No entanto no ano agrícola 2012/13 com a utilização de modalidades de integração lavoura-pecuária-floresta, tendo novamente o milho como componente de a integração representando a lavoura, o híbrido 30S31 consorciado com a forrageira *Brachiária brizantha* cv. Marandú e essências florestais na área, atingiu produtividade de 116 sacas demonstrando a evolução no processo de produtividade. Este resultado está de acordo com Souza et al. (2011) que realizaram um estudo de análise econômica e produtividade de milho solteiro e consorciado com *Brachiaria brizantha* cv. Marandú na região Nordeste do Pará e concluíram a viabilidade econômica para o cultivo do milho na região Nordeste do Pará em sistema de cultivo consorciado com esta forrageira do que o cultivo solteiro. A Figura 1 demonstra a produtividade de milho em ambos os sistemas de integração.



As médias que apresentam letras diferentes se diferenciam estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 1 – Produtividade de milho nos sistemas de integração lavoura-pecuária (2011/2012) e integração lavoura-pecuária-floresta (2012/2013)



3.4. Evolução tecnológica dos sistemas de integração lavoura □ pecuária □ floresta

A atividade agrícola moderna passou a se caracterizar por sistemas padronizados e simplificados de monocultura. Além disso, com a expansão da fronteira agrícola e com o manejo mecanizado do solo e o uso de agroquímicos e da irrigação, as atividades agrícolas, pecuárias e florestais passaram a ser realizadas de maneira intensificada, independente e dissociada. Esse modelo da produção agropecuária predomina nas propriedades rurais em todo o mundo; entretanto, tem mostrado sinais de saturação, em virtude da elevada demanda por energia e por recursos naturais que o caracteriza (BALBINO et al, 2011b).

No Estado do Pará a recuperação de pastagens degradadas, por meio da ILPF, é adotada por pecuaristas pioneiros e, em geral, avançados tecnicamente, ou por produtores que vislumbram, na integração, a possibilidade de aumentar o retorno econômico de sua atividade (FERNANDES et al., 2008).

E nesse âmbito de saturação deste modelo agrícola empregado a necessidade de tecnologias que integrem atividades que maximizem a utilização dos recursos naturais é fundamental para obtenção de sucesso na perspectiva de inovação produtiva da agropecuária no nordeste Paraense.

3.5. Arranjos regionais de sistemas de integração lavoura □ pecuária □ floresta

Na Amazônia, a abertura de áreas para a formação de pastagens é relativamente recente e ocorreu a partir da construção da Rodovia Belém-Brasília, na década de 1960. Essas pastagens se degradaram rapidamente por falta de tecnologia apropriada para sua sustentabilidade. A recuperação das áreas de pastagens de baixa produtividade com plantio de milho configura experiência inicial de implantação da ILPF, porém uma prática que Cravo et al. (2005) destacam no bioma Amazônico empregado em pastagens degradadas é o Sistema Bragantino, que visa o cultivo contínuo de diversas culturas, em rotação e consórcio, com a prática do SPD, o que permite aumentar a produtividade das culturas; a oferta de mão de obra na região durante todo o ano; e a renda e a qualidade de vida do produtor rural, dentro dos padrões de sustentabilidade.

No entanto a ILPF há muitos anos vem sendo trabalhadas em propriedades rurais do estado do Pará, porém os agricultores em maioria adotam o sistema de tentativas de erros e acertos, pois de acordo com Veiga et al. (2000), são muitas as limitações tecnológicas enfrentadas, como: falta de persistência da pastagem sob as árvores; danos às árvores provocados pelos animais; e redução do crescimento das árvores. Outras barreiras para a adoção desse sistema, nessa região, incluem: elevado investimento e baixo retorno econômico inicial; falta de infraestrutura e mão de obra especializada; complexidade do sistema e desconhecimento dos seus benefícios (Dias-Filho e Ferreira, 2008).

Apesar desses entraves, a recuperação de pastagens degradadas no Pará, por meio da ILPF, é adotada por pecuaristas pioneiros e, em geral, avançados tecnicamente, ou por produtores que vislumbram, na integração, a possibilidade de aumentar o retorno econômico de sua atividade (FERNANDES et al., 2008).

3.6. Desafios e perspectivas para a integração lavoura □ pecuária □ floresta

O sistema de ILPF é dinâmico e complexo, em virtude das interações entre culturas, animais e diversas práticas. Por serem dinâmicos, esses sistemas necessitam de pesquisas científicas e tecnológicas contínuas, quase sempre realizadas por meio de experimentos de longa duração e regionalizados, sem os quais haveria comprometimento da sua sustentabilidade, o que dificultaria a sua adoção por produtores rurais

A pesquisa agropecuária, como um todo, deve ser realizada de forma integrada e inserida na realidade dos sistemas de produção, para que as tecnologias geradas sejam transferidas com maior eficiência e no menor espaço de tempo. Para a expansão da ILPF, são necessários estudos de



alternativas de culturas e de espécies forrageiras para consórcio, com foco em suas inter-relações técnicas, seus resultados econômicos e seus respectivos usos (produção de alimentos, grãos, etc.).

É de fundamental importância ampliar os estudos científicos sobre os arranjos espaciais e seus efeitos na produtividade florestal de diferentes espécies arbóreas em consórcio com diferentes culturas anuais. Além disso, são necessários estudos com espécies forrageiras e sistemas de consórcio de culturas anuais, forrageiras e arbóreas, para análise de sua influência na produção de biomassa, na presença de animais. Assim, são necessárias avaliações socioeconômicas e ambientais de diferentes formas de ILPF nos biomas brasileiros (BALBINO et al., 2011a).

4. CONCLUSÕES

A pesquisa agropecuária, como um todo, deve ser realizada de forma integrada e inserida na realidade dos sistemas de produção, para que as tecnologias geradas sejam transferidas com maior eficiência e no menor espaço de tempo aos produtores.

A região da Amazônia Oriental apresenta potencial de inovação do âmbito tanto da pesquisa como da aplicação de técnicas de integração nas modalidades de sistemas apresentadas neste trabalho.

O milho 30S31 na modalidade ILPF apresentou maior produtividade de grãos que o híbrido 30P70 na modalidade ILP.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelas bolsas concedidas e ao IFPA pelo apoio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília: Embrapa, 2011a. 130p.

BALBINO, Luiz Carlos et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, 2011b.

CORDEIRO, R. A. M.; OLIVEIRA, P. C. R.; SOUZA, F. C. A.; NERI, P. P. S.; GUIMARAES, C. M. C. Influência dos sistemas de manejo na recuperação de pastagens degradadas dentro de um sistema de integração lavoura-pecuária no município de Castanhal - PA. *In*: VI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2011, Natal. **Anais Ciências Agrárias**. Natal-RN: Editora do IFRN. v.1. p.212-229.

CRAVO, M. S.; CORTELETTI, J.; NOGUEIRA, O. L.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. **Sistema Bragantino: agricultura sustentável para a Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 93p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 218).

DIAS-FILHO, M. B.; FERREIRA, J. N. **Barreiras à adoção de sistemas silvipastoris no Brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 22p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 347).

FERNANDES, P. C. C.; GRISE, M. M.; ALVES, L. W. R.; SILVEIRA FILHO, A.; DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico e modelagem da integração lavoura-pecuária na Região de Paragominas, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 31p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 327).

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.133-146, 2009.



SAGRI-PA. Base de dados da agropecuária: **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola-LSPA/2003 a 2009**. Disponível em : <<http://www.sagri.pa.gov.br> > acesso em 28 de jul. de 2012.

SANTOS, J. S.; SILVA TANAKA, L. M.; COSTA, G. B. um estudo da precipitação pluviométrica no município de Castanhhal-PA. *In: XIV Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2006, Florianópolis. Anais ...* Florianópolis-SC. 1 CD ROM.

SARMENTO, C. M. B.; VEIGA, J. B.; RISCHKOWSKY, B; KATO, O. R.; SIEGMUNDSCHULTZE, M. Caracterização e avaliação da pastagem do rebanho de agricultores familiares do nordeste paraense. *Acta Amazonica*, v. 40, p. 415-424, 2010.

SILVA, A. R.; VELOSO, C. A. C.; CARVALHO, E. J. M.; ALVES, L. W. R.; AZEVEDO, C. M. C.; SILVEIRA FILHO, A.; OLIVEIRA JÚNIOR, M. C. M.; FERNANDES, P. C. C. Desenvolvimento do componente agrícola e da espécie eucalipto (*Eucalyptus urophylla*) em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta no município de Paragominas - PA. *In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA EM RONDÔNIA, 2010, Porto Velho. Anais ...* Porto Velho: Embrapa-RO. 1 CD ROM.

SILVA, C. E. M.; GONÇALVES, J. F. C.; FELDPAUSCH, T. R.; LUIZÃO, F. J.; MORAIS, R. R.; RIBEIRO, G. O. Eficiência no uso dos nutrientes por espécies pioneiras crescidas em pastagens degradadas na Amazônia central. *Acta Amazonica*, v. 36, p. 503-512, 2006.

SILVA, F. DE A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. *In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 2009, Reno-NV-USA. American Society of Agricultural and Biological Engineers. Reno-NV-USA. 1 CD ROM.*

SOUZA, F. C. A.; OLIVEIRA, P. C. R.; CORDEIRO, R. A. M. Análise econômica e produtividade de milho solteiro e consorciado com brachiaria brizhantha na região Nordeste Paraense. *In: III Seminário de Iniciação Científica Tecnológica e Inovação das Instituições de Ensino Federal do Estado do Pará, 2011, Tucuruí. Meio ambiente e recursos naturais. Tucuruí: IFPA Campus Tucuruí. 1 CD ROM.*

VEIGA, J. B.; ALVES, C. P.; MARQUES, L. C. T.; VEIGA, D. F. **Sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 62p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 56).

VIANA, M. C. M ; ALBERNAZ, W. M.; PINTO JÚNIOR, E. S.; NOCE. Produção de milho e análise econômica do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, em propriedades de agricultura familiar, na região central de Minas Gerais. *In: XXVIII CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 2010, Cuiabá. Resumos expandidos. 2010. v.1. p.655-655.*