

Preservação da Vegetação Nativa nos Trópicos Brasileiros por Incentivos Econômicos aos Sistemas de Integração Lavoura x Pecuária com Plantio Direto.

John N.Landers¹ e Pedro Luiz de Freitas²

Resumo

O zelo dos recursos naturais é uma co-responsabilidade de toda a sociedade. A prática de Plantio Direto em 15 milhões de hectares converteu a agricultura brasileira do extrativismo à sustentabilidade, sem subsídios. As externalidades valoradas excedem US\$ 1bilhão/ano. A intensificação do uso da terra compatibiliza o crescimento agropecuário com a preservação da natureza. O sistema de PD com lavouras em pastagens degradadas (80 milhões de hectares na região tropical) permitiria crescimento agropecuário de 2%/ano, *sem a necessidade de desmatamento*. Incentivos financeiros a esta prática não caracterizam subsídios diretos, porem transferências sociais. A sociedade precisa valorizar a vegetação preservada, que, em projeção de 10 anos chegaria a 5,8 milhões de hectares, com produção incremental no valor de US\$8,8 bilhões. Os argumentos clássicos contra a eficácia destes estímulos são contestados, enfocando condições econômicas favoráveis, especialmente o efeito sobre preços e a restrição de incentivos à região não Amazônica, com vantagens comparativas.

Introdução

O advento da prática de Plantio Direto (PD) mudou a agricultura brasileira de extrativismo à sustentabilidade. Porém a sociedade civil ainda não percebeu que o agricultor de PD, praticando em 15 milhões de hectares de lavouras (FEBRAPDP, 2001), ou seja, um terço do total nacional de lavouras temporárias, se tornou ambientalmente responsável por conta própria e sem subsídios.

As cifras abaixo mostram uma primeira tentativa de quantificar os múltiplos impactos positivos que esta agricultura sustentável tem para o meio ambiente e a sociedade. Isto demonstra claramente que o investimento em um programa de estímulos ao PD seria de muito alto retorno para a sociedade como um todo, representando uma justiça social para o agricultor de PD como o guardião dos recursos naturais cultivadas. Os resultados na Tabela 1 são ampla justificativa para tal. **A preservação e conservação dos recursos naturais são uma co-responsabilidade de todos os setores da sociedade, passado, presente e futuro, na proporção em que os mesmos beneficiam-se dos produtos da agricultura e da natureza.**

Tabela 1. Impactos anuais da adoção de Plantio Direto na área atual de plantio dessa técnica (em US dólares x 10⁶).

Categorias de Impacto	Adoção de 35% PD	Adoção de 80% PD
A. Benefícios in fazenda	356,1	791,4
Benefícios incrementais líquidos PD vs. PC	332,9	739,7
Economia em custos de bombeamento p/irrigação	23,2	51,7
B. Reduções aos gastos públicos ex fazenda	62,1	138,0
Manutenção de estradas rurais	48,4	107,6
Tratamento municipal de água	0,5	1,1

¹ Consultor e Especialista Visitante do CNPq; Secretário Executivo da Associação de Plantio Direto no Cerrado; Brasília, DF; e_mail: john.landiers@apis.com.br

² Pesquisador da Embrapa Solos; Colaborador Técnico e Diretor Adjunto da APDC e Bolsista do CNPq; Goiânia, Go; e_mail: pfreitas@cnps.embrapa.br

Maior vida de reservatórios/usinas hidrelétricas	9,2	20,4
Redução dos custos de dragagem em rios e portos	4,0	8,9
C. Impactos ecológicos fora <i>ex fazenda</i>	184,1	409,1
Maior recarregamento de aquíferos	114,4	254,1
Créditos de carbono para economias em óleo diesel	0,6	1,4
Economias em água de irrigação	6,6	14,8
Seqüestro de carbono no solo	59,5	132,2
Seqüestro de carbono em resíduos de culturas	3,0	6,6
D. Benefícios ao sistema de Integração L x P	784,0	1742,2
Benefícios Totais	1386,3	3080,7

Fonte: Landers et al. 2001.

Na atual situação, 57% dos benefícios por ano atribuíveis ao PD foram devidos à valoração da vegetação nativa preservada. O valor aqui usado foi de US\$1568/ha, equivalente a uma média entre cerrado e floresta amazônica de 50% do valor de carbono total do ecossistema, a preços correntes do mercado mundial (US\$10,91/t). Os demais detalhes dos cálculos acima se encontram em Landers et al (2001). Dos benefícios gerados na fazenda, de US\$ 356 milhões (25% do total), a maior parte deste ganho é repassado à sociedade via preços mais baixos para os produtos agropecuários (Vieira et al., 2001). Este processo de aviltamento da lucratividade do produtor rural não favorece a preservação do meio ambiente: um agricultor no vermelho não pode cuidar do verde.

Além dos impactos contabilizados até agora, existe uma série de outros impactos do PD sobre o ambiente que seriam de valor substancial adicional, quando computados. Tabela 2 resume esses impactos.

Tabela 2. Impactos não-quantificados de PD sobre o ambiente

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balanço positivo da biodiversidade terrestre e aquática; ▪ Menor poluição química nas águas superficiais e da costa; ▪ Emissões de metano e óxido nitroso reduzidas; ▪ Valor dos serviços ambientais em recursos ambientais preservados (biodiversidade, pesca e balanço de oxigênio, valor cênico e extração sustentável); ▪ Maiores tempos de concentração para enchentes e menores estragos; ▪ Possível mitigação de emissões de metano por ruminantes em pastagens melhoradas via PD; ▪ Melhor qualidade do ar em função de menor níveis de poeira e fuligem, pela ausência da prática de queima em PD; ▪ Maior segurança de alimentos devido a produtividades maiores e mais estáveis e menores preços; ▪ Menores preços de alimento <i>per se</i>, reduzindo o custo de vida; ▪ Maiores ingressos rurais, reduzindo a migração às cidades; ▪ Melhor qualidade da vida rural; e, ▪ Melhor balança comercial – menos petróleo e fertilizantes importados e maiores exportações.
--

Fonte: Landers et al. 2001

A intensificação do uso da terra é o único caminho para compatibilizar o crescimento agropecuário, e do agronegócio como um todo, com a preservação da vegetação e a fauna
Landers e Freitas, 2001

nativas. Se até agora tem sido mais barato expandir a agricultura horizontalmente, em vez de verticalizar com maior produtividade, um estímulo financeiro a essa segunda via será estratégico para reverter este quadro. Esta proposta pode ser justificada sem caracterizar subsídios diretos, por transferências do crédito social já gerado pelo praticante de PD, de quatro formas:

- (i) Benefícios no caso do PD na minimização da erosão, redução das emissões de gases efeito estufa e menores custos de infra-estrutura social, etc. (tabela 1, itens B e C);
- (ii) Valoração da biodiversidade da vegetação nativa preservadas, etc. (tabela 1, item D e tabela 2);
- (iii) Geração de emprego e renda no setor rural que reduz o investimento em infraestrutura urbana para acomodar o êxodo rural; e,
- (iv) A transferência de valores do produtor rural à sociedade civil nas cadeias produtivas de 51 entre 59 produtos agropecuários (Vieira et al., 2001).

Haja visto os benefícios gerados pelo produtor PD à sociedade, uma reversão de parte desses em um incentivo à expansão do PD caracteriza-se como uma transferência social e não subsídio (vide regras do GATT).

Da tecnologia proposta

O Plantio Direto com a Integração Lavoura x Pecuária (PD x ILP) é uma tecnologia nova, potencializada pelo Plantio Direto de culturas econômicas em pastagens artificiais degradadas. É também possível fazer a ILP em plantio convencional (sistema Barreirão), mas o preparo do solo provoca perdas da matéria orgânica que, aliadas às altas taxas de erosão do solo (média de 26,3 t/ha/ano – DeMaria et al., 2000), comprometem a sustentabilidade do sistema convencional de lavouras (Lara-Cabezas e Freitas, 2000).

Do conhecimento dos autores existem, atualmente na região tropical, seis sistemas de PD x ILP já testados e prontos para disseminação, que incluem culturas de soja, milho, feijão e arroz de sequeiro em rotação com *Brachiaria spp* e cultivares de *P. maximum*.

Entre a Amazônia e o Cerrado existem aproximadamente 80 milhões de ha de pastagens quase todas degradadas, ou em fase de degradação podendo ser aproveitadas pelo PD X ILP. (Sano et al., 1999)

- A PD X ILP pode até quadruplicar a capacidade de carga das pastagens por 2 ou 3 anos (Broch et al., 1977).
- O custo de produção de grãos e de carne é reduzido em PD X ILP e com tendências crescentes de produtividade, contribuindo para reduzir o custo da cesta básica e melhorar a competitividade das exportações brasileiras.
- O sistema absorve, concomitantemente, o crescimento do rebanho bovino e a expansão das áreas agrícolas **sem a necessidade de novos desmatamentos da vegetação nativa**, com reflexos positivos para com os compromissos internacionais do Brasil frente à Agenda 21.

Atualmente se estimam em mais de 5 milhões de hectares onde se pratica PD na região tropical do país (FEBRAPDP, 2001). A Associação de Plantio Direto no Cerrado foi fundada em 1992, quando essa área era de 180.000 hectares, apenas. As suas atividades de difusão, incluindo a criação de uma rede de 40 Clubes Amigos da Terra e afins, capacitação de mais de 400 extensionistas e técnicos e parcerias com a pesquisa, extensão, ensino e setor privada, certamente, tem contribuído sensivelmente a essa expansão.

Projeção dos impactos

- PD X ILP permite reverter a espiral de pobreza dos sistemas extensivos de pecuária extrativista, hoje praticados nas regiões tropicais;

- O sistema compatibiliza as necessidades de maior exportação de grãos e carne com o não-incentivo ao desmatamento para tal fim;
- O sistema PD X ILP também reduz a erosão das pastagens degradadas e mitiga seus efeitos dentro e fora da fazenda.
- O sistema melhora a qualidade ambiental no âmbito das bacias hidrográficas, mais especificamente com relação à qualidade e perenização dos recursos hídricos.
- Uma vez feito o investimento inicial, o sistema se torna mais atrativo que a expansão por desmatamento, absorvendo preferencialmente o crescimento da demanda.

Previsão da Expansão da Área Total de Lavouras Anuais com a Introdução de Incentivos Financeiros											
à Integração Lavoura x Pecuária na região do Cerrado.											
Hipótese - incremento da área nacional de lavouras de verão por 2% ao ano (ano 1, 1%)											
	Anos :										
Rotação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Áreas incrementais exploradas(mil hectares)											
1º ano soja		280	566	577	588	600	612	624	637	650	663
2º ano soja			280	566	577	588	600	612	624	637	650
3º ano milho				280	566	577	588	600	612	624	637
4º ano pasto					280	566	577	588	600	612	624
5º ano pasto						280	566	577	588	600	612
6º ano pasto							280	566	577	588	600
7º ano soja								280	566	577	588
8º ano soja									280	566	577
9º ano milho										280	566
10º ano pasto											280
Base CONAB 1999/2000 culturas anuais principais de verão											
RESULTADOS da PROJEÇÃO de ESTÍMULOS à P x ILPD na REGIÃO do CERRADO											
lavouras (mil ha/ano)		280	846	1423	1731	1766	1801	2117	2719	3334	3680
Produção incremental de grãos (milhões de ton)											
Soja ²		0,75	2,27	2,55	3,10	3,17	3,23	4,27	5,85	5,98	6,60
Milho ³		0	0	2,09	2,54	2,59	2,64	2,35	2,42	4,89	5,39
US\$ (milhões)		100,6	303,7	486,7	592,2	604,1	616,2	734,7	950,3	1140,6	1259,2
Resultados incrementais da pecuária :											
Pastagem (mil ha)		0	0	0	280	846	1423	1731	1766	1801	2117
Arrobas (mil) ⁴		0	0	0	3080	9302	15648	19041	19421	19810	23286
US\$ (milhões)		0	0	0	61,6	186,0	313,0	380,8	388,4	396,2	465,7
Total em US\$ x 10 ⁶		101	304	487	654	790	929	1116	1339	1537	1725
Incentivos, custo US\$ x 10 ⁶		56	113	115	118	120	122	125	127	130	133
Diferença		45	191	371	536	670	807	991	1211	1407	1592
Dados de Apoio : PROJEÇÃO de ESTÍMULOS à ILP/PD na REGIÃO do CERRADO											
Área nacional ¹ +2%	28000	28280	28846	29423	29731	29766	29801	30117	30719	31334	31680
de lavouras anuais de verão											
Base CONAB ano 1999/2000 - 28 milhões de ha.de culturas anuais de verão											
	4/	2001	4 arrobas de carne/ha/ano								
		2002+	15 arrobas de carne/ha/ano								
			Produtividade : soja 2,688 ton/há; milho 4,442 ton/há.								
1/ mil ha.	2/	Soja US\$8/60 kg (US\$133,6/ton)					3/	Milho US\$70/ton			
879,9		alg.									
74,1		amend.									
3249		arroz									
1462,5		feij 1º									
132,6		mamona									
9070		milho 1º									
13157,9		soja									

Em projeção dos impactos da adoção de incentivos ao sistema PD x ILP, assumindo que toda a expansão nacional seria acomodada por esse sistema, tomou-se por base uma expansão de 2% por ano da área nacional de cultivos anuais de verão (28 milhões de ha no verão – CONAB 99/2000), a ser absorvida na região tropical, e uma rotação de 3 anos de lavoura (soja/soja/milho) e 3 anos de pastagem, com elevação da produtividade da pastagem de 4 arrobas/ha/ano para 15 arrobas/ha/ano. A expansão da área da lavoura no primeiro ano é de 1 % da área total (280 mil há), a partir do ano 2 continua à taxa de 2% ao ano. A partir do ano 4 inicia-se a implantação de pastagens com as mesmas taxas de expansão. Ao longo de dez anos, a área total de vegetação nativa preservada será

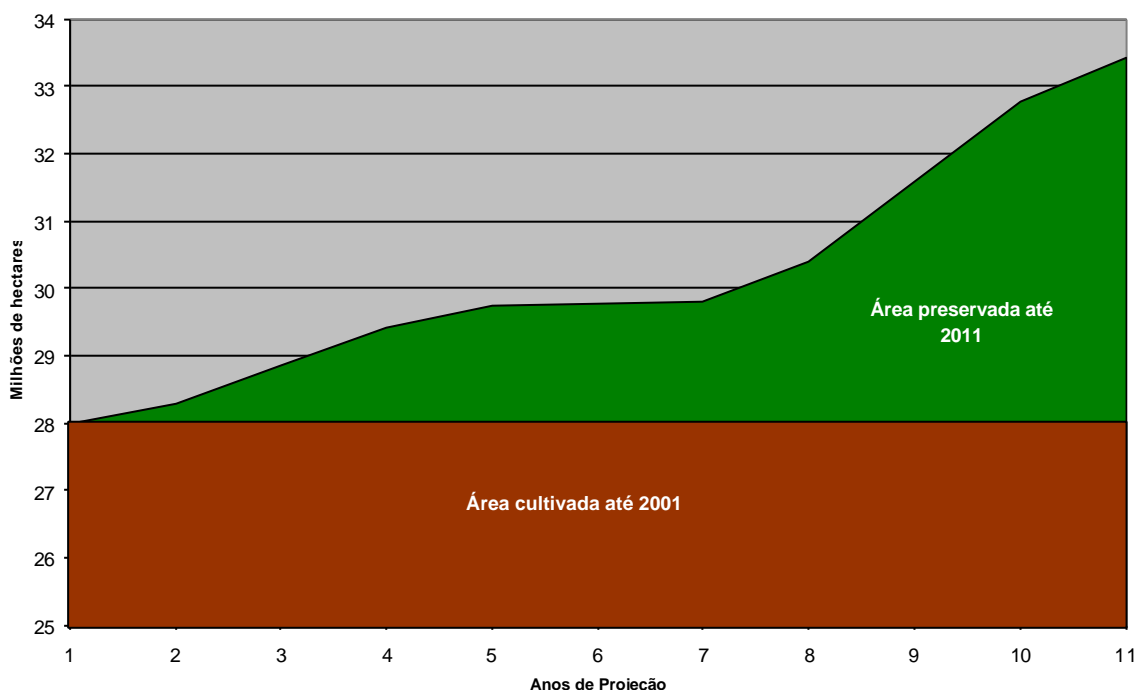
de 5,8 milhões de hectares e serão implantadas 3,8 milhões de hectares de pastagens melhoradas em rotação com lavouras. Em 10 anos, a produção de soja, milho e carnes incremental seria 25, 38 e 7 milhões de toneladas, respectivamente e corresponde ao valor de US\$9 bilhões. No ano 10 ter-se-á um total de 3,7 milhões de hectares incrementais em lavouras e 2,1 milhões de hectares de pastagens de alta produtividade.

A produção agrícola incremental e seu valor correspondente foi estimada em:

	Milhões de toneladas	Bilhões de US\$
Milho	37,8	
	-	6,8
Soja	24,9	
	Milhões de arrobas	
Carne	110	2,2

No ano 10 ter-se-á um total de 3,7 milhões de hectares incrementais em lavouras e 2,1 milhões de hectares de pastagens de alta produtividade.

A rotação Lavoura x Pecuária em Plantio Direto é a chave para a sustentabilidade econômica e ambiental do agronegócio brasileiro.



Fonte: APDC

Discussão

Um incentivo financeiro aos produtores e às suas ONGs especializados em PD seria estratégico para acelerar a adoção do PD X ILP e, na mesma medida, reduzir a pressão pela abertura de novas áreas de vegetação nativa. Esses recursos se destinarão a:

- (i) Financiamento de calagem e fosfatagem básica da terra, visando produzir culturas de grãos;
- (ii) Destoca, acerto de erosões, descompactação de trilhas de gado, cercas;
- (iii) Injeção de capital de giro necessário para um sistema com uso mais intensivo de insumos;
- (iv) Melhoria da infra-estrutura de manejo das pastagens (cercas divisórias, aguada, cochos);

- (vi) Aquisição de semeadoras, pulverizadores, colhedoras e meios de transporte para uso em culturas.
- (vii) Programa de difusão e capacitação de técnicos e agricultores em PD X ILP
- (viii) Recursos suplementais para experimentação em PD, executada por CATs a nível de fazenda.

Agricultores entrevistados indicaram que um bônus da ordem de US\$200/ha (de uma só vez) no ato da conversão ao sistema PD x ILP seria atrativo suficiente para substituir a expansão via desmatamento por este sistema, o que vale dizer que um pagamento de apenas 13% do valor da vegetação seria suficiente para preservá-la.

Os critérios para elegibilidade seriam :

- (i) Plantio de culturas anuais ou perenes por um mínimo de 3 anos;
- (ii) O programa seria restrito a áreas de pastagem formada fora da Amazônia legal;
- (iii) Seriam beneficiários proprietários e arrendatários em situação regular das suas reservas legais.

Em análise recente da base teórica para prever o comportamento do pecuarista vis-à-vis desmatamento, Kaimowitz e Angelsen (2001) estabeleceram duas premissas sob as quais a geração de lucro adicional com uma tecnologia mais eficiente (ou, por extensão, um incentivo financeiro) não provocaria maior desmatamento. Na primeira, a produção incremental de carne/leite seria suficiente para provocar uma queda no preço que desincentivaria a expansão da atividade pecuária, presumindo que o pecuarista teria uma alternativa de investimento mais atrativa sob essas condições de preço.. A segunda premissa seria que a nova tecnologia enxugaria capital e mão de obra de tal forma a não sobrar para a atividade de desmatamento. Os mesmos autores citaram Binswange (1991) e Hecht (1992) que opinaram que outros motivos, tais como a prevenção de invasões, especulação em terras e a obtenção de subsídios governamentais se sobrepõem ao comportamento econômico normal no negócio pecuário. O terceiro desses motivos foi reduzido com a extinção da SUDAM, com provável diminuição correlata do motivo de especulação. De qualquer maneira, se esses aspectos fossem neutralizados por políticas adequadas, poderíamos tratar os motivos de desmatamento pelos critérios propostos por Kaimowitz e Angelsen (2001). Também citado por estes autores, Cattaneo (2001), considerando estritamente a motivação para produção pecuária, fez projeções sobre os resultados de novas técnicas, mais eficientes a exemplo de capins melhorados, e concluiu que, não incrementando a demanda de capital ou mão de obra, estes sempre resultaram em maior desmatamento. Para tecnologias mais intensivos de capital e mão de obra, o enxugamento desses recursos teve apenas efeito a curto prazo em reduzir o desmatamento. Mas, Cattaneo também mostrou um efeito nítido de preço em afetar a expansão ou não da área desmatada.

Porém, estes autores estavam considerando o comportamento do pecuarista na Amazônia Legal. No caso proposto, a intensificação do uso das pastagens ocorreria nas regiões tropicais fora da Amazônia e tem o potencial de gerar grande incremento na produção em período relativamente curto. Essas áreas, sendo mais perdidas ao mercado e produzindo bois em 2 anos ou menos, teriam vantagens comparativas sobre a produção na Amazônia, onde a falta de competitividade atuaria como um desestímulo forte ao desmatamento. Na figura 1, por motivos ilustrativos manteve-se uma relação de 1:1 de área sob a ILP x PD com a mitigação do desmatamento. Conforme o nível de desestímulo, esta pode ser maior ou menor. Uma política que revertesse os estímulos alternativos citados por Binswanger e Hecht seria um reforço em desestimular o desmatamento para implantação de novas pastagens. De igual maneira, para reforçar o desestímulo ao desmatamento gerado por preços baixos para os produtos pecuários (momentaneamente carne), incentivos a atividades alternativas ambientalmente aceitáveis, tornando-os mais atrativos que desmatamento, poderiam ser necessários. Estes poderiam abranger regeneração de capoeiras (enriquecidas/selecionadas), reflorestamento com espécies madeireiras, frutíferas perenes ou outras. Reflorestamento ou regeneração de espécies madeireiras em si também reduziria, futuramente, a extração seletiva da mata nativa, por custos de extração reduzidas. Que o processo de desmatamento é suscetível de ser influenciado pela política governamental foi demonstrado cabalmente por Mahar (1989) e, recentemente, por Pasquis et al.

(2001) que enunciaram “os resultados deste diagnóstico demonstram que grande parte dos problemas existentes na região está relacionada à implantação de políticas setoriais desconcertadas, que não levam em conta o funcionamento do ambiente amazônico, nem tampouco a complexidade - tanto social quanto ambiental - da região.”

Conclusão

Além de ter a capacidade de drasticamente mitigar o desmatamento da vegetação nativa, a rotação Lavoura x Pecuária em Plantio Direto, pelos seus múltiplas externalidades positivas ao meio ambiente, é a chave para a sustentabilidade econômica e ambiental do agronegócio brasileiro. Um incentivo para adoção do mesmo é socialmente justificável e financeiramente rentável.

Bibliografia

- BINSWANGER, H. 1991. **Brazilian Policies that Encourage Deforestation in the Amazon.** World Development 19(7): 821-9
- BROCH D L, Pitol C, Borges E P. 1997. **Integração Agricultura-Pecuária: plantio direto da soja sobre pastagem na integração agropecuária.** Maracaju-MS, FUNDAÇÃO MS para pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias. *Informativo técnico*, **01**: 24
- CATTANEO, A. 2001. **A general equilibrium analysis of technology, Migration and deforestation in the Brazilian Amazon.** In Agricultural Technologies and Tropical Deforestation, eds. A. Angelsen and D. Kaimowitz. Wallingford CABI Publishing, pp. 69-90.
- DE MARIA J C. 1999. **Erosão e Terraços em Plantio Direto.** Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, V.24:3 julho/Setembro. Viçosa, MG, Brazil. Pp. 17-21
- or destruction, The Conversion of Tropical Forest to Pasture in Latin America. Ed. Theodore Downing. Susanna Hecht, Henry Pearson, Carmem Garcia Downing, Boulder: Westview Press, pp. 7-25.
- KAIMOWITZ, D. & ANGELSEN, A. 2001 **¿Ayudara la intensificación ganadera a salvarosques tropicales de America Latina?**
- LANDERS, J.N., SATURNINO, H.M., DE FREITAS, P.L. and TRECENTI, R. (2001) **Experiences with farmer Clubs in Dissemination of Zero Tillage in Tropical Brazil.** Keynote paper: I World Congress on Conservation Agriculture, Madrid, 1 - 5 October, 2001.
- LARA CABEZAS, W.A.R. and FREITAS, P.L Eds. “Plantio Direto na Integração Lavoura Pecuária” Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia MG, Brasil.
- MAHAR, D. J. 1989. **Government policies and deforestation in Brazil’s Amazon region.** The World Bank, Washington, DC, USA: 156p.
- PASQUIS, R., MACHADO, L. E GUERRA, R. (2001). **Dianóstico dos Formatos de Ocupação do Espaço Amazônico.** CIRAD, Montpellier, França.
- SANO, E.E.; BARCELLOS, A.O., BEZERRA, H.S. **Área e distribuição espacial de pastagens cultivadas no Cerrado brasileiro.** Boletim de Pesquisa no. 3. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. 1999.
- VIEIRA, R.C.M.T.; TEIXEIRA FILHO, A.R.; OLIVEIRA, A.J., LOPES, M.R. **Cadeias Produtivas no Brasil - Análise da Competitividade.** Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Brasília, DF, 2001.
- VILELA, L. & BARCELLOS, A.O. **Intensificação da atividade pecuária leiteira em decorrência da integração lavoura-pecuária.** Boletim de Pesquisa no. 6. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. 1999.

