

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

16746 - Fator de Decisão para Transição Agroecológica no Polo Rio Capim no Nordeste Paraense.

Factor in Decision to Transition Agroecologica Polo Rio Capim in Northeast Pará.

VASCONCELOS, Marcelo Augusto Machado¹; KATO, Osvaldo Ryorei²; TORRES, Camila Maciel³; BRONZE, Antônia Benedita⁴; FREITAS, Paulo Celso Santiago Bittencurt⁵.

¹Universidade Federal Rural da Amazônia, Paragominas, PA, marcelo.augusto@ufra.edu.br; ²Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, osvaldokato@hotmail.com; ³Universidade Federal Rural da Amazônia, Paragominas, PA, camilatorres.agro@hotmail.com; ⁴Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, antonia.silva@ufra.edu.br; ⁵ Universidade Federal do Pará, Belém, PA, paulocsb@ufpa.br.

Resumo: O trabalho tem como objetivo interpretar o conjunto de variáveis que mais condicionam as decisões sobre a transição agroecológica. A pesquisa foi realizada no Polo do Capim com 400 famílias. As variáveis consideradas foram: escolaridade do marido (E_SMA), tipo de uso da terra(TUT), área de pastagem (A_PAST), área de roça-capoeira (A_RCAP). O *fator* denominado *uso da terra tradicional*, explicou 13,595% da variância total dos dados e englobou as variáveis, (TUT), (A_PAST), (A_RCAP) e (E_SMA). As três primeiras apresentam uma relação direta com o *fator* e inversa com a variável (E_SMA), o que denota que o uso atual da terra não depende da *escolaridade*. O TUT atual, é baseado na derruba e queima da floresta para o plantio de culturas alimentares. Conclui-se que *uso da terra tradicional* está diretamente relacionado com as variáveis do *fator*, e traz justificativas como o apego e domínio das práticas corte-queima e aos cultivos tradicionais.

Palavras-chave: Escolaridade, fator, variáveis.

Abstract: The paper aims to interpret the set of variables that most affect decisions about the agroecological transition. The research was conducted in the Capim region with 400 families. The variables considered were: Husband education (E_SMA), Type of land use (TUT), grazing area (A_PAST), area-farm farmyard (A_RCAP). The factor called use of traditional land explained 13.595% of the total variance and comprised the variables (TUT), (A_PAST), (A_RCAP) and (E_SMA). The top three show a direct relation with the factor and inversely with the variable (E_SMA), denoting that the present land use does not depend on education. The current TUT, is based on slash and burn of the forest for planting food tilth. It was concluded that use of traditional land is directly related to the variables of the factor, and brings justifications such the clinging and mastery of cutting-burn practices and traditional crops.

Keywords: Education, Factor, Variables.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Introdução

Historicamente, sabe-se que os programas de políticas públicas normalmente eram feitos privilegiando a produção convencional de grande escala e ao mesmo tempo esses programas contribuíam para a invisibilidade da produção familiar de base agroecológica (MATTOS, 2010; VASCONCELOS, 2008). Portanto, faz-se necessário identificar e analisar fatores relacionados ao *tipo de uso da terra*, pois será fundamental para subsidiar futuras políticas públicas que visem assessoria técnica mais qualificada para transição agroecológica, seja no Estado do Pará ou em outros estados do Bioma Amazônico. Por outro lado, as políticas públicas necessitam se adaptarem ao contexto Amazônico, de modo a tornar mais atrativos, para os agricultores familiares, os investimentos em *tipo de uso da terra* sustentáveis, assim como estimular estratégias para transição agroecológica e conseqüentemente à prestação de serviços ambientais (MATTOS, 2010 ARAUJO; 2007).

Diante do cenário, foi criado um programa de política pública, o programa Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (PROAMBIENTE), que tinha como objetivo à construção de alternativas de produção para conservar o meio ambiente e melhorar as condições de renda e a qualidade de vida dos agricultores. O referido programa tornou-se um mecanismo importante para melhorar *tipo de uso da terra* e manejo adequado dos recursos naturais, por meio de várias metodologias, como os *planos de uso*¹ e os *acordos comunitários*² que foram elaborados a partir das famílias com enfoque nas informações que partiram da análise do atual estágio do uso e ocupação do solo em cada *unidade familiar* com base em seus próprios recursos naturais.

Ambos são reconhecidos por todos os atores como os principais resultados do programa, de modo a direcionar o planejamento econômico ecológico das *unidades familiares* e entorno num espectro temporal de quinze anos, além de cumprir importante função de embasamento no desenho de projetos técnicos de crédito aplicados às *unidades familiares* – conversão qualitativa no uso da terra, determinam-se custos de cada etapa dessa conversão (MATTOS, 2010). Esses instrumentos estimularam as famílias assumir um compromisso em cumprir uma série de princípios sociais e ambientais para chegar a um processo de transição no uso da terra (MATTOS, 2010; ARAUJO; 2007). Dessa forma, o trabalho tem como

¹ É o planejamento integrado da unidade familiar, sendo referencia para a família determinar quais são e como serão feitas as mudanças no uso da terra, e base para projetos de investimento, custeio e para o termo de ajustamento de conduta (TAC);

² E o documento pactuando em cada grupo comunitário em respeito aos conceitos e valores do PROAMBIENTE, além de ser base para certificação e remuneração dos serviços ambientais.

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

objetivo analisar as variáveis geradas pelas metodologias da assessoria técnica - *planos de uso* e os *acordos comunitários*, assim como, interpretar o fator que mais condicionam as decisões sobre mudança no uso da terra e manejo dos recursos naturais para transição agroecológica.

Metodologia

A pesquisa foi realizada na mesorregião do Nordeste Paraense no Pólo Rio Capim, envolvendo os municípios de São Domingos do Capim, Mãe do Rio, Irituia e Concórdia do Pará. Para a análise deste estudo, foram consideradas todas as 400 famílias cadastradas no Pólo.

Variáveis de análise

As variáveis consideradas no presente estudo foram àquelas encontradas nas entrevistas semiestruturada. Essas variáveis compuseram o banco de dados final por meio do programa estatístico *TabWin* com planilhas formatadas no aplicativo *Microsoft Office Excel*.

Abaixo constam as variáveis com seu indicador e código para análise.

X₄ – “escolaridade do marido” (E_SMA), **X₁₂** – “tipo de uso da terra” (TUT), **X₂₄** – “área de pastagem” (A_PAST), **X₂₅** – “área de roça-capoeira” (A_RCAP).

Modelo estatístico

As variáveis foram aquelas que alcançaram um nível da Média da Adequação da Amostra (MAS) (no mínimo 0,5%). A Modelagem dos dados foi por meio do **Statistical Package for the Social Sciences** (SPSS) para **Análise Fatorial** (HOFFMANN, 1992; HAIR. *et al*, 1998; DILLON & GOLDSTEIN, 1984).

Para o estudo foi verificada a MAS, obtida por meio do teste **Kaiser-Meier-Olkin** (KMO), contido no intervalo [0, 1]. Quanto mais próximo de 1 (um) for o valor obtido, melhor a adequação da amostra. KMO (HOFFMANN, 1992; HAIR, 1998; DILLON & GOLDSTEIN, 1984).

Em que, |R| é o determinante da matriz de correlação, *n* é o número de observações; *p* é o número de variáveis.

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_j r_{ij}^2}{\sum_i \sum_j r_{ij}^2 + \sum_i \sum_j a_{ij}^2} \quad (1)$$

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Onde, r_{ij} é o coeficiente de correlação da amostra entre as variáveis x_i e x_j ; e a_{ij} é o coeficiente de correlação parcial entre as mesmas variáveis.

Um outro teste com vistas à verificação de suas premissas, é o **Barlett Test of Sphericity**, que testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. O **Bartlett** permitiu aceitar a hipótese alternativa de que as variáveis estão correlacionadas. Desta forma a significância dos testes confirma adequação da amostra de dados, onde o número de observações dá suporte ao número de variáveis utilizadas (DILLON & GOLDSTEIN, 1984).

$$\chi^2 = -[n-1 - \frac{1}{6}(2p+5)] \cdot \ln |R| \quad (2)$$

Resultados e discussões

O teste de KMO (0,629) que indicou a MAS a **análise fatorial**. O teste de Bartlett (1165,407), significativa a 1% ($p < 0,000$), permitiu aceitar a hipótese alternativa de que as variáveis estão correlacionadas, o que permite analisar o principal **fator** de mudanças ocorrido nas *unidades familiares*, conforme pode ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1. KMO and Bartlett's Test das variáveis de análise

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,629
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1165,407
	df	153
	Sig.	,000

O **fator** denominado **uso da terra tradicional**, explicou **13,595%** da variância total dos dados e englobou as variáveis “*tipo de uso da terra*” (TUT), “*área de pastagem*” (A_PAST), “*área de roça-capoeira*” (A_RCAP) e “*escolaridade do marido*” (E_SMA). ”.

Tabela 1. Indicador, código/siglas dos **fatores** das variáveis para análise.

Indicador	Código da Variável	Fatores								Comunalidade ³
		1	2	3	4	5	6	7	8	
X12	TUT	0,895	-							0,822
X24	A_PAST	0,793		-	-	-	-	-	-	0,738
X25	A_RCAP	0,82								0,802
X4	E_SMA	-0,665								0,591
%Var explicada		13,595	9,264	8,533	7,714	7,033	6,867	6,329	5,980	
%Var acumulada		13,595	22,859	31,392	39,105	46,138	53,005	59,334	65,314	

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

As três primeiras variáveis apresentam uma relação direta com o **fator** e inversa com a variável “*escolaridade do marido*”, o que denota que o uso atual da terra não depende da *escolaridade* e sim de outras questões, seja culturais, socioeconômica e política. Vale ressaltar que a variável “*escolaridade do marido*” (-0,665) apresentou uma carga fatorial baixa e negativa, com isso exerce pouca influência sobre o **fator**, ou seja, no Polo Capim, os dados demonstram que a forma de utilização da terra está relacionada com características pouco ligadas à educação.

Mattos (2010) enfatiza que um agricultor por não ser escolarizado não significa dizer que não tem conhecimento da realidade da sua *unidade familiar*, principalmente nos custos e receitas na distribuição de ativos de produção do “*tipo de uso da terra*”. A falta de *escolaridade* indica apenas que o agricultor tem menores capacidades cognitivas para esse tipo de interpretação do que se tivesse escolaridade.

Van Wey *et al* (2007), observaram em seu estudo que as mulheres, detêm maior *escolaridade* que os homens e revela que as mesmas têm mais acesso a trabalhos não agrícolas (ex: merendeiras, domésticas, diaristas, professoras em escolas da rede públicas de ensino, etc.), situação que gera renda para investimento na *unidade familiar* e emprego de novas práticas no *tipo de uso da terra*.

Oliveira (2011) revelou em seu estudo a importância que os agricultores do Pólo Capim dão à escolarização de seus filhos e as expectativas que têm em relação ao papel da escola para a melhoria na gestão dos recursos naturais da *unidade familiar*. Apesar disso enfatiza que a escola não trata do cotidiano do estudante do campo e “*não fala a sua língua*”, sugerindo mudanças no papel da escola. Como exemplo, diversas experiências bem sucedidas em curso, como o projeto Casa Familiares

³ A *comunalidade* que indica o quanto da variância de cada variável é explicada pelo conjunto dos **fatores** é resultante da soma das cargas fatoriais ao quadrado e representa a contribuição de cada variável para o poder explicativo de cada **fator**. Rotation converged in iterations

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Rurais (CFR) tendo como sujeitos centrais os filhos dos agricultores familiares que adotam a Pedagogia da Alternância (OLIVEIRA, 2011; MATTOS, 2010), caracterizada por um projeto pedagógico que reúne atividades escolares e outras atividades produtivas de caráter inovador para ser executada na *unidade familiar* do aluno.

O debate atual sobre a educação do campo possibilita o questionamento acerca da prática pedagógica nas escolas do campo, expressando as divergências políticas entre a concepção de educação rural pautada na política pública estatal e a concepção de campo alicerçada no debate constituído pelos movimentos sociais (OLIVEIRA, 2011; COSTA, 1998). Logo se percebe que a escolaridade, forças socioeconômicas e institucionais são fundamentais para o processo de mudanças no “*tipo de uso da terra*” e manejo dos recursos naturais.

Costa (1998) e Mattos (2010) atestaram em seus estudos que além da educação o uso da terra depende das condições socioeconômicas e disponibilidade de recursos naturais na *unidade familiar* e antecedem a decisão no “*tipo de uso da terra*”. Da mesma forma, Vasconcelos (2008) aponta que o uso da terra também se relaciona com a rentabilidade e com o risco econômico das atividades produtivas da *unidade familiar*, bem como outros fatores relacionados às características da família e do ambiente sociocultural. Como exemplo, temos as práticas tradicionais (corte-queima-plantio e pousio) que interferem nas decisões sobre sistemas de uso da terra.

No Pólo Capim, o “*tipo de uso da terra*” atual dos tipos familiares é baseado no processo dinâmico da prática tradicional de derruba e queima da floresta, primária e/ou secundária, que é convertida em áreas agrícolas, principalmente o plantio de culturas alimentares, roça e/ou formação de pasto. O sistema que substitui a floresta pelo “*tipo de uso da terra*” atual vem levando a degradação gradativa dos recursos naturais. Portanto, o **fator**, ilustra o fato de que os processos constitutivos do “*tipo de uso da terra*” está aliado ao desmatamento dos recursos naturais nas diferentes *unidades familiares*. Desta forma, os agricultores do Polo decidirem sobre a alocação de quaisquer atividades agropecuárias onde serão considerados os retornos econômicos e alimentares sejam associados ou não a conservação da florestal.

Percebe-se que o “*tipo de uso da terra*” atual adotado pelos tipos familiares demanda derrubado da floresta, por questão de estratégia de permanência na *unidade familiar*, segurança alimentar e condições financeiras dos agricultores em utilizar a biomassa florestal como fonte de nutrientes para as culturas, como a mandioca, milho, feijão e etc., que aliás não apresentam boa produção em áreas de florestas secundárias sem adubação e ou com pousio adequado para o tempo de recuperação (KATO, 1999; COSTA, 2013).

Na Figura 1 observa-se uma correlação forte nas áreas de culturas alimentares (roça) e pastagem, atestada pela equação da exponencial⁴ para uma consequente redução das áreas de floresta (primária ou secundária) nas *unidades familiares* no início dos primeiros anos (1 a 3) e, após esse período as áreas em porcentagem de roça-capoeira e pastagem começam a diminuir e tendem estabilizar ao longo dos anos subsequentes devido às práticas postas nos planos de uso e nos acordos comunitários dos agricultores.

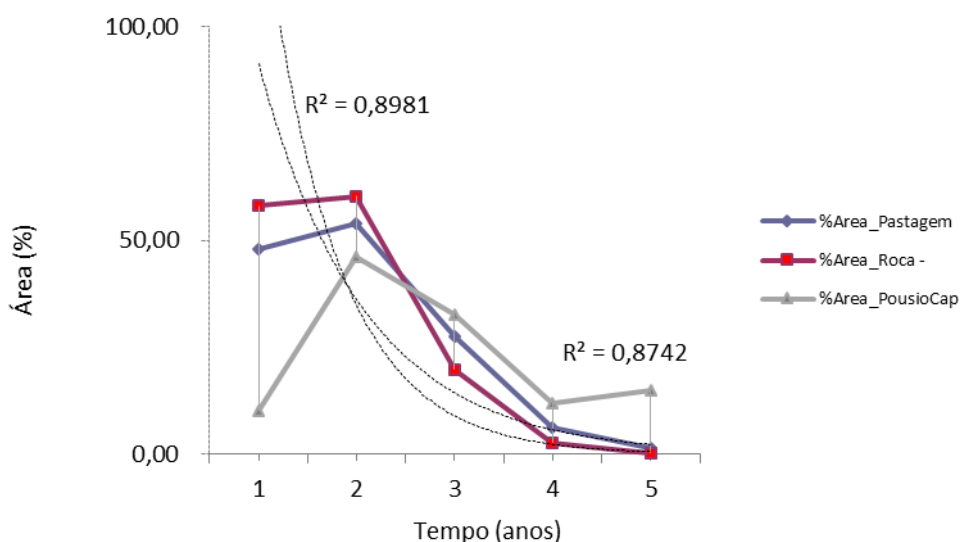


Figura 1. Frequência percentual (%) de “áreas de roça (Cult. Alimentares)”, “pastagem” e “área de pousio-capoeira” das *unidades familiares*.

Fonte: Dados de Campo, SPSS Estatistics 20. Função exponencial

Os dados sugerem, portanto, que as mudanças propostas pelo *plano de uso* e nos *acordos comunitários* resultarão em maior adoção de novas práticas “sustentáveis” por parte dos agricultores. Haverá uma menor pressão por desmatamento, uma vez que as correlações de área em hectares nas *unidades familiares* e “*tipo de uso da terra*” atual tende a diminuir visto que a intervenção de algumas práticas propostas pelos *planos de uso* e nos *acordos comunitários* foi efetivada nas *unidades familiares* do Pólo.

Por outro lado, Vasconcelos (2008), Oliveira (2006) e Nascimento (2009) em seus estudos do Pólo apontam que grandes áreas florestais serão ainda convertidas em

⁴Em muitos casos a relação entre a variável explicativa e a explicada dá-se na forma não linear. Algumas destas relações podem, por transformação de variáveis passar a ter o formato linear. Na função exponencial é dada pela equação: $y = a + bx$. A transformada linear da função exponencial resulta em: $\ln(\hat{y}) = \ln(a) + x\ln(b)$

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

área com culturas temporárias (roça) e pastagens caso não haja acompanhamento técnico diferenciado proposto aos agricultores ao logo desse tempo.

Nesse sentido se faz necessário à continuidade do programa de forma mais contundente e eficaz, principalmente voltada à assessoria técnica diferenciada por meio do *plano de uso* e do acordo *comunitário* em constante atualização, além de linhas de crédito qualificadas e adequadas para manter as florestas preservadas.

Em última instância, as decisões pelo “*tipo de uso da terra*” atual e suas ligações com corte-queima são influenciadas por uma variedade de fatores interno e externo à *unidade familiar*, num processo dinâmico, em que as condições dos recursos naturais (solo e floresta), evoluem através do tempo (WALKER *et al.* 1997; FEARNSSIDE, 2001). A perda de matéria orgânica leva à redução na disponibilidade de nutrientes e da fertilidade do solo, provocando diminuição na produtividade agrícola (BÖRNER *et al.*, 2007; DENICH *et al.*, 2005). A crescente pressão demográfica (dentro ou fora das *unidades familiares*) devido à necessidade de produção de alimentos, comercialização e a intensificação das práticas tradicionais vêm diminuindo o período de pousio entre um ciclo agrícola e outro, o que reduz sua capacidade de manter o sistema produtivo (DENICH *et al.*, 2005). Em relação a fatores externos, a escolha de “*tipo de uso da terra*” depende, em geral, da titularidade, oscilação de preços dos produtos, o acesso a crédito, assistência técnica, benefícios sociais, dentre outros fatores, que afetam, no geral, as decisões do *tipo de uso da terra* dos agricultores familiares na Amazônia, em especial agricultores do Nordeste Paraense – Polo Capim.

Conclusões

A pesquisa aponta que uso da terra tradicional no Polo está diretamente relacionado com as variáveis do **fator** e traz as prováveis justificativas, como o apego e domínio das práticas, principalmente o corte-queima e aos cultivos “tradicionais”. Portanto é fundamental a utilização de fatores na adoção das práticas agroecológicas que, por meio das variáveis - conduzem à identificação de “*tipo de uso da terra*” distinto de mudança de sistemas de produção. Cabe concluir que, no Pólo, o sistema de produção é marcado pela hegemonia da agricultura de caráter essencialmente familiar, estruturado na produção de culturas de subsistência, que se apresenta como oportunidade para as práticas de base agroecológica que veio no bojo da concepção do programa PROAMBIENTE. Dessa forma, as práticas podem ser de fato incorporadas aos atuais manejos das *unidades familiares*, o que significa “pegar gancho” no sistema. Pois, na maioria dos *planos de uso*, o sistema de roça com preparo de área dotado de corte/queima é acompanhado com a introdução simultânea do Sistema Agroflorestal (SAFs) de base agroecológica.

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Referências bibliográficas

ARAÚJO, I. F. **A participação dos agricultores na construção do PROAMBIENTE.** Uma reflexão a partir do polo Transamazônica, Pará. 2007. 150 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Curso de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará, Belém. 2007.

BÖRNER, J; MENDOZA, A; VOSTI, S. A. (2007). Ecosystem services, agriculture, and rural poverty in the Eastern Brazilian Amazon: interrelationships and policy prescriptions. *Ecological Economics*, 64 (2): 356-373.

COSTA, F. A. Racionalidade camponesa e sustentabilidade: elementos teóricos para uma pesquisa sobre agricultura familiar na Amazônia. Belém: Paper do NAEA 12, 1998.

COSTA, R. C. da; PIKETTY, M.G; ABRAMOVAY, R. **Pagamentos por serviços ambientais, custos de oportunidade e a transição para usos da terra alternativos:** o caso de agricultores familiares do Nordeste Paraense. *Sustentabilidade em Debate*, v. 4, p. 99-116, 2013.

DENICH, M; VLEK, P L. G.; SÁ, T D. de Abreu; VIELHAUER, K; L, Wolfgang. (2005). A concept for the development of fire-free fallow management in the Eastern Amazon, Brazil. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 110 (1): 43-58.

DILLON, W.R.; GOLDSTEIN, M. 1984. *Multivariate analysis: methods and applications*. New York, John Wiley & Sons, 587 p.

FEARNSIDE, P M. (2001). Efeitos do uso da terra e manejo florestal no ciclo de carbono na Amazônia Brasileira. *In: BRASIL (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia.* Brasília: MMA. p. 173-196.

HAIR JR., J. F. et. al. *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HOFFMANN, R. Componentes principais e análise fatorial. Piracicaba: ESALQ/USP - DESR, 1992. 25 p. (Série Didática, 76).

KATO, O. R. et al. Método de preparo de área sem queima: uma alternativa para agricultura tradicional da Amazônia Oriental. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1999. 3 p. (Embrapa-CPATU. Comunicado Técnico, 13).

MATTOS, L. **Decisões sobre uso da terra e dos recursos naturais na agricultura familiar amazônica:** o caso do PROAMBIENTE, São Paulo. 2010. 380 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2010.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

NASCIMENTO, H. F. **Transição agroecológica: sonho ou realidade? Uma reflexão do polo Rio Capim do PROAMBIENTE, Pará.** 2009. 187 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2009.

OLIVEIRA, J. S. R. **O Circuito Espacial dos Sistemas Agroflorestais de Agricultores Inovadores do Pólo Rio Capim na Amazônia Oriental Brasileira e o Papel da Educação Formal no Processo,** Pará. 2011. 131 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 2011.

VAN WEY, L.K.; D'ANTONA, A; BRONDIZIO, E.S. (2007). Household Demographic Change and Land Use / Land Cover Change in the Brazilian Amazon. In: *Population and Environment*. No 28: 163-185.

VASCONCELOS, M. A. M. **Assessoria técnica e estratégias de agricultores familiares na perspectiva da transição agroecológicas: Uma análise a partir do Pólo Rio Capim do Programa PROAMBIENTE no Nordeste Paraense, Pará.** 2008. 220 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Pará, Belém. 2008.

WALKER, T. R.; HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; SANTOS, A. I. M.; ROCHA, A. C. P. N.; OLIVEIRA, P. M.; PEDRAZA, C. D.R. **Dinâmica dos sistemas de produção na Transamazônica.** Belém: Embrapa-CPATU, 73p. 1997.