

Impactos Ambientais das Atividades Agrícolas em Roraima

Environmental Impacts of Agriculture Activity in Roraima State

Valdinar F. Melo; Sandra C. P. Uchoa
Docentes do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola do CCA /UFRR
valdinar@yahoo.com.br
scpuchoa@roraima20.com

Raphael H. S. Siqueira; Dianair F. da Silva e Stéfanny A. Martins
Discentes do curso de Agronomia do CCA / UFRR

Resumo: A agricultura foi a grande responsável pelo processo de colonização do Brasil. No entanto, estas atividades se desenvolveram às expensas de ações negativamente impactantes ao meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo abordar os impactos ambientais causados pela atividade agrícola no estado de Roraima, despertando o interesse da comunidade para o uso de uma agricultura fundamentada no conceito de sustentabilidade. A prática agropecuária no Brasil, inicialmente de forma empírica, sem muito conhecimento e preocupação com seus efeitos no ambiente, causou a dizimação de grande parte das florestas e a biodiversidade, mas, também, possibilitou a ocupação da terra e a definição dos limites territoriais brasileiros, definindo-se como de grande importância para a sustentação da economia, imprimindo ao Brasil sua vocação agrícola. A atividade nos anos 60 foi concebida para a validação de pacotes tecnológicos importados, contribuiu para a execução de práticas socialmente excludentes e ambientalmente danosas, com reflexos positivos na produção agrícola e comércio de insumos, à custa da implantação de sistemas monoculturais, com motomecanização, irrigação e emprego intensivo de fertilizantes químicos e pesticidas. A impropriedade ambiental deste modelo originou movimentos que culminaram com a conscientização para estas questões, tendo como respostas a elaboração de instrumentos técnicos e jurídicos, e formulação de propostas para avaliar e mitigar os impactos ambientais e modificar as ações humanas, tornando-as mais condizentes com novos paradigmas da sociedade. Em Roraima, esta atividade sofre uma nova mudança, onde as técnicas primitivas de exploração agrícola começam a ser substituídas por atividades tecnificadas com o uso intensivo de tecnologias, com risco de improbidade ambiental que pode culminar com a degradação do meio, caso não haja uma perícia profunda das características ambientais sem negligenciar as técnicas e resultados de pesquisas que possibilitam o desenvolvimento sustentável do ambiente.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Agricultura, Sustentabilidade.

Abstract: *The agriculture was the great responsible for the colonization process of Brazil. However, these activities grew with negatively impacts to the environment. The objective of this work are to approach the environmental impacts caused by the agricultural activity in Roraima state, waking up the community's interest for the use of an agriculture based on the sustainability concept. The agricultural practice in Brazil, initially in an empiric way, without much knowledge and concern with their effects in the environment, it caused the decimation of great part of forests and the biodiversity reduction, but also made possible the occupation of the land and the definition of the Brazilian territorial limits, being defined as of great importance for the economic sustentation, giving Brazil an agricultural vocation. The activity in the sixties was conceived for the validation of imported technological packages and it contributed to the execution of practices socially excluding and environmental harmful, with positive reflexes in the agricultural production and trade of inputs, at the expense of the implantation of monocultures systems, with mechanization, irrigation and intensive use of chemical fertilizers and pesticides. The environmental impropriety of this model originated movements that culminated with the understanding for these subjects, tends as answers the elaboration of technical and juridical instruments, and formulation of proposals to evaluate and to mitigate the environmental impacts and to modify the human actions, turning them more suitable and with new paradigms of the society. In Roraima, this activity suffers a new change, where the primitive techniques of agricultural exploration begin to be substituted by techniques activities with technologies intensive uses, with environmental risk that can culminate with the degradation of the environment. In this case there is not a deep expertise of the environmental characteristics without neglecting the techniques and results of researches that make possible the sustainable use of environment.*

Key-words: *Environment, Agriculture, Sustainable.*

Instituição da prática de avaliação de impacto ambiental

A sociedade, a cada dia, toma consciência da necessidade de conservação dos recursos naturais como fundamental para a sua sobrevivência. Apesar disso, vê

também a necessidade crescente da exploração dos recursos naturais para a satisfação de suas necessidades. Esta contraposição obriga o homem a conceber idéias que assistam a um e a outro contraponto, no intuito de

conciliar a sustentação da humanidade com a preservação do seu meio.

Dentro deste contexto, pode-se destacar um fato que marcou o ‘início da conscientização ocidental’ para os problemas ambientais. Trata-se da promulgação, nos Estados Unidos, da Lei Federal denominada *National Environmental Policy Act of 1969*, a “NEPA”, que tratava dos princípios da política ambiental neste país e exigia, para empreendimentos potencialmente impactantes, de maneira geral, estudos de impacto ambiental (SILVA, 1996). A partir daí, vários órgãos internacionais como a ONU, o BID e o BIRD passaram a considerar a Avaliação de Impactos Ambientais em seus planos de cooperação.

Agricultura e os impactos ambientais ao longo da história brasileira

Avaliação de Impactos Ambientais é uma área recente do conhecimento, porém, as práticas impactantes existem desde que o homem começou a modificar o seu ambiente, utilizando-se dos recursos naturais para a satisfação de suas necessidades. Dentro do contexto da Agropecuária isto não foi diferente, e historicamente têm-se relatos sobre a interferência da prática agropecuária no ambiente, tanto positiva quanto negativamente.

É sabido que a avaliação, *per si*, não pode ser aplicada com relação a fatos históricos de impactos ambientais, visto que é um instrumento criado para nortear a tomada de decisão. No entanto, pode-se relacionar a prática pretérita com seus efeitos ambientais no presente, na tentativa de se compreender o porquê da condição atual de nossos recursos naturais, possibilitando, assim, as tomadas de decisão com conseqüências de baixo efeito negativo sobre o ambiente no futuro.

A prática agropecuária no Brasil, marcada pela sucessão dos ciclos econômicos da cana-de-açúcar, do gado e do café, principalmente, foi a desencadeadora do processo de colonização e a principal responsável pela sustentação da economia colonial e, posteriormente, a grande financiadora da industrialização. Estes ciclos foram decisivos no processo de ocupação da colônia e tiveram características diferenciadas, principalmente quando se compara a agricultura e a pecuária. A agricultura foi a grande responsável pela ocupação do litoral brasileiro, com a criação de grandes centros urbanos, que se estenderam desde Pernambuco até São Paulo. A pecuária se caracterizou como a atividade que mais contribuiu para o avanço da ocupação no interior do país. Pode-se, desta forma, perceber os impactos positivos que estas atividades proporcionaram à sociedade ao longo de suas manifestações.

No entanto, essas atividades se desenvolveram às expensas de ações negativamente impactantes ao meio ambiente, e se caracterizaram pela monocultura, grande concentração fundiária, baixo nível tecnológico, pecuária extensiva, mão-de-obra escrava, uso intensivo do fogo, culminando com o esgotamento do solo, desmatamento e redução da biodiversidade.

O latifúndio monocultor, que visava o cultivo de produtos tropicais destinados ao mercado externo, relegava a agricultura de subsistência a um segundo plano, esta, merecendo atenção somente nos momentos de crise,

agravando o problema de abastecimento e reforçando a dependência dos servos e agregados dos grandes proprietários. Esta prática entrou em decadência no final do século XIX, com o fim da escravidão e a chegada de imigrantes europeus (CAPDEVILLE, 1991).

O ensino agrônômico, nesta época, limitava-se apenas ao ensino da agricultura, com a finalidade de atender àquelas pessoas menos favorecidas, retiradas principalmente do meio rural. Neste contexto, a prática do ensino na área agrícola assumia um caráter assistencialista, contribuindo para promover a capacitação profissional de órfãos e desvalidos, a que se pode atribuir certos impactos positivos ao meio social. Este ensino possuía fortes características práticas, porém, com pouco embasamento científico, apesar de já existirem, nesta época, algumas iniciativas de produção científica, mas que não eram repassadas aos estudantes por meio das escolas.

Com o surgimento do profissional de Agronomia e com a regulamentação do ensino agrícola na primeira década do século XX, inicia-se uma formação mais intimamente relacionada com a pesquisa. No entanto, a pesquisa direcionava-se para a validação de tecnologias importadas, mais do que criar tecnologias autênticas. Esta maneira de produção do conhecimento agrônômico tem sido praticada até os dias atuais, porém, a fase de sua maior expressão se deu a partir da Segunda Guerra, com a introdução das práticas de fertilização com base nos trabalhos sobre nutrição mineral de plantas de *Liebig*, que formulou a “Lei do Mínimo”, a popularização das máquinas agrícolas movidas a combustíveis fósseis e com o uso de produtos químicos para o combate de plantas daninhas e pragas. O “pacote tecnológico” se consolida com os avanços no campo do melhoramento vegetal, criando plantas altamente produtivas, porém muito exigentes e pouco resistentes a pragas e doenças.

Muitos impactos positivos são advindos desta fase de “explosão” no uso do pacote tecnológico, principalmente em termos econômicos. O aumento de consumo de máquinas, implementos agrícolas, fertilizantes, agrotóxicos e sementes movimentou grandes somas de recursos financeiros, o que viabilizou a instalação de indústrias transnacionais no Brasil e alavancou o desenvolvimento rápido de muitas cidades, com a geração de emprego e renda, e, além disso, expandiu as oportunidades para o profissional de Agronomia que desejasse ingressar no mercado de trabalho. Também, o incremento tecnológico na produção animal aumentou a produção, tanto com o uso de melhoramento genético quanto das técnicas de manejo. Com o incremento da produção, houve aumento de excedentes agrícolas e das exportações, além de possibilitar o abastecimento interno em locais distantes das áreas produtoras. Pode-se dizer que isto, de certa forma, contribuiu para uma maior integração nacional, criando no brasileiro uma maior noção das diversidades culturais do país.

As conseqüências malélicas - impactos negativos - para o ambiente com uso de tais práticas são evidentes. A simples adoção de tecnologias universalistas em nossas condições de solo, clima e diversidades culturais continuam provocando degradação e empobrecimento do solo, contaminação de aquíferos por fertilizantes e pelo

aumento da concentração de dejetos orgânicos das instalações animais, proliferação de pragas e doenças cada vez mais resistentes, destruição das florestas e redução da biodiversidade, sobretudo pela expansão da fronteira agrícola, contaminação de alimentos por agrotóxicos e por hormônios e antibióticos fornecidos aos animais e, no meio antrópico, êxodo rural e inchaço das cidades com o aumento da marginalização e do subemprego, desvalorização do saber popular, concentração de terras e expulsão do “pequeno” agricultor que não era contemplado pelos benefícios governamentais, em que as monoculturas de grãos, altamente mecanizadas, exigiam uma escala de produção mínima que eles não podiam atingir.

A preocupação com o modelo de agricultura praticado e sua impropriedade ambiental dá origem, na década de 80, aos movimentos em prol de uma agricultura alternativa e, mais do que isso, a um novo paradigma das sociedades modernas: a sustentabilidade. Esta preocupação por parte dos pesquisadores e da opinião pública, face às evidências de degradação ambiental e à ineficiência energética da produção agrícola, gera uma forte pressão destes setores da sociedade sobre os órgãos públicos e privados, de forma a exigir destes, mudanças que garantissem uma melhor qualidade dos alimentos e a proteção ambiental. Assim, obtêm-se avanços nos campos da legislação e da pesquisa, esta última, criando ferramentas poderosas para o estudo, predição, avaliação, monitoramento e controle de impactos ambientais, decorrentes não só da prática agrônômica, mas também de outras atividades humanas impactantes. Hoje, percebe-se ainda uma grande carência de estudos sobre o impacto ambiental das atividades agrícolas (QUIRINO *et al.*, 1999).

A informática tem sido uma ferramenta de grande valia para os avanços nos estudos sobre impacto ambiental na agropecuária, principalmente quando aliada aos recursos do sensoriamento remoto, Sistema de Informação Geográfica (SIG) e Sistema de Posicionamento Geográfico (GPS). A possibilidade da criação de mapas temáticos sobre o uso da terra, sua sobreposição e geração de informações com o uso destes recursos viabiliza, de maneira bastante detalhada, a avaliação de impactos ambientais destas atividades. As projeções indicam que, nos próximos anos, a informática na agropecuária ocupará um amplo espaço, desde a modelagem dos agroecossistemas, o processamento de imagens digitais, previsões meteorológicas e de produção (a chamada agricultura de precisão) até a proteção dos recursos naturais e, no ponto de vista econômico, esperam-se melhorias tanto na relação produção/qualidade/preço como nos aspectos ambientais, viabilizando aumento na produção e qualidade sem que haja um aumento proporcional dos preços dos produtos (QUIRINO *et al.*, 1999).

Com a globalização da economia, que começa a se consolidar na década de 90, o controle das transações comerciais passa a depender inteiramente das leis de mercado, instaurando um ambiente fortemente competitivo para empresas e seus produtos. Para o Brasil, que em muito depende das exportações de gêneros alimentícios, iniciativas que possam reduzir custos de

produção seriam fundamentais para a sustentação da sua economia, cada dia mais integrada, principalmente, com os países do Cone Sul.

A biotecnologia surge, então, como a solução dos problemas de produção e produtividade, apoiada nos argumentos que ao se utilizarem plantas geneticamente modificadas, reduz-se a expansão para novas áreas de plantio e, assim, a pressão sobre os recursos naturais. Outra perspectiva da biotecnologia encontra-se na redução do uso de agrotóxicos, que incidiria na redução dos custos de produção, onde no caso da soja resistente ao herbicida Roundup, pode chegar a 30% e, dos impactos no ambiente advindo desta prática de manejo. Tudo isso se traduz em impactos positivos para a economia, que consegue abrir espaço para os produtos agrícolas no mercado internacional e, além disso, movimentar os setores internos de comercialização de sementes, produtos químicos, com a possibilidade de instalação de novas indústrias e com a geração de emprego e renda.

Alguns impactos negativos são visíveis, como a dependência do produtor em adquirir as sementes e os produtos químicos (no caso da soja), deixando-o à mercê das indústrias de agrotóxicos, que agora passam a incorporar indústrias produtoras de sementes, monopolizando o comércio destes produtos; a restrição aos produtos geneticamente modificados por outros mercados, como o europeu, em função do desconhecimento a respeito dos efeitos na saúde e no ambiente pelo uso dos mesmos, com a geração de menos divisas para o país, desfavorecendo a balança comercial.

Não se conhecem, ao certo, os efeitos sobre a saúde e meio ambiente de plantas e animais modificados geneticamente, tendo em vista que não há uma maneira de se controlar a dispersão destes genes em um sistema aberto como o que se utiliza para a produção agropecuária, ao invés do que se consegue na indústria farmacêutica, por exemplo. Desta forma, a avaliação de impactos ambientais neste contexto fica bastante limitada, senão impossibilitada, pela falta de indicadores ambientais de impactos negativos para os estudos nesta área. Isto se constitui, talvez, no mais importante desafio para a comunidade científica, competindo a ela desvendar as conseqüências do uso desta tecnologia em um futuro muito próximo.

Contextualizando a agropecuária no Estado de Roraima

A ocupação das terras no Estado de Roraima data dos tempos coloniais, com a implantação de práticas extrativistas e da pecuária extensiva, embora o desejo oficial fosse estimular a agricultura, no pressuposto de que aquelas terras possuíam boa fertilidade natural (HEMMING, 1990). Porém, a vocação para pecuária extensiva dos cerrados e campos naturais, no alto Rio Branco, é reportada por Francisco Ribeiro de Sampaio, Bacharel e Ouvidor da Capitania, ainda no século XVIII (SAMPAIO, 1777). Essa prática e essa vocação permaneceram até os dias atuais. No início do século XX, mesmo com a implantação dos primeiros núcleos de colonização e dos projetos de assentamentos, baseados na agricultura itinerante e tendo a extração da madeira como

suporte a subsistência, permanece a pecuária como atividade primária em Roraima.

Com o aumento recente da pressão de ocupação das terras têm-se acentuado os problemas com a perda rápida da fertilidade dos solos, culminado com a degradação destes e a evasão do homem do campo. A pressão de ocupação das terras, servindo de suporte para expansão da agricultura itinerante e pecuária, tem trazido resultados indesejáveis à sustentabilidade do meio ambiente. Em anos recentes, o impacto do uso descontrolado do fogo sobre as florestas e savanas do Estado, adquiriu dimensões que extrapolaram a esfera nacional, tendo como causa as práticas errôneas de manejo de pastagem e modelo primitivos de exploração agrícola (MELO, 2002).

Ressalta-se que a prática do uso do fogo na queima das paisagens tem início nos primórdios da ocupação humana em Roraima, onde as paisagens que compõem o cerrado no Alto Rio Branco eram sistematicamente queimadas, muitas vezes, duas ou mais vezes ao ano. Os próprios índios realizavam essa prática, com o objetivo de facilitar a caça aos veados campeiros, naquele tempo, abundantes (LOBO D'ALMADA, 1780; SCHOMBURGK, 1848).

Em termos progressivos, a colonização em Roraima aumentou quase que 70% no período de 1980 a 1985, embora os pequenos assentamentos tenham aumentados em taxas desproporcionais de 242% no mesmo período, especialmente pela colonização das áreas florestadas da região sul do Estado. No entanto, observa-se que a ausência de políticas estratégicas para o desenvolvimento rural é evidente, a alta mobilidade dos colonos, associados à garimpagem sazonal e o uso indiscriminado do fogo são conseqüências de assentamentos mal orientados (SCHAEFER, 1997). Dentro deste cenário, o INCRA-RR tem promovido a implantação de projetos de assentamento para agricultores e trabalhadores rurais sem terra, incluídos no Plano Nacional de Reforma Agrária. Atualmente, o Estado conta com mais de 8.400 famílias beneficiadas, distribuídas em mais de 30 projetos espalhados pelo Estado de Roraima. Este modelo de assentamento tem proporcionado o constante abandono dos lotes e repasse dos mesmos para terceiro, aumentando a concentração da terra nas mãos de um número menor de produtores de forma ilegal, fato observado pelos conflitos existente no sul do Estado, quando a justiça determinou a desocupação dos lotes por parte de colonos que ora ocupam. Tendo como resposta, inviabilizando as tomadas de decisões para o avanço do setor agropecuário.

Nos últimos 10 anos, houve um grande fluxo populacional de agropecuaristas no sentido Norte-Sul do Estado, como conseqüências dos conflitos entre índios e colonos na área Raposa-Serra do Sol, e pela política oficial de assentamentos ao longo da BR-174 e 210, estendendo-se desde Mucajaí, Novo Paraíso, São Luiz de Anauá até Caroebe. Além do asfaltamento da BR 174 e trecho da BR 210, o governo estadual tem aberto inúmeras vicinais, ao longo deste eixo, que servem de eixos secundários de penetração de pequenos agricultores, que fazem uso de técnicas primitivas de manejo, como queima e cultivos de subsistência com pousio, além de formação de pastagens de *Braquiaria humidicola*, sem uso de insumos.

A agricultura nos últimos anos tem mostrado sinais de avanço, sendo que em alguns setores, caso da rizicultura, já se adquiriu um sistema de produção viável e que sua produtividade tem atingido valores acima da média nacional, embora tenha experimentado períodos de insucessos, com prejuízo e causando degradação de algumas áreas (impactos negativos), tendo em vista que as primeiras atividades se deram às margens do rio Branco, próximo da cidade de Boa Vista, posteriormente se deslocando para as regiões de Normandia e Surumú. A auto-suficiência na produção, 85.506 toneladas de arroz no ano de 2002, IBGE, em uma área de 20 mil ha irrigada, tem proporcionado ao Estado aumento de divisas, através da exportação para o mercado de Manaus, e alimento mais acessível na mesa da população roraimense, além de um maior número de empregos diretos e indiretos (impactos positivos). Esta atividade se caracteriza pela utilização de mecanização intensiva, uso de fertilizantes e agrotóxicos e demanda por água para irrigação, com os quais alguns impactos ambientais negativos podem ocorrer, tais como: degradação do solo, perda do equilíbrio do ecossistema, carreamento sazonal de agrotóxicos, contaminando o solo, água e lençol freático, além do desmatamento das margens dos cursos d'água.

O setor hortícola, nos muitos anos, tem tido uma grande expressão, principalmente com o cultivo da melancia em sistema intensivo, que em função do tipo de manejo adotado, tem surgindo grandes problemas de natureza biológica, onde as pragas e doenças têm se tornado mais resistente com maior incidência, aumentando cada vez mais o uso de agrotóxico e fertilizante, contribuindo para o aumento dos custos de produção (impactos ambientais negativos).

Alternativas de produção de hortaliças e frutíferas vêm despertando na consciência de alguns produtores, onde os mesmos estão fazendo opção por uma produção do tipo orgânica, sem a presença de agrotóxicos. No caso de Pacaraima, este setor é responsável pela produção, em escala expressiva, de mais de 50 hortícolas, correspondendo um grande avanço para redução de agroquímicos nos alimentos frescos (impactos ambientais positivos). No entanto, outras atividades como, a presença de um matadouro e uma área destinada a depósito de lixo tem imposto barreira à produção de alguns produtos, como morango, em função da proliferação de insetos naqueles ambientes (impactos ambientais negativos).

Na produção de milho e soja, ainda deixa a desejar, em função da baixa produção, inviabilizando o incremento da avicultura, suinocultura e piscicultura, pela necessidade de importação de ração.

A atividade de plantação de floresta surge no Estado como mais uma atividade do setor primário com grandes impactos ambientais negativos, caso venha se concretizar como grandes maciços florestais, onde podemos destacar: a redução da biodiversidade, perda do equilíbrio do ecossistema, afugentação da fauna, alterações nas propriedades físicas, hídricas e químicas do solo. No entanto, impactos ambientais positivos podem advim da geração de empregos e divisas para o Estado.

Conclusões

A prática agropecuária no Brasil, inicialmente desenvolvida de forma empírica, extensiva, sem muito conhecimento e preocupação com seus efeitos sobre o meio ambiente, foi a causa da dizimação de grande parte das florestas brasileiras, da redução da população indígena e da biodiversidade, mas, também, possibilitou a ocupação da terra e a definição dos limites territoriais brasileiros, definindo-se como uma atividade de grande importância para a sustentação da economia no passado, imprimindo ao Brasil sua vocação agrícola.

A atividade agropecuária concebida para a validação de pacotes tecnológicos importados, contribuiu significativamente para a execução de práticas socialmente excludentes e ambientalmente danosas, com reflexos positivos em termos de produção agrícola e comércio de insumos, mas à custa da implantação, em larga escala, de sistemas monoculturais, com elevada motomecanização, irrigação e emprego intensivo de fertilizantes químicos e pesticidas.

A impropriedade ambiental deste modelo de produção deu origem a movimentos que culminaram com a conscientização para estas questões, tendo como respostas (da pesquisa e da sociedade) a elaboração de instrumentos técnicos e jurídicos, e formulação de propostas para avaliar e mitigar os impactos ambientais e modificar as ações humanas de modo a torná-las mais condizentes com o novo paradigma da sociedade: a sustentabilidade.

Em Roraima, a atividade agropecuária sofre uma nova mudança, onde as técnicas primitivas de exploração agrícola começam a ser substituídas por atividades empresariais tecnificadas com o uso intensivo de tecnologia e máquinas, com risco de improbidade ambiental culminando com a degradação do meio, caso não haja uma perícia profunda das características ambientais sem negligenciar as técnicas e resultados de pesquisas que possibilitam o desenvolvimento sustentável do meio ambiente.

O profissional da área, diante do cenário atual de nossos recursos naturais, imposta pelas práticas agropecuárias, necessita incorporar uma nova visão sobre seu papel como agente transformador direto do meio ambiente. Isso só será alcançado com uma reformulação profunda dos valores que os formam nas escolas, que devem se orientar para a execução de uma educação agroambiental, utilizando-se dos recursos já desenvolvidos pela pesquisa, como as técnicas de avaliação de impacto ambiental e, além disso, construindo o conhecimento científico deste profissional de maneira mais vinculada às questões sociais e às particularidades culturais e ambientais de nossa região e país.

Referências bibliográficas

- CAPDEVILLE, G. **O ensino superior agrícola no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 1991. 184p.
- COELHO, F. M. G. **A construção das profissões agrárias**. Brasília, DF: UNB, 1999. 329p. Tese (Doutorado em Sociologia). Universidade de Brasília, 1999.
- EHLERS, E. M. **O que se entende por agricultura sustentável?** São Paulo, SP: USP, 1994. 161p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, 1994.
- FURTADO, M. B. **Síntese da economia brasileira**. 5ª ed. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1988. 254p.
- HEMMING, J. **Roraima: Brazil's Northernmost Frontier**. London, Institute of Latin American Studies, 1990, 56p.
- MELO, V.F. **Solos e indicadores de uso agrícola em Roraima: Áreas Indígena Maloca do Flechal e de colonização do Apiaú**. Viçosa, UFV, 2002. 145p. (Tese de Doutorado).
- PRADO JÚNIOR, C. **Formação do Brasil Contemporâneo**. 17ª ed. São Paulo, Brasiliense, 1981. 390p.
- QUIRINO, T. R.; IRIAS, L. J. M.; WRIGHT, J. T. **Impacto agroambiental: perspectivas, problemas e prioridades**. São Paulo, Edgard Blücher, 1999. 184p.
- ROESSING, A. C.; GUEDES, L. C. A. Aspectos econômicos do complexo soja: sua participação na economia brasileira e evolução na região do Brasil Central. In: ARANTES, N. E. e SOUZA, P. I. M., ed. **Cultura da soja no cerrado**. Piracicaba, SP: POTAFOS, 1993. p.1-69.
- SAMPAIO, F.X.R. (1777). Diário da Viagem que em visita, e correição das povoações da Capitania de São José do Rio Negro fez o Ouvidor e Intendente Geral da mesma no ano de 1774 e 1775 (Lisbon, 1825); coleção de notícias para a História e Geografia das Nações Ultramarinas que vivem nos Domínios Portugueses ou lhe são vizinhas, **Academia Real das Sciencias**, Lisboa, 63-102, 1856.
- SCHAEFER, C.E.G.R. Ecogeography and human cenário in Northeast Roraima, Brazil, *Ciência e Cultura*. **Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science**. 49(4): 241-252. 1997.
- SILVA, E. **Avaliação de impacto ambiental de projetos hidroagrícolas**. Brasília, DF: ABEAS; Viçosa, MG: UFV, 1996. 93p.

Recebido e aceito para publicação em 09/06/2008.