

## Degradação ambiental e ocupação da fronteira oriental do Paraguai

Henrique M. Silva<sup>1</sup>

### Resumo

O processo de degradação ambiental ocorrido na região do oriente paraguaio, cujo início se deu nos anos 1960, deve ser entendido dentro de um espectro mais amplo de fenômenos. Tal processo envolveu desde a exaustão dos solos na região central do país, fruto de uma desajustada estrutura fundiária que impulsionou a opção do Estado paraguaio pela expansão horizontal da agricultura como forma de se evitar uma reforma agrária profunda, até o incentivo ao ingresso maciço de brasileiros e seu contraditório pacote modernizador agrícola. Em outros termos: o progressivo desmatamento e a radical mudança do cenário foram o resultado de fatores internos e externos consubstanciados na formação da nova fronteira e nos arranjos dos diferentes interesses que se estabeleceram nesse processo.

Palavras-chave: colonização, degradação ambiental, fronteiras

O status da grande propriedade no Paraguai e as formas de ocupação e exploração dos solos por parte dos pequenos agricultores tem levado após décadas de uso inadequado dos recursos disponíveis, a um irredutível empobrecimento das terras na zona central.

Somada à intensa pressão demográfica, tal realidade condicionou a adoção de uma política de colonização orientada para a periferia da região oriental, como forma de reduzir o congestionamento populacional nos departamentos centrais e minimizar o potencial conflito com os interesses dos influentes *terratenientes*.

Tais circunstâncias levaram à exaustão dos solos, sem no entanto oportunizar nenhuma política de mudança por parte do governo, dado o existente desequilíbrio entre a condição de propriedade e as formas de ocupação, que impedia os pequenos agricultores de viabilizar e sobreviver do trabalho em seus lotes devido ao diminuto tamanho e ao caráter precário de sua exploração, uma vez que, não dispondo da titularidade das ditas terras, não tinham acesso a linhas de créditos nem à assistência técnica. Sementes de boa qualidade, fertilizantes e maquinaria eram inacessíveis a esses camponeses, que em geral também não possuíam conhecimento sobre as modernas

---

<sup>1</sup> Doutor em História Cultural. Departamento de Fundamentos da Educação – Universidade Estadual de Maringá

técnicas agrícolas. Essas debilidades significavam, entre outras coisas, que muitos pequenos produtores permaneciam aplicando métodos de produção insuficientemente adequados às condições naturais da região, exaurindo em pouco tempo os nutrientes que existiam em suas terras.

Essa atitude predatória não era muito diferente da existente nas grandes propriedades, uma vez que suas grandes dimensões não asseguravam ganho suficiente e não incentivavam seus proprietários a aplicar novos métodos e técnicas modernas para aumentar seus rendimentos, pois a conservação dos solos encarecia os custos de produção (Kleinpenning, 1987).

Os ganhos por hectare, sendo conseqüentemente baixos, implicavam a permanente necessidade de expandir as áreas de produção horizontalmente, incorporando as áreas de pastagens e de terras aráveis, com o objetivo de aumentar a produção de alimentos e absorver a crescente população. A limitação desse ciclo condicionaria a expulsão da população excedente da região central para a fronteira oriental, reproduzindo as mesmas práticas predatórias de uso dos solos e a irredutível iniquidade na divisão da terra.

Nos anos recentes, a partir das décadas de 1970 e 1980, a expansão para *el este* abarcou os departamentos orientais de Amambay, Canindeyú, Caaguazu e Alto Paraná, movendo expressivo contingente de colonos paraguaios para os assentamentos de colonização do IBR. O estabelecimento dos colonos paraguaios nessa região se fez basicamente reproduzindo as mesmas vicissitudes organizativas que caracterizavam a produção agrícola da região central, calcada em propriedades de dimensões insuficientes para responder ao crescimento vegetativo dessas populações, cuja capacidade adaptativa em relação ao novo meio e à dinâmica da economia de mercado se mostravam muito limitadas.

A extensão desse modelo colonizador contribuiu para a rápida destruição das florestas subtropicais, que em 1955 cobriam mais de 75% da região, que envolvia 52.895km<sup>2</sup>.

A proporção dessas florestas em 1976, segundo Mandelburger & Paez (1981), havia decaído para 51%, avançando assustadoramente desde então. Já Kohlhepp (1984) fazia estimativas mais pessimistas, em torno de 23% a 25% de cobertura florestal remanescente no início dos anos 1980, açambarcando os mesmos departamentos. Previa

que, dado o volume de extração madeireira, focada somente nas madeiras de lei e sem nenhuma forma de manejo sustentável da floresta, ocorreria em pouco mais de uma década o total desaparecimento dessa cobertura vegetal. Os levantamentos de Kleinpenning (1987) indicavam que ao longo dos anos 1970 algo entre 200.000 e 300.000ha de florestas desapareceriam a cada ano na região oriental, como resultado da elevada demanda por madeira de lei nos mercados brasileiros e argentinos e pela rápida expansão das fazendas de gado e das culturas comerciais, que exigiam terras aráveis para ampliação de seus negócios no país. Segundo esse mesmo autor, dos 6,8 milhões de hectares de florestas subtropicais existentes nessa região no final dos anos 1940, restavam pouco mais de 3,8 milhões de hectares por volta de 1977. Considerando-se que a pressão da demanda e a capacidade de extração e processamento aumentaram nos anos posteriores, é de supor que o total esgotamento dessas matas aconteceria num intervalo de tempo muito menor se comparado à evolução do que já havia ocorrido<sup>2</sup>.

O caso de Canindeyú é bastante elucidativo no que tange à intensidade e rapidez com que o desflorestamento se processou no país ao longo de pouco mais de duas décadas. Prova disso é que, em uma década, o número de serrarias atuando na região da fronteira oriental passou de 32 em 1965 para 209 em 1975, representando quase a metade da capacidade instalada do país (Nickson, 2005). Outro fato importante e revelador do predomínio do capital brasileiro nesse setor é que somente 7 das 40 serrarias existentes na região de Pedro Juan Cabalero (Departamento de Amambay) pertenciam a empresários paraguaios, e em Capitán Bado todas as 10 serrarias ali instaladas eram propriedade de brasileiros. Parte considerável das madeiras extraídas na região da fronteira oriental era processada em serrarias instaladas nos estados de Mato Grosso do Sul e do Paraná, o que violava abertamente as leis paraguaias, que desde 1972 proibiam a exportação de madeira bruta. Tal fato acabou favorecendo a expansão do lucrativo comércio de contrabando de toras ao longo da fronteira seca (Laino, 1979), (Nickson, 2005).

---

<sup>2</sup> Segundo Laino (1979), atuavam nas cercanias de Pedro Juan Cabalero (Departamento de Amambay) e Ponta Porã uns 50 caminhões de transporte de madeira em 1977, os quais conduziam por aquela fronteira seca as toras que abasteciam as 50 serrarias existentes na região. Conforme esse autor, estimava-se à época que juntas essas serrarias processavam mais de 35.000 metros cúbicos de madeira por mês, o que equivalia, a exemplo da peroba ou ybyraromi, cuja madeira era muito demandada, (uma árvore adulta com 12 metros de altura e 4,65 de diâmetro produzia 5,07 metros cúbicos de madeira) a umas 6.903 árvores/mês. Outro dado importante é que a maior parte desse comércio era realizado na forma de contrabando, o que drenava substanciais fontes de recursos para o país.

Somente nas localidades de La Paloma, Corpus Christi e Katueté, entre os anos de 1972 e 1975, existiam mais de 20 grandes serrarias e laminadoras, que extraíam e processavam madeiras de lei, limitadas a seis espécies: lapacho, cedro, peroba, petereby, ybiraró e guatambó, cujo processo de extração consistia na abertura de grandes clareiras, que acabavam consumindo também as demais espécies. Muitas dessas espécies de menor valor comercial eram utilizadas como combustíveis tanto para uso doméstico quanto comercial, destinadas às olarias e secadoras cerealistas e principalmente às carvoarias existentes na região. Já as matas secundárias eram simplesmente consumidas pelo fogo, pois não apresentavam nenhuma utilidade para os colonos, que para limparem os terrenos se valiam de uma forma de coivara praticada em larga escala. As práticas produtivas implementadas nessa região de fronteira envolveram o uso de sofisticadas tecnologias de ponta, que constituem, nos termos Fogel (1994), *la propia lógica de la modernización* com formas arcaicas de roça e queima aplicadas em grandes superfícies.

A maioria das serrarias instaladas na fronteira oriental tinha vida efêmera. Funcionavam até o esgotamento das reservas nativas existentes em suas adjacências ou enquanto seu suprimento não tivesse que ser trazido de local muito distante, que pudesse comprometer seus lucros.

O caso do Sr. Eugen Dürks<sup>3</sup> é revelador desse fenômeno madeireiro, que acompanha o deslocamento das fronteiras. Ele foi proprietário de uma serraria no oeste do estado de Santa Catarina, depois se estabeleceu no sudoeste do Paraná, no início dos anos 1960, e posteriormente migrou para o Paraguai, onde instalou a primeira serraria na localidade de Katueté. A empresa funcionou plenamente entre 1971 e 1974, quando novamente ele resolveu transferir-se com a família para o estado de Rondônia, onde montou outra serraria, que funcionou até meados dos anos 1980. Alguns relatos, como o do Sr. José Branco, dão conta do enorme desperdício de muitas variedades de madeira, em razão do pouco valor e da baixa procura, somados às dificuldades de escoamento que durante os primeiros anos da colonização acometeram esse negócio. Referindo-se às serrarias que se instalaram em Katueté, ele comenta o seguinte:

---

<sup>3</sup> Informação prestada pela esposa do Sr. Eugen Dürks, Sra. Jane Fidulski Dürks - Salto Del Guairá 07/09/2006.

Serraria tinha serraria particular, tinha três. Tinha três serrarias, duas aqui na vila outra lá fora. Tinha Peroba, marfim, cedrilho. Depois da abertura em diante, porque no início nenhuma dessas madeira era aproveitada. Não tinha comércio.. 70, 72 e 74 tinha um compradô que procurava só cedro e ipê. Mas esse outro madeira branca... assim , essa madeira queimava. Cada madeira bonito, marfim... Na derrubada não era aproveitada, não tinha compradô... Depois que veio essas serraria começô serrando madeira, mais eles não vencia. A turma derrubava bastante e a serraria não dava conta de tanta madeira...<sup>4</sup>

Segundo Hay (1982), um dos fatores mais importantes para o crescimento do centro urbano de Katueté foi justamente a instalação de três grandes serrarias, que eram as maiores de toda a colônia. Duas delas operavam somente com o corte e processamento de toras destinadas ao mercado brasileiro e a terceira atuava como laminadora, produzindo laminados e compensados para indústrias moveleiras do Brasil e de outros países.

Cada uma dessas serrarias empregava mais de oitenta funcionários, que, junto com seus familiares, representavam significativa parcela da população da cidade. No entanto, a maioria desses trabalhadores, provenientes dos estados setentrionais brasileiros, não foram assimilados pela população local, constituída predominantemente por brasileiros eurodescendentes, que denominavam esses trabalhadores por mestiços e caboclos, os quais se sujeitavam às condições precárias de abrigo e a jornadas de trabalho exaustivas, para receber salários inferiores ao mínimo nacional.

Esse ramo de atividades permaneceu por mais de uma década como um dos mais lucrativos da fronteira oriental, e essa lucratividade se manteve elevada enquanto a disponibilidade de madeiras foi sustentada pela abundância das florestas subtropicais.

Porém, à medida que as áreas iam sendo devastadas e o suprimento diminuía, as madeireiras tinham que recorrer a fontes em locais cada vez mais distantes, até o ponto em que seus custos se tornavam inviáveis. A perda do dinamismo desse setor predatório da economia forçava-as a constantes transferências, movendo-se sempre em direção às regiões periféricas, até completar novamente o mesmo ciclo de destruição e exploração marginal da força de trabalho.

---

<sup>4</sup> Relato Sr. José Branco – Katueté, 05 de maio de 2007

A falta de interesse e de recursos por parte do governo paraguaio em relação à colonização da região oriental fez com que esse processo assumisse um caráter basicamente espontâneo, transcorrendo de modo desordenado e caótico, sustentado unicamente por uma ambição desmedida por parte das elites paraguaias e das empresas colonizadoras, que visavam especular com a terra e aferir lucros fáceis e rápidos.

Tal característica fez com que o desmatamento avançasse tanto sobre as áreas apropriadas à agricultura como sobre aquelas pouco apropriadas, envolvendo os terrenos de declive e as áreas de cobertura das matas ciliares que protegiam importantes mananciais. Os estudos de Pijpers (1986) e Van Buul (1985) já apontavam à época que nenhuma forma de rotatividade de culturas era praticada na região e que o uso de arados se fazia de modo indevido, facilitando a ação erosiva do vento e da água, e que poucos colonos seguiam as instruções de manter pelo menos 20% de seus lotes com cobertura florestal (Kohlhepp, 1984). Nem mesmo as áreas envolvidas nos projetos de colonização do IBR ficavam isentas dessa nefasta prática. A necessidade de conectar as propriedades às estradas, dispondo os lotes de modo retangular, acabava negligenciando a natureza dos terrenos. Essa forma de disposição das colônias, inspirada no modelo texano, modelava os terrenos de modo retangular, tendo os lotes pouca largura de frente, mas grande extensão de comprimento.

Essa disposição dos terrenos visava propiciar acesso aos mananciais de água existentes no fundo dos lotes e ao mesmo tempo conectá-los às estradas vicinais construídas nos espigões. Entretanto, tal estruturação nem sempre era exequível, pois dependia na maioria das vezes das condições morfológicas dos terrenos e de intervenções específicas de modo a minimizar os processos erosivos que freqüentemente ocorriam. Ao desmatamento desenfreado somavam-se a falta de acompanhamento técnico e a carência de recursos para ações preventivas, a exemplo da construção de curvas de nível e da formação de microbacias para a retenção das águas pluviais. A ausência dessas medidas acabava acentuando os processos erosivos e de lixiviação dos terrenos, rapidamente levando à exaustão dos nutrientes existentes. Todos esses problemas eram potencializados pelos elevados índices pluviométricos e pelas altas temperaturas predominantes na maior parte do ano. Com a perda da cobertura vegetal nativa, os terrenos ficavam longos períodos sem nenhuma proteção, o que os deixava expostos a toda sorte de deterioração físico-química. Por outro lado, a

capacidade de retenção de água dos solos foi diminuindo em qualidade, à medida que problemas de aridez começavam a surgir durante as estações secas, que se tornaram mais prolongadas, o que levou não somente ao assoreamento de alguns rios da região como ao desaparecimento da maioria dos pequenos cursos d'água.

O uso prolongado dos terrenos, sem a adoção de nenhuma forma de rotatividade de culturas, sobretudo entre os pequenos proprietários, tem levado a um rápido esgotamento desses solos, obrigando os camponeses a repetir o mesmo ciclo em novas áreas, posto que a adubação e correção dos solos é considerada um luxo para a maioria dos depauperados campônios.

Já para os grandes proprietários, que buscavam aumentar seus ganhos, as ações preventivas eram ocasionais e nunca ocorriam nos anos iniciais da abertura dos terrenos. Pouca atenção era dada a essas práticas, em razão da notável fertilidade dos solos basálticos da região, que proporcionaram sucessivas boas safras nos primeiros anos de plantio.

A aplicação de fertilizantes artificiais limitava-se a certos componentes necessários à correção dos solos, principalmente o calcário, cuja aplicação normalmente ficava restrita às médias e grandes propriedades farmerizadas, que faziam uso deles nas culturas comerciais do trigo e da soja.

A demanda por esses fertilizantes tem geralmente acompanhado os ciclos de alta e baixa dessas *commodities*, sendo em grande parte importadas legal ou ilegalmente do Brasil, tal como as máquinas, os pesticidas e defensivos agrícolas.

Já o uso de pesticidas e de alguns defensivos tem envolvido tanto os pequenos agricultores quanto os médios e grandes produtores, sendo seu uso mais freqüente nas lavouras comerciais. Na medida em que as matas vão desaparecendo e o equilíbrio natural se rompe, as lavouras se tornam mais vulneráveis aos ataques de pragas. Eleva-se, conseqüentemente, sua dependência em relação aos defensivos químicos, cujo volume aplicado aumenta ano a ano, com a diminuição de sua eficácia no final de certo tempo em razão da maior resistência ou da perturbação ecológica típica da aplicação de pesticidas (Altieri & Pengue, 2006).

Um dos maiores problemas decorrentes dessa utilização indiscriminada e sem orientação técnica competente tem sido a progressiva contaminação dos mananciais existentes na região. Nos últimos anos, com a utilização de aviões para a pulverização

nas grandes lavouras de soja, a contaminação tem atingido diretamente as populações camponesas, sobretudo paraguaias, que vivem nas adjacências das propriedades dos *farmers* teuto-brasileiros, o que tem provocado inúmeros conflitos.<sup>5</sup>

Várias matérias publicadas na imprensa paraguaia e internacional vêm denunciando o problema. Os agricultores paraguaios alegam estar sendo envenenados por aviões pulverizadores que despejam de modo indiscriminado esses pesticidas, atingindo tanto as lavouras de soja dos brasileiros quanto as roças e moradias dos campônios guaranis.<sup>6</sup>

Outro grave problema envolvendo plantadores de soja no departamento de Canindeyú, próximo à cidade de Salto Del Guairá, tem sido o desrespeito aos limites em torno das áreas de proteção dos mananciais, nas quais vários produtores chegam a plantar às margens dos córregos e rios. O relato do pastor Westermann é a esse respeito bastante exemplar. Num tom bem humorado, ele descreve alguns episódios ocorridos em Katueté alguns anos atrás:

Um grande fazendero lá. Me prometeu só duas vezes, uma vez ele veio aí com avión. Eu avisei ele non por mim mas pros outros aqui, von derubá o avión. Uns italianos que tiam plantado uva, mais que lindo de uva, ele fez uma volta avión matô tudo, e quando subiu outra veis eles faloron - oiá que desce, nós vamo derubá ele...Aí dexô..  
Aconteceu que um e outro foron envenenados... Tem ainda entre os brasileiros um o outro que non aprendeu nada ainda. Uma vez vizinho

---

<sup>5</sup> *ABC Color*, Asunción, Paraguay, miércoles, 07 de enero de 2004: “Campesinos impiden fumigación y ponen en peligro 5.000ha de soja”.

*Última Hora*, Asunción, Paraguay, 22/01/2004: “Dos campesinos murieron em criminal intervención policial”

*ABC Color*, Asunción, Paraguay, domingo, 28 de noviembre de 2004: “fumigación deja 13 intoxicados y 200ha de cultivos danados”.

<sup>6</sup> Numa matéria publicada pelo jornal online *Tierramérica*, de Milão, de 22/03/2003, intitulada “Bajo una nube de agroquímicos”, o jornalista Alejandro Sciscioli denunciava que aviões agrícolas pertencentes a brasileiros lançavam produtos químicos e pesticidas sobre as residências e lavouras dos camponeses paraguaios estabelecidos nas adjacências das grandes plantações de soja desses empresários. “No somos insetos para que nos fumiguen”, essa era a fala mais vociferada pelos camponeses da localidade de General Resquín, no departamento setentrional de San Pedro, cujos ânimos estavam cada vez mais exaltados em razão dos freqüentes casos de envenenamento provocados pelos sojicultores brasileiros que atuam em toda a fronteira oriental do país. Segundo a mesma matéria, a incidência desses problemas vem ocorrendo desde 1997, quando as plantações de soja transgênica começaram a se expandir na região oriental do país depois de sua liberação na Argentina um ano antes. Cálculos oficiais indicam que mais de 80% do milhão e meio de hectares cultivados com essa oleaginosa correspondam a produtos geneticamente modificados.

Fonte eletrônica: <http://www.latinoamerica-online.it/paesi2/paraguay1-03.html> acessado em 11/08/2006

tinha alquilada essa terra lá e veio um pulverizá, sem máscara, tava em cima do trator veio no caminho e disse - o que você tá pulverizando ? - ele me disse veneno!, má que veneno? Sei eu... imagina eso..., enton era 24D, conhece, terminô com os matos no Vietnan... 24D é proibido ele non sabia... Mas a maioria agora aprendeu... Isso começô 20 anos atrás com a soja lá no oeste do Paraná... ahh a gente non sabia nada e se envenenava...<sup>7</sup>

A exacerbação ecocida dos plantadores de soja ávidos por lucro tem levado a situações absurdas de total indiferença com o meio ambiente. Segundo matéria publicada pelo jornal de Guaíra, *Rio Paranazão*, cuja circulação cobre toda a região da fronteira entre os estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e o departamento de Canindeyú, existe uma prática disseminada entre os sojicultores brasileiros de abastecerem e lavarem os tanques das máquinas pulverizadoras diretamente nas águas dos rios e córregos que passam em suas propriedades, contaminando todos os cursos d'água da região<sup>8</sup>.

Noutro extremo, os pequenos agricultores paraguaios, ao tentar minimizar as perdas em suas lavouras, provocadas por pragas e insetos, têm-se valido desses defensivos químicos de modo descontrolado. A maioria desses produtos, por serem contrabandeados do Brasil, raramente vêm com prescrições de uso em espanhol, o que, somado à falta de orientação técnica específica, tem levado a um uso indevido e exagerado desses produtos, provocando inúmeros casos de envenenamento entre os agricultores.

Tais exemplos ilustram que o caráter desbravador dessa fronteira, motivado pela incessante necessidade de lucros rápidos, nunca se consubstanciou com uma visão conservacionista em relação ao meio ambiente, tampouco com uma perspectiva econômica de longo prazo. De certo modo, a infundada e difundida crença de que o Paraguai possui recursos suficientes para sua diminuta população tem sustentado a inépcia dos sucessivos governos em relação aos problemas socioambientais do país. Do mesmo modo, muitos paraguaios ainda não estão suficientemente convencidos da necessidade de concentrar esforços no sentido de compatibilizar uma produção agrícola intensificada com a conservação dos recursos florestais. Guardadas as proporções devidas, a ocupação e colonização da fronteira oriental seguem orientadas por uma

---

<sup>7</sup> Relato Pastor Friedhelm Westermann – Katueté 01/06/2007

<sup>8</sup> *Rio Paranazão*, n. 368, de 16/04/2004.

comunhão entre o desleixo e o descaso dos diferentes grupos em relação ao seu novo meio, compartilhando em campos opostos o indelével pacote modernizador que em terras brasileiras motivou o processo migratório para essa região.

Por outro lado, o novo discurso ambientalista incorporado por alguns setores do atual governo paraguaio tem produzido uma verdadeira indústria de denúncias e multas, que na maioria das vezes tem servido apenas de pretexto para intimidar e extorquir os incautos agricultores, como no seguinte exemplo relatado pelo pastor Westermann:

Outro dia um vizinho brasileiro comprô um lote pro filho na vila e para, limpô ai com essa bomba, encheu inso aí um paraguaio ao lado viu... para aí! Minha senhora tá doente já ahh... foi esse foi denunciá ele... Enton ele foi chamado para lá, o pai foi lá e disse: non tem que pagá... e um milhão e o pai pagô sem recibo... Esse, bem... o brasileiro se complica mesmo ele nunca pede recibo pagá, quando lhe ameaçam e depois outro ano vem outro, pra ameaça-lo e pagá outra vez... Todos convivem com esse problema e gritam que esses bandidos só querem cohema, má fais um uma veis certo aí, no Brasil também tem que fazer. Esse tipo de máfia que usam uma lei para extorcionar...<sup>9</sup>

O uso de aviões pulverizadores nas culturas de soja<sup>10</sup> é, nesse sentido, uma espécie de contraponto da difícil convivência nessas terras do distinto universo dos produtores brasileiros e teuto-brasiguaios, da realidade vivida pelo campesinato do país. É também prova incontestada da transferência do modelo agrícola de modernização conservadora levado a efeito no Brasil, que na região do oriente paraguaio se desenvolveu, reproduzindo em grau e intensidade superiores todas as suas mazelas e malefícios.

---

<sup>9</sup> Relato Pastor Friedhelm Westermann – Katueté, 01/06/2007

<sup>10</sup> Um exemplo do recorrente problema encontra-se na matéria publicada pelo jornalista Hugo L. Chavez no *Paraguay Global* de 27 de junho de 2003, intitulado “Sojeros brasileños destroyen producción sérica de Hernandarias”, na qual os sojicultores brasileiros são acusados de utilizar agrotóxicos de forma indiscriminada em suas lavouras e adjacências, afetando as populações campesinas paraguaias. Segundo esse jornalista, “en febrero pasado aviones fumigadores de sojeros brasileños rociaron en forma indiscriminada toda la zona del Salto del Guairá sin cuidado alguno de que el agrotóxico utilizado pudiera contaminar otras fincas aparte de aquellas en donde los mismos tienen sus plantaciones de soja. La fumigación, además de alcanzar cualquier propiedad en el rayo de muchos kilómetros alrededor de la zona sojera, asimismo como casas de habitación, se efectuó con viento y alta temperatura. Ambas situaciones climáticas aumentaron en forma incalculable el alcance de los venenos, que en cambio de bajar hacia el suelo subieron hacia arriba formando nubes que llegaron a alcanzar sucesivamente lugares muy lejano de la zona de fumigación. No hubo aviso a los vecinos, ni hubo balizamiento del área a ser fumigada, ni se hicieron pruebas de sobrevuelo conforme la ley dice. Fonte eletrônica: <http://pyglobal.com/noticias.php?ID=1898> acessado em 06/12/2006

A transferência desse modelo e sua viabilidade têm suscitado inúmeros debates entre intelectuais e críticos do processo de colonização levado a efeito na região. Reconhece-se que os mecanismos de mercado em que se baseia esse modelo se mostram cada vez mais limitados para garantir o equilíbrio entre os interesses privados, que se orientam pelo curto prazo e manutenção de um desenvolvimento sustentável, que incorpora a necessidade de se considerar os custos dos bens ambientais pertencentes ao conjunto da sociedade (Fogel, 1994)

## Referências

ALTIERI, Miguel A. et Pengue, Walter A. **Soja transgénique en Amérique Latine: une machinerie de faim, de déboisement et de dévastation socio-écologique**. Jan. 2006. fonte eletrônico: [www.stop.monsanto.qsdf.org/soja\\_argentine.html](http://www.stop.monsanto.qsdf.org/soja_argentine.html)

BUUL, F. Van. **De Paraguayaanse landbouwkolomisasië**. Nijmegen. De agrarische structuur van het departement Alto Paraná in Paraguay, deel I, paper, 1985.

FOGEL, Ramon. Colonización y estructura agraria. In **Estado, campesinos y modernización agrícola**. Edited by Domingo Rivarola, p. 219-296. Asunción: Centro Paraguayo de Estudios Sociológicos, 1982.

\_\_\_\_\_. Globalización y deterioro socio-ambiental en Canindeyú. **Revista Paraguaya de Sociología**, Asunción, V. 3, “La cuestión agraria en el Paraguay”, Año 31, n.89, p. 885-901, Enero-Abril, 1994.

HAY, Eston Hay. **Conflict and convivencia: A German-Brazilian frontier town in Eastern Paraguay**. M.A. thesis, University of Kansas, 1982.

LAINO, Domingo. **Paraguai: fronteiras e penetração brasileira**. São Paulo: Global, 1979.

KLEINPENNING, J. M. G. **Man and land in Paraguay**. Amsterdam: CEDLA (Latin America Studies; 41), 1987

KOHLHEPP, Gerd. Colonización y desarrollo dependiente en el oriente paraguayo. **Revista Geográfica**, México, n. 99, enero-junio, 1984.

MANDELBURGER, F. & PAEZ, J. E. Descripción del espacio nacional y propuesta de regionalización. Asunción, Secretaría Técnica de Planificación. **Projecto, PAR/79/PO.5**, 1981.

NICKSON, R. Andrew. Colonización brasileira en la región oriental del Paragay. In Fogel, Ramón & Riquelme, Marcial (orgs). **Enclave sojero, merma de soberanía y pobreza**. Ceri – Centro de estudios rurales interdisciplinarios, Asunción, 2005

PIJPERS, W. De Braziliaanse landbouwkolonisatie in het departement Alto Paraná in Paraguay. **Geografisch Tijdschrift**, 1986, XX, 2. p. 147-158.