

REVISTA
PANTANEIRA

ISSN 1677-0609

REVISTA PANTANEIRA	AQUIDAUANA, MS	P. 1 - 64	V. 9	2007
--------------------	----------------	-----------	------	------

Ficha catalográfica

Revista Pantaneira / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
Câmpus de Aquidauana. – Vol. 1, n. 1 (2000) - . Aquidauana, MS:
UFMS/CEUA, 2000- .
n. : il. ; 29 cm.

Anual
Publicado semestralmente até 2002.
ISSN 1677-0609

I. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Periódicos. I.
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Câmpus de Aquidauana.



Apresentação

Neste volume nove conseguiu-se reunir artigos que enfatizam ainda mais os problemas decorrentes das ações humanas sobre a superfície. São tratados assuntos que evidenciam a dinâmica na movimentação e deposição de sedimentos, sob a ótica da probabilidade e do equilíbrio dinâmico ressaltando o descompasso da capacidade suporte frente as modificações intensivas das Paisagens. Ainda, a organização do espaço geográfico passa por transformações que idealmente mostram diferentes maneiras ou caminhos na busca de equilíbrios, seja nas formas de expansão urbana em associação com a sócio-economia, seja na “expansão” dos espaços fronteiros sem, no entanto, transferir os limites cartográficos.

Prof. *Valter Guimarães*
Coordenador

REVISTA **PANTANEIRA**

CÂMPUS DE AQUIDAUANA

COMISSÃO EDITORIAL

Alice Maria Derbócio
Gilson Rodolfo Martins
Mário Baldo
Paulo Roberto Jóia
Valter Guimarães

Coordenação

Valter Guimarães

Consultoria

Adyr Balastrieri Rodrigues - USP
Agenor Martinho Correa - UEMS
Alfredo Rau Abot - UEMS
Antonio Celso - UNESP
Arnaldo Yoso Sakamoto - UFMS
Dióres Santos Abreu - UNESP
Hideo Sudo - UNESP
Homero Scalon Filho - UNIGRAN
Iandara Alves Mendes - UNESP
Jean Vicent Marie Guhur - UEM
João Afonso Zavatini - UNESP
João Lima Sant'Anna Neto - UNESP
José Claudinei Lombardi - UNICAMP
Ligia Maria Klein - UFP
Rosângela A. M. Hespanhol - UNESP
Silvina Rosa - UEM
Tânia M. Baptista dos Santos - UEMS
Tarcísio de Oliveira Valente - UFGD

Revisão

Valter Guimarães

Foto Capa

*Bacia Hidrográfica do rio Taquari,
vista a partir de imagem WFI,
a partir do satélite CIBERS, 23/04/2000.*

Apoio

Editora UFMS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Sumário

O Transporte de Sedimentos nas Encostas e a Dinâmica Hidrológica do Alto Taquari Miriám Rodrigues Ferreira e Lucimeire Brandão Carlonga de Aquino	7
Métodos de Amostragens para a Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domiciliares Maria do Socorro Ferreira da Silva, Paulo Roberto Jóia e Simone Maria Leme	14
Considerações sobre a Movimentação e a Deposição de Sedimentos na Bacia do Taquari João Ferreira, Mauro Henrique Soares da Silva e Vitor Matheus Bacani	21
Programas Públicos de Habitação: Moradia como Forma de Desenvolvimento Urbano para Campo Grande-MS Adriana da Rosa Mercês	33
Impactos Ambientais Ocasionados pela Movimentação de Sedimentos na Bacia do Taquari Gustavo da Silva, Sandra Medeiros e Elisângela Martins de Carvalho	41
Territorialidades Não-Capitalistas e o Significado da Migração Dirigida para a Fronteira Sergio Ricardo Oliveira Martins	51

O Transporte de Sedimentos nas Encostas e a Dinâmica Hidrológica do Alto Taquari*

Miriám Rodrigues Ferreira e Lucimeire Brandão Carlunga de Aquino**

A expansão agropecuária na Bacia do Alto Taquari na década de 1970 foi um fator que contribuiu muito no processo erosivo da bacia. Com a remoção da vegetação nativa a taxa de assoreamento do canal do rio Taquari aumentou, fazendo com que se tornasse mais freqüente a inundação no seu baixo curso, e provocando a formação de novos meandros. Na bacia do Alto Taquari os processos erosivos são predominantes devido à geologia da região e em consequência também da ação antrópica, os processos hidrológicos nas encostas definem o mecanismo erosivo, sendo que os sedimentos são transportados destas para jusante através do escoamento superficial. A infiltração da água no solo determinará a quantidade do escoamento superficial, se o solo estiver compactado, a infiltração será deficiente e o escoamento superficial será maior, transportando assim, uma quantidade muito grande de sedimentos para as áreas baixas e consequentemente assoreando rios e degradando o solo.

Palavras-chave:

Rio Taquari – Sedimentos – processo erosivo

The agricultural expansion in the Basin of High Taquari in the decade of 1970 a factor that contributed a lot in the erosive process of the basin was. With the removal of the native vegetation the tax of sediments of the channel of the river Taquari increased, doing with that if it turned more frequent the flood in his/her low course, and provoking the formation of new intrigues. In the basin of High Taquari the erosive processes are predominant due to the geology of the area and in consequence also of the action human, the hydrologks processes in the hillsides define the erosive mechanism, and the sediments are transported of these for jusante through the surface drainage. The infiltration of the water in the soil will determine the amount of the surfacel drainage, if the soil be compacted, the infiltration will be deficient and the surface drainage will be larger, transporting like this, a very big amount of sediments for the low areas and consequently sediments rivers and degrading the soil.

Keywords:

Taquari River - Sediments - erosive process

INTRODUÇÃO

O PCBAP (Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai) surgiu devido à necessidade de um gerenciamento do bioma Pantanal, parte integrante da Bacia do Alto Paraguai (BAP), e que, possivelmente, os impactos ambientais que estão ocorrendo na planície, grande parte é decorrente das ações no planalto. “A Bacia Hidrográfica do rio Taquari, pela sua extensão territorial (84 mil km²), posição geográfica estratégica em relação à planície, características geológicas, pedológicas, edafo-climáticas e socioeconômicas, exerce grande influência na conservação do Pantanal” (Brasil, 1997 d). A Bacia do Alto Taquari (BAT) é uma das principais áreas da rede de drenagem da BAP, onde há prática da agropecuária sem controle e exercendo uma grande influência sobre o ecossistema Taquari. O desmatamento indiscriminado nas encostas e topos de morros traz consequências imediatas que é a intensificação da erosão laminar, devido a maior exposição do solo a ação do tempo (Galdino et al. 2002). As áreas mais castigadas pela erosão são as áreas de pastagens cultivadas que ocupam cerca de 50% das terras da Bacia Alto Taquari (Silva, 2003). A perda poten-

* Disciplina Sistemas Hidrodinâmicos Continentais do Programa de Mestrado em Geografia – UFMS/CPAQ (Prof. Valter Guimarães)

** rodriguesfer@yahoo.com.br e lucimeire_ba@hotmail.com Acadêmicas do Mestrado em Geografia –UFMS

entes, bem como ao longo das faixas marginais de estradas federais, estaduais, municipais, caminhos e estradas de serviços rurais. A concentração de pontos disseminados de processos erosivos agressivos encontra-se nos caminhos do gado, com a intensificação do pisoteio. Em áreas de pastagens, os processos erosivos são mais agressivos e não nos relevos planos com solos tipos latossolo vermelho escuro de textura argiloso normalmente utilizado para o cultivo de soja e milho” (Vieira, et al. 2005).

“A rápida expansão da agropecuária na BAT principalmente da cultura de soja e milho, constitui uma ameaça ao bioma pantanal pela alteração da biodiversidade como reflexo das modificações decorrentes na estrutura dos ecossistemas” (Vieira et al 2001)”.

NO PLANALTO DO TAQUARI

Encontra-se uma superfície rebaixada entre o chapadão de São Gabriel do Oeste e o Chapadão das Emas, essa área é constituída por rochas das formações Bauru e Botucatu e em menor proporção, Pirambóia, Palermo e Aquidauana com predominância de arenitos e elevadas freqüências de colinas com vales entalados. Apesar de baixa densidade de drenagens e declividade pouco acentuada constata-se processos erosivos pluviais intensos. Há padozólicos extensivos nas proximidades de Camapuã, com área sujeita ao intenso desgaste erosivo, associado à Cambissolos e os solos Litólicos no topo e bordas das encostas, onde é comum a ausência de vegetação. A fisiografia predominante nessa região é o uso agropecuário (Brasil, 1997 d/ Brasil, 1997a).

CHAPADA DE SÃO GABRIEL/ COXIM/ CAMPO GRANDE

Nessa chapada há predominância de cobertura detrito-Latéritica Neogênica

com três horizontes distintos **superiores** (solo argiloso, arenoso, marrom avermelhado com concreções ferruginosas) **médios** (espessos lateritos ferruginosos concrecionarios com seixos de quartzo) e **inferiores** (areias inconsolidadas, argilas de cores variadas, concreções limaníticas e outros). Há ocorrência de sedimentos Argilosos da formação Ponta Grossa e arenitos das formações Bauru e Aquidauana. Nas altitudes de 600/700m predominante latossolo vermelho escuro e em menor proporção areias quartzosas em relevo plano pouco dissecado, relacionados à decomposição de arenitos da formação Bauru (Brasil, 1997 d, Brasil, 1970 a).

PLANALTO DE MARACAJU/ CAMPO GRANDE

Os principais Litotipos estão relacionados com a Bacia sedimentar do Paraná, aqui representados pelas for-



Figura 2 - Mosaico com Imagens de Satélite, apresentando parte do planalto da bacia do Alto Taquari. É possível observar uma grande área desmatada em tons magenta claros, onde ocorre a agropecuária.



Figura 3 - Cidade de Coxim MS. É possível observar nesta foto aérea, sedimentos depositados nos leitos dos rios Coxim (à esquerda) e Taquari, destacando-se os depósitos no ponto de confluência destes canais fluviais. São sedimentos provavelmente transportados do Planalto para a Planície contribuindo para o assoreamento desta parte do canal fluvial.

Foto: Padovani 2005

mações Furnas, Aquidauana e Ponta Grossa, rochas metamórficas do grupo Cuiabá e granitos intrusivos (Taboco, Rio Negro, Coxim) estão presentes acompanhando o contato entre o planalto e o pantanal. Nas transições de estruturas geológicas ocorrem pequenas escarpas ou rupturas topográficas abruptas, em que a dissecação do relevo torna-se mais acentuada. Os solos dominantes são Padozolicos vermelhos amarelos e areia quartzosas (Brasil, 1997d & Brasil 1997).

A intensificação dos processos erosivos na BAT pode ser constatada pelo aumento da descarga sólida total (arraste e suspensão) no rio Taquari, em Coxim nos anos de 1977/ 1982 e 1994/1995 o aporte de sedimentos provenientes da Bacia do Alto Taquari para dentro do pantanal, saltou de 20.224 para 29.243 ton/dia, houve um incremento de 44,6% (Risso et al. 1997). Segundo Padovani et al. Com base em medições de descarga sólida total em suspensão realizados entre 1995 e 1997, estimou em 35.830 toneladas/dia o

aporte médio de sedimentos da Bacia do Alto Taquari para a planície. Godoy et al (2002), verificou que com a expansão da agropecuária na BAT houve um crescimento exponencial na taxa de deposição de sedimentos em baías (Lagos) marginais ao rio Taquari, no Pantanal na dec. de 70 e 1997.

A quantidade de agregados desintegrados cresce com o aumento de energia cinética da precipitação que é a função da intensidade, da velocidade e do tamanho das gotas da chuva. O transporte do solo somente começa a partir do momento em que a intensidade da precipitação excede a taxa de infiltração. Esta por sua vez, tende a decrescer com o tempo, tanto pelo umedecimento do solo como pelo efeito decorrente do selamento superficial. Uma vez estabelecido o escoamento, a enxurrada se move morro abaixo, podendo concentrar-se em pequenas depressões, mas sempre ganhará velocidade à medida que o volume da suspensão e a declividade do terreno aumentar. Com isto a sua capacidade de gerar atrito e



Figura 4 - Município de São Gabriel do Oeste, MS. Área em relevo de Chapada, utilizada para o plantio de soja, onde o solo se encontra totalmente desprotegido, facilitando o transporte de sedimentos para as áreas baixas, no caso, a planície pantaneira.

Foto: Padovani 2005.

desagregação se amplia à medida que a enxurrada se movimenta. A deposição ocorre quando a carga de sedimentos é maior do que a capacidade de transporte da enxurrada (Bertoni e Lombardi Neto, 1990).

SEGUNDO Bertoni et al (1990) as principais formas de expressão da erosão hídrica nas áreas agrícolas são

a laminar, em sulcos, e em voçorocas. **A laminar** se caracteriza pela remoção de camadas degradadas do solo em toda uma área; na erosão em **sulcos** a enxurrada concentrada atinge volume e velocidade suficientes para formar canais de diferentes dimensões. Na região, a associação de grande volume de enxurradas e a situação específica do terreno, relativos tanto à pedologia



Figura 5 - Foto obtida em região do Planalto do Alto Taquari próximo a cidade de Sonora, MS. É possível observar que parte do solo foi transportada dando lugar a um canal cujos taludes e sinais de surgimento de novos braços erosivos denunciam a destruição ambiental, neste caso conhecido como voçoroca.

Fonte - Lucimeire B. C. Aquino 2006

quanto a litologia, promovem o deslocamento de grandes massas de solo e a formação de cavidades de grande extensão e profundidade denominadas **voçorocas** (Galdino et al. 2003).

A granulometria dos sedimentos em suspensão que deixam a Alta Bacia do Rio Taquari e aportam no Pantanal, mostrou que em média 80% referem-se à fração areia (-0,062mm e 20% à fração silte + argila +0,062mm) Padovani et al (1998). Segundo estes autores, é importante o conhecimento de qual sub-bacia está contribuindo com mais sedimentos para o Pantanal. Alguns resultados analisados das sub-bacias dos rios Coxim, Taquari e Jauru (valores de concentração de sedimentos em suspensão, vazão, e descarga sólida de sedimentos totais) no período de dezembro de 1995 a abril de 1997 estão distribuídos nos quadros abaixo, evidenciando o número de valores máximos, médios, mínimos e desvio de padrão (DP).

CONCLUSÃO

Nos últimos 25 anos, o que mais chamou a atenção foi o aumento da remoção da vegetação. Alguns indicadores mostram que as atividades agrícolas e pecuárias em expansão no Estado têm relação com a questão da movimentação de sedimentos. No que se refere à região do Alto Taquari, verifica-se predominância da ação da atividade pecuária. Medidas de contenções de erosão e práticas de manejo do solo devem ser tomadas, pois o processo erosivo nesta tem um forte componente natural, mas a ação antrópica está acelerando esse processo de transporte de sedimentos para dentro da Planície Pantaneira. SEGUNDO Risso et al. (1997) a perda de solo potencial na BAT corresponde a 315,6 ton/ha/ano, devido às condições da superfície do terreno descontinuamente destituída de cobertura vegetal e sem nenhuma prática de conservacionismo do solo. Então são várias as condições associadas consideradas causadoras de degra-

	Mg/l	m ³ /s	t/dia
Rio Coxim	Suspensão (c)	Vazão (q)	Descarga sólida de sedimentos (Qst)
máximo	1.537	190	42.816
médio	998	81	12.910
mínimo	540	48	3.770
DP	397	50	13.893

	Mg/l	m ³ /s	t/dia
Rio Taquari	Suspensão (c)	Vazão (q)	Descarga sólida de sedimentos (Qst)
máximo	1.988	394	81.752
médio	633	233	21.245
mínimo	220	131	3.531
DP	624	96	27.583

	Mg/l	m ³ /s	t/dia
Rio Jauru	Suspensão (c)	Vazão (q)	Descarga sólida de sedimentos (Qst)
máximo	1.375	184	25.068
médio	607	97	8.106
mínimo	199	38	981
DP	451	62	9.438

Dados: Padovani et al (1998).

dação ambiental nesta bacia, entre elas, o desmatamento direcionado na formação de pastagem. As chuvas frequentes concentradas somadas às encostas desprovidas de vegetação são condições naturais que aceleram a degradação. No que refere à questão da movimentação de sedimentos a ação antrópica é um dos fatores que aceleram este processo tornando algumas áreas deposicionais e outras não. Dados como facilidades de crédito rural, ampliação das áreas de pastagens e uso de fertilizantes são indicadores de que a ação do homem neste processo é influenciadora.

O equilíbrio dinâmico nos apresenta um sistema onde todos os elementos estão conformemente ajustados, sendo assim se modificam proporcionalmente produzindo uma estabilidade entre os elementos naturais neste sistema. Mas a partir do momento em que ocorre a interferência do homem, há uma frequente instabilidade desse equilíbrio. A relação entre a área deposicional e área erosiva tem um forte vínculo com o equilíbrio dinâmico, mas as ações antropicas realmente colaboram em grande escala desregulando constantemente esse processo natural.

BIBLIOGRAFIA

- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. São Paulo: Ícone, 1990. 355p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal)- PCBAP: análise integrada e prognóstico da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília: MMA/PNMA, 1997a. v. 3, 369p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal)- PCBAP: diagnóstico dos meios físico e biótico: meio físico**. Brasília: MMA/PNMA, 1997 d. v. 2, t.1, 334 p.
- GALDINO, S.; VIEIRA, L.M.; SORIANO, B. M.A. **Erosão na Bacia do Alto Taquari**. Corumbá: Embrapa Pantanal 2003 b. 47p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 52).
- GODOY, J.M.; PADOVANI, C. R.; GUIMARAES, J. R. D.; PEREIRA, J.C.A, VIEIRA, L. M., CARVALHO, Z. L.; GALDINO, S. Evaluations of the Siltation of the River Taquari, Pantanal, Brazil, through Pb Geochronology of Floodplain Lake Sediments. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 71-77, 2002.
- PADOVANI, C.R.; CARVALHO, N. de O. GALDINO, S.; VIEIRA, L.M. Deposição de sedimentos e perda de água do rio Taquari no Pantanal. In: ENCONTRO DE ENGENHARIA DE SEDIMENTOS, 3. 1988, Belo Horizonte. Assoreamento de reservatório e erosão a jusante. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1998b. v.1.p.16-24.
- RISSO, A.; BORGES, A.L. Produção de Sedimentos. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal)- PCBAP: Hidrossedimentologia do Alto Paraguai**. Brasília: MMA/PNMA, 1997.v.2 T.2ª, p 271-307
- SILVA, J. dos S. V. da. **Análise Multivariada em Zoneamento para planejamento ambiental, estudo de caso: bacia hidrográfica do alto Rio Taquari MS/MT**. 2003. 307 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola)- Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas: GRI/UNICAMP, Campinas.
- VIEIRA, L. M.; GALDINO, S.; PADOVANI, C. R. **Utilização de pesticidas na agropecuária dos municípios da bacia do Alto Taquari de 1988 a 1996 e risco de contaminação do Pantanal, MS, Brasil**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2001. 53 p. (Circular Técnica, 27).

Métodos de Amostragem para a Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares

Maria do Socorro Ferreira da Silva*, Paulo Roberto Joia** e Simone Maria Leme***

Este trabalho visa apresentar as técnicas de amostragem para a caracterização física dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, que consiste em analisar os diferentes tipos de materiais encontrados nos resíduos residenciais. Existem diferentes técnicas de analisar os resíduos sólidos de uma cidade, das quais, as mais utilizadas são: a técnica de amostragem domiciliar e a técnica de amostragem no caminhão coletor. Ambas, as técnicas, são realizadas por amostragem representativa, e indicarão a qualidade e a quantidade dos resíduos sólidos domiciliares gerados nos domicílios. Estes métodos apresentam vantagens e desvantagens, cabe a cada município analisá-las, e aplicar a que mais lhe satisfaça. A falta de informações detalhadas sobre a produção de resíduos gerados nos municípios impede que o poder público local possa desenvolver medidas eficientes relacionadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos domiciliares.

Palavras-chave:

métodos de amostragem; caracterização física; resíduos sólidos domiciliares.

This paper aims to present the techniques of sampling for the physical characterization of municipal solid waste household, which is to analyse the different types of materials found in residential waste. There are different techniques for analyzing solid waste of a city, of which the most commonly used are: the technique of sampling and household technique of sampling in the truck collector. Both techniques are performed by sampling representative, and indicate the quality and quantity of urban solid waste generated in homes. These methods have advantages and disadvantages, it is up to each municipality analyze them and apply the most satisfies him. The lack of basic information about the production of waste generated in municipalities prevents the public place can develop efficient measures related to the integrated management of urban solid waste.

Keywords:

sampling methods; physical characterization; urban solid waste.

INTRODUÇÃO

A produção e a destinação dos resíduos sólidos podem ser avaliadas como um dos maiores problemas urbanos na atualidade. O acréscimo da produção para atender as demandas provocadas pelo aumento da população e do consumo causa um aumento considerável na produção de resíduos sólidos. Esse aumento é considerado como um dos principais motivos da degradação de ordem sócio-ambiental nas cidades (VIEIRA e BERRÍOS, 2003).

Os resíduos sólidos domiciliares definem-se como todo e qualquer resíduo originado na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, resíduos de higiene e limpeza e uma grande diversidade de outros itens que são descartados diariamente pelos moradores. A caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares consiste em analisar os diferentes tipos de materiais que são encontrados nos resíduos domiciliares.

O gerenciamento do setor dos resíduos sólidos domiciliares é o conjunto de ações normativas, operacionais e de

* Profª Substituta da UFMS/Campus de Aquidauana, Mestre em Geografia.

** Prof. Adjunto da UFMS/Campus de Aquidauana, doutor em Geografia.

*** Aluna do Curso de Mestrado em Geografia da UFMS/Campus de Aquidauana.

planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos, para coletar, tratar e dispor os resíduos gerados nas cidades (JARDIM *et al.*, 1995).

Berríos (1997) frisa que fazer uma análise quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos produzidos em uma cidade torna-se importante para definir formas de disposições finais mais adequadas, para implantação de sistemas de tratamento para os resíduos e para subsidiar sistemas de coleta seletiva. Além disso, permite que o gerenciador ao conhecer a produção total da cidade possa dimensionar melhor a frota, o tipo de veículo coletor adequado e o número de funcionários para efetuar o serviço de coleta, melhorando dessa forma o sistema de gerenciamento local.

Os três indicadores fundamentais para o gerenciamento do setor dos resíduos sólidos são: produção ou quantidade total, produção per capita diária, composição por tipos de elementos.

Segundo Osório (2000), todas as etapas envolvidas no planejamento do setor dos resíduos sólidos, estão interligadas. Desta forma, uma é influenciada pela outra, por exemplo, uma coleta mal planejada encarece o transporte, um transporte mal dimensionado prejudica as formas de tratamento e de disposição final, e um tratamento mal dimensionado pode acarretar prejuízos ao meio ambiente.

Os resíduos sólidos domiciliares são determinados como os de mais difícil gerenciamento, devido a grande quantidade gerada, a variedade dos materiais componentes e a produção a ser levantada constantemente complicam bastante a aplicação de um bom serviço (BERRÍOS, 1997).

Determinar as características físicas dos resíduos sólidos domiciliares de uma cidade é tarefa árdua, mas de primordial importância para projetos na área dos resíduos sólidos (GOMES E POVINELLI, 1991).

Os dados obtidos da caracterização física de uma localidade podem servir de base para locais que ainda não tenham os dados da caracterização física, mais é importante salientar que os dados só poderão ser utilizados em localidades que possuam características muito semelhantes. Pois, a qualidade e a quantidade dos resíduos sólidos domiciliares variam devido a alguns fatores próprios da localidade, tais como: número de habitantes, área relativa de produção, condições climáticas, variações sazonais, hábitos e costumes da população, nível educacional, poder aquisitivo, eficiência da coleta e tipo de equipamentos de coleta.

Segundo Lima (1991), um dos fatores mais importante é a componente econômica, quando ocorrem variações na economia de um sistema, os reflexos são logo percebidos nos locais de disposição e tratamento dos resíduos.

Outro fator importante é o caso das férias periódicas de inverno e verão, onde ocorrem variações consideráveis na qualidade e quantidade dos resíduos sólidos domiciliares gerados. Ainda é importante salientar o caso do grau de arborização das cidades, visto que as folhas são classificadas como matéria orgânica, portanto em locais que possuem intensa arborização a produção de matéria orgânica sofrerá um aumento considerável.

A participação da comunidade em projetos de coleta seletiva também influencia na produção de resíduos, pois, se a população está realizando a separação dos materiais recicláveis reduzirá o volume de resíduos a serem descartados nos aterros sanitários.

Teixeira (2001) e Berríos (1997) comentam que são cometidos grandes equívocos, com relação ao gerenciamento inadequado e improvisado dos resíduos sólidos, gerando perdas para os cofres públicos. Essas falhas, no geral, são cometidas pela ausência de informações, quantitativas e qualitativas. As prefeituras não conhecem o

volume exato de seus resíduos, trabalham, geralmente, com estimativas ou pela simples intuição dos encarregados do setor. Maior ainda é a carência de dados sobre a composição e características físicas dos resíduos domésticos. A falta desses dados torna difícil e arriscado o planejamento do sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Esses problemas tornam-se mais graves nos municípios mais pobres, tendo em vista a falta de recursos humanos e financeiros.

A regra geral, em termos de caracterização física, é procurar obter amostras que sejam representativas ao número de domicílios. Para esse tipo de análise, deve-se levar em consideração as questões geográficas e temporais, pois as quantidades e os constituintes dos resíduos sólidos variam de acordo com o dia, a semana e o mês, condicionados por aspectos econômicos e culturais.

Através da realização da caracterização física dos resíduos, as prefeituras poderão organizar o setor responsável pela coleta regular dos resíduos sólidos domiciliares. Desta forma, a caracterização física torna-se uma oportunidade na defesa do meio ambiente e do planejamento do sistema, visto que, uma das grandes problemáticas dos resíduos está relacionada com a disposição final, que na maioria das cidades ocorre a céu aberto nos Lixões, trazendo graves problemas sócio-econômico-ambientais.

O presente trabalho faz uma abordagem teórico-metodológica sobre os métodos de amostragem utilizados para a caracterização física dos resíduos sólidos urbanos domiciliares.

MÉTODOS DE AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para uma gestão de resíduos sólidos eficiente deve-se considerar a identificação dos seus diversos tipos – tanto em termos gerais – produção

total - como em sua composição física – matéria orgânica, papel/papelão, metal, plástico, vidro, rejeitos e outros - com suas respectivas quantidades. Para o levantamento da composição física dos resíduos sólidos domiciliares existem normas apropriadas para amostragem e a caracterização dos tipos de resíduos. A regra geral em termos de caracterização é procurar obter amostras que sejam representativas. Para esse tipo de análise deve-se levar em consideração as questões geográficas e temporais, pois as quantidades e os constituintes dos resíduos sólidos variam de acordo com o dia, a semana e o mês, condicionados por aspectos econômicos e culturais (BÉRRIOS, 2002).

Segundo Berríos (1997), existem diferentes técnicas de analisar os resíduos sólidos domiciliares de uma cidade, entre elas citam-se duas principais: Técnica de Amostragem Domiciliar e Amostragem do Conteúdo dos Caminhões Coletores. Essas técnicas são realizadas por amostragem representativa resíduos sólidos produzidos, tendo como objetivo indicar a qualidade e a quantidade dos resíduos gerados nos domicílios de uma determinada cidade.

TÉCNICA DE AMOSTRAGEM DOMICILIAR

Essa técnica consiste em selecionar um número representativo de moradias de uma cidade, tomando como base o tamanho do universo (tamanho da população). Um dos procedimentos para realização dessa técnica de amostragem é a utilização da tabela de determinação do tamanho da amostra a partir do tamanho da população estabelecida, proposta por krejcie e Morgan (1970 *apud* Gerardi e Silva, 1981).

O universo corresponde ao total de residências da cidade, das quais se escolherá o número de casas a serem visitadas. É necessário que este valor seja atribuído proporcionalmente nos bairros com características sociais e eco-

nômicas já definidas. Também é necessário que a cidade seja dividida em setores homogêneos de coleta quanto ao número de domicílios, possibilitando desta forma, que cada setor seja analisado individualmente em meses diferenciados. Para aplicação dessa técnica utilizam-se alguns procedimentos, tais como:

a) Seleção das amostras

Os critérios de seleção das amostras ficam a cargo do pesquisador de forma que englobe todo o bairro e facilite o momento da realização da coleta das amostras.

Silva (2005) recomenda a utilização do critério de seleção dos domicílios em uma mesma rua, selecionando, para cada quadra escolhida, duas residências: uma no meio da quadra e outra na esquina da mesma quadra. Na ausência do morador ou de domicílio vazio, pode-se adotar o critério de considerar o domicílio da direita, e se também estiver sem morador passar para o da esquerda, e assim sucessivamente. Nessa técnica, o tempo gasto é em média de uma hora para coletar 18 amostras programadas em cada dia (será discutido mais adiante).

b) Visita aos domicílios

As residências selecionadas são visitadas em horários adequados com um ou dois dias de antecedência da coleta. Nesse contato são entregues sacos plásticos aos moradores para o acondicionamento dos resíduos e verificado o horário e a frequência da coleta regular destes pela Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada. É importante deixar agendada a data e o horário da coleta da amostra.

Os moradores devem ser instruídos sobre como proceder com relação ao armazenamento dos resíduos:

- Armazenar todo tipo de resíduo produzido durante o período da coleta;

- Separar os resíduos úmidos dos secos e dos rejeitos;
- Caso não haja morador no dia da coleta, o responsável deve deixar a amostra em local de fácil coleta.?

c) Coleta das amostras

No dia seguinte, as amostras são coletadas, com o auxílio de um veículo, e identificadas com etiquetas contendo:

- O endereço da residência;
- O número de produtores da amostra (não pode ser omitido o número de produtores da amostra, visto que definirá a produção per capita e, posteriormente, a produção total da cidade);
- Quantidade de dias de produção (no caso de amostras de dois ou mais dias de produção, os valores obtidos na pesagem serão divididos pelo nº de dias de produção).

No momento da coleta, a identificação da amostra é registrada em uma planilha. As amostras são transportadas para um local apropriado, para separação e pesagem.

d) Pesagem das amostras e separação dos resíduos

Para a realização da caracterização física, é necessário contar com: uma balança com capacidade de registrar entre 10g, no mínimo, e 50 kg, no máximo; máscaras; sacos plásticos para armazenamento dos resíduos; e luvas resistentes.

Primeiramente, a amostra é pesada, e anotado o peso total da amostra. Em seguida, o saco contendo a amostra é aberto, e os resíduos são espalhados, para serem agrupados de acordo com a seguinte tipologia:

- Matéria orgânica (restos de comida, vegetais e folhas);
- Papel;

- Plástico;
- Metal ferroso e não ferroso;
- Vidro;
- Rejeitos (lixo de banheiro, terra, lixo de varrição e fraldas descartáveis);
- Outros (tecidos, cerâmica, madeira, borracha e lâmpadas).

A seguir cada um dos tipos é pesado individualmente, registrando os valores, permitindo assim calcular os percentuais que correspondem a cada tipo de resíduo. A partir desses valores é possível calcular a produção de resíduos per capita de acordo com os tipos.

Esta técnica apresenta como aspectos positivos:

- Os resíduos estão desagregados, não esmagados pela prensa compressora do caminhão facilitando a separação;
- Sabe-se exatamente o número de indivíduos produtores;
- A análise quando feita em local adequado, facilita a operação.

Entre os aspectos negativos destacam-se:

- Necessidade de contar com veículo adequado para efetuar a coleta;
- O fato de percorrer toda a cidade na busca das sacolas nas residências selecionadas; e a
- Dependência da aceitação e colaboração da comunidade em participar da pesquisa.

TÉCNICA DE AMOSTRAGEM DO CONTEÚDO DOS CAMINHÕES COLETORES

Está técnica consiste em analisar a carga direta dos caminhões coletores, já definindo o bairro de onde ela provém, sabendo então dos seus produtores. No caso de cidades pequenas, com homogeneidade socioeconômica, e com a hipótese de que o caminhão recolha

os resíduos de um ou mais bairros de categorias diferentes, poderia ser analisado o conteúdo como representativo para toda a cidade (GOMES e POLVINELLI; BÉRRIOS, 1991, 1997). O método seguido para a amostragem é o quarteamento, que segue os seguintes passos:

- Primeiramente o caminhão é descarregado em local previamente escolhido (lixão, aterro sanitário);
- Segue-se coletando na pilha resultante quatro amostras de 100 litros cada, três nas bases e laterais e uma no topo da pilha inicial; se o volume de resíduos for pequeno recomenda-se que todo o material seja pesado no caminhão utilizado;
- Homogeneizar os resíduos;
- Pesquisar os resíduos;
- Dispor os resíduos sobre uma lona para a análise da composição física;
- Segue-se separando os resíduos de acordo com os tipos (matéria orgânica, plástico, metal, vidro, papel e papelão, rejeito e outros), e pesando-os para o cálculo dos percentuais.

Para a utilização desse método é preciso dispor de materiais de segurança, enxadas, sacos plásticos, balança de 10 kg a 300 kg, além de um número suficiente de funcionários para realizar a análise rapidamente, visto que a maioria dos restos são putrescíveis.

A aplicação desta técnica tem como aspectos positivos:

- Permitir analisar os resíduos de toda a cidade; e
- Concentrar num único local o levantamento das amostras e a análise, sem ser percorrida toda a cidade para apanha-las;

Entre os aspectos negativos pode-se citar:

- Desconhecimento de aspectos importantes qualitativos e quantitativos

vos dos agentes produtores, sem definir a quantidade de indivíduos que geraram os resíduos, nem suas características sociais, econômicas e culturais;

- Os resíduos chegam todos esmagados e misturados dificultando a segregação;
- Os materiais absorventes (papel, papelão, trapo) e mesmo os impermeáveis, vão impregnados de gorduras, desvirtuando a pesagem separada;
- Dificuldades nas triagens, quando esse processo deve ser feito nas noites, ao não contar os locais com iluminação adequada e outras facilidades.

Uma outra forma de fazer a análise quantitativa dos resíduos produzidos nos domicílios, ou até mesmo na cidade toda, é através da pesagem dos caminhões de coleta. Para a realização desta técnica é necessário, que primeiramente o caminhão seja pesado vazio. Em seguida, com as rotas já definidas, os caminhões são pesados cheios. Os caminhões de todas as rotas devem ser pesados, antes do destino final dos resíduos. É importante verificar o último dia que a coleta foi realizada nas referidas rotas, para se ter um valor confiável da produção. O cálculo deve ser feito através da subtração entre os pesos do caminhão cheio e dele sem a carga. Os valores de todas as pesagens deverão ser somados, para obtenção do valor total de resíduos produzidos na cidade.

É necessário ressaltar, que esta técnica possibilita, calcular o total de resíduos produzidos, não possibilitando o conhecimento de informações sobre a caracterização física destes, e sobre a situação sócio-econômica de seus produtores. Entretanto, em municípios pequenos a falta de uma balança para o caminhão inviabiliza a técnica.

Esta técnica possibilita que os municípios obtenham o valor total dos

resíduos produzidos, sendo importante na organização de sistemas de coleta regular, pois é definido. O valor produzido nas diferentes rotas da cidade. Dessa forma, pode-se definir a necessidade da quantidade de dias para a realização da coleta regular nas diferentes rotas da cidade, assim como o número de veículos e de funcionários para a realização do serviço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente uma das grandes preocupações do poder público municipal no Brasil constitui-se na questão da disposição final dos resíduos sólidos gerados pela população urbana. É clara a ausência de uma política de diretrizes para a área dos resíduos sólidos, além de uma escassez de recursos técnicos e financeiros.

Nota-se que na maioria dos municípios, o circuito dos resíduos sólidos apresenta características muito semelhantes, da geração à disposição final, envolvendo apenas as atividades de coleta regular, transporte e descarga final, em locais quase sempre selecionados pela disponibilidade de áreas e pela distancia em relação ao centro urbano e às vias de acesso, ocorrendo a céu aberto e, em valas.

Para adotar medidas que contribuam ao correto tratamento dos resíduos sólidos, faz-se necessário que sejam gerenciados de forma correta, e, para que isso ocorra, é necessário o conhecimento das características quantitativas e qualitativas dos resíduos sólidos produzidos nos municípios.

Devido a falta de informações detalhadas sobre os resíduos gerados nas cidades, o poder público municipal fica impedido de organizar o setor adequadamente. É necessário que as prefeituras municipais tenham conhecimento do tipo de resíduo que a população produz, as características desses resíduos, e os diferentes tipos de materiais que a população descarta diariamente.

Desta forma, fazer a caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares nos municípios, contribuirá para que o poder público municipal organize parte do setor de limpeza urbana da cidade, visto que os resíduos produzidos na maioria das cidades brasileiras são depositados de maneira inadequada em lixões a céu aberto, muitas vezes próximo à área urbana da cidade, trazendo uma série de prejuízos de ordem sócio-econômica-ambiental para todos os envolvidos.

Esse método de disposição dos resíduos apresenta inconvenientes principalmente sob os aspectos, sanitário, socio-econômico e ecológico, porque o local de depósito constitui foco de pro-

liferação de moscas e ratos, dentre outros vetores transmissores de doenças, com todas as conseqüências diretas ou indiretas ao meio ambiente. Existe ainda o perigo de poluição dos mananciais de águas próximos e seus possíveis riscos à saúde pública. Além disso, a queima a céu aberto também provoca poluição atmosférica.

Assim sendo, é necessário ressaltar que a realização da caracterização física depende do poder municipal, cabe a ele escolher uma das técnicas, e aplicá-la. Não se pode fazer nada, a não ser esperar as vontades políticas, lembrando que o trabalho de caracterização física torna-se uma perspectiva na defesa do meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

- BERRÍOS, M. R. Técnicas de Amostragem de resíduos sólidos. In: MAIAS, N. e MARTOS, H. (Coord.) **Indicadores ambientais**. Sorocaba, 1997. p. 233-243.
- BERRÍOS, M. R. O lixo nosso de cada dia. In: CAMPOS, J.O., BRAGA, R. e CARVALHO, P.F. (Orgs). **Manejo de resíduos sólidos: pressuposto para a gestão ambiental**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – DEPLAN – IGCE – UNESP, 2002. p. 09-39.
- GERARDI, L. H. O. e SILVA, B-C. N. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: DIFEL, 1981. 162 p.
- GOMES, L. P., POVINELLI, J. Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de São Carlos-SP. **Estudos Tecnológicos**. Engenharia 9 e 10. Volume XIV, P91-106, 1991.
- JARDIM, N. *et al.* (Coordenação). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 1ª Edição. São Paulo. IPT: CEMPRE, 1995 – (Publicação IPT. 2163).
- LIMA, L. M. Q. Origem e produção do lixo no meio urbano, classificação, características e análise. In: LIMA, L.M.Q. **Tratamento do lixo**. 2ª edição. São Paulo: Hermus, 1991. p 9-28.
- OSÓRIO, A. S. **Análise do atual modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares em Campo Grande-MS**. Monografia de especialização em Biologia UFMS, Campus de Aquidauana, 2000.
- TEIXEIRA, B. A. N. Gestão de resíduos sólidos: desafios para as cidades. In: CARVALHO, P.F.C., e BRAGA, R. (Coords.) **Perspectivas de Gestão Ambiental**. Rio Claro: DEPLAN/IGCE/UNESP, 2001.
- VIEIRA, E. A. e BERRÍOS, M. B. R. Lixo: fato ambiental da modernidade. In: GERARDI, L. H. O. (Org.) **Ambientes: Estudos de Geografia**. Rio Claro-SP. Programa de Pós-graduação em Geografia, UNESP/AGETEO, 2003.

Considerações sobre a Movimentação e Deposição dos Sedimentos na Bacia do Rio Taquari*

João Ferreira, Mauro Henrique Soares da Silva e Vitor Matheus Bacani**

Ao entrar na planície Quaternária do Pantanal, no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, o rio Taquari configura uma unidade geomórfica denominada de cone ou leque aluvial do rio Taquari, importante não só pela extensão abrangida (mais de 50.000 km²) como também pela sua peculiaridade marcante de um cone perfeito sobressaindo na monótona paisagem aluvial Quaternária. De acordo com Braun (1977) o cone do Taquari resultou de um processo erosivo, violento e rápido no passado, dos materiais da parte alta da bacia deste rio e a consequente deposição das águas abaixo da escarpa do planalto. Este processo provavelmente resultou da ruptura de um nível de base antigo, à altura de Coxim, originando-se, como consequência, um entalhamento profundo dos vários formadores do rio Taquari, através da dissecação do planalto ou superfície de erosão antiga. O objetivo do presente trabalho é de realizar considerações sobre a deposição de sedimentos arenosos na Bacia do Rio Taquari aliada ao funcionamento de um sistema hidrodinâmico continental.

Palavras-Chave:

Sedimentos – Equilíbrio Dinâmico – Rio Taquari

When entering in the Quaternary plain of the Swampland, in the Mato Grosso do Sul State, Brazil, the Taquari river configures an unit denominated geomorfycal cone or alluvial fan of the river Taquari, important not only for the included extension (more than 50.000 km²) as well as for his/her outstanding peculiarity of a perfect cone standing out in the monotonous Quaternary alluvial landscape. In agreement with Braun (1977) the cone of Taquari resulted of a process erosive, violent and fast in the past, of the materials of the high part of the basin of this river and the consequent deposition of the waters below the scarp of the plateau. This process probably resulted of the rupture of an old base level, to the height of Cushion, arising, as consequence, a deep entalhamento of the several formadores of the river Taquari, through the dissection of the plateau or surface of old erosion. The objective of the present work is of accomplishing considerations about the deposition of sandy sediments in the Basin of river allied Taquari to the operation of a continental hydrodynamic system.

Keywords:

Sediments - Dynamic Balance – Taquari River

INTRODUÇÃO

Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos na região do Rio Taquari, no sentido de verificar os impactos causados por assoreamento, mudanças na área de inundação e alterações na qualidade ambiental.

Segundo Soriano et al. (2001) o assoreamento do Rio Taquari constitui hoje um dos mais graves e discutidos problemas de impacto ambiental e sócio econômicos do Pantanal e particularmente do Mato Grosso do Sul.

A Bacia Hidrográfica do Rio Taquari está localizada entre as latitudes de 17°00'00''S e 20°00'00''S e as longitudes de 53°00'00''W e 58°00'00''W, abrangendo uma área de aproximadamente 65.023 km², dentro da Bacia do Alto Paraguai, sendo o Rio Taquari o principal contribuinte desta bacia, afluente da margem esquerda do Rio Paraguai (Figura 1).

A Bacia do Alto Taquari é drenada por um sistema de drenagem obsequente que captura drenagens consequentes pertencentes às bacias do Paraná e Araguaia. Isto significa um processo de rápida e intensa erosão que ocorre num planalto sustentado por rochas sedimentares pouco resistentes.

* Programa de Mestrado em Geografia/UFMS – disciplina “Sistemas Hidrodinâmicos Continentais” Prof. Valter Guimarães.

** j_erreira@yahoo.com.br; mh_soares@yahoo.com.br e bacani_ufms@yahoo.com.br. Acadêmicos do Programa.

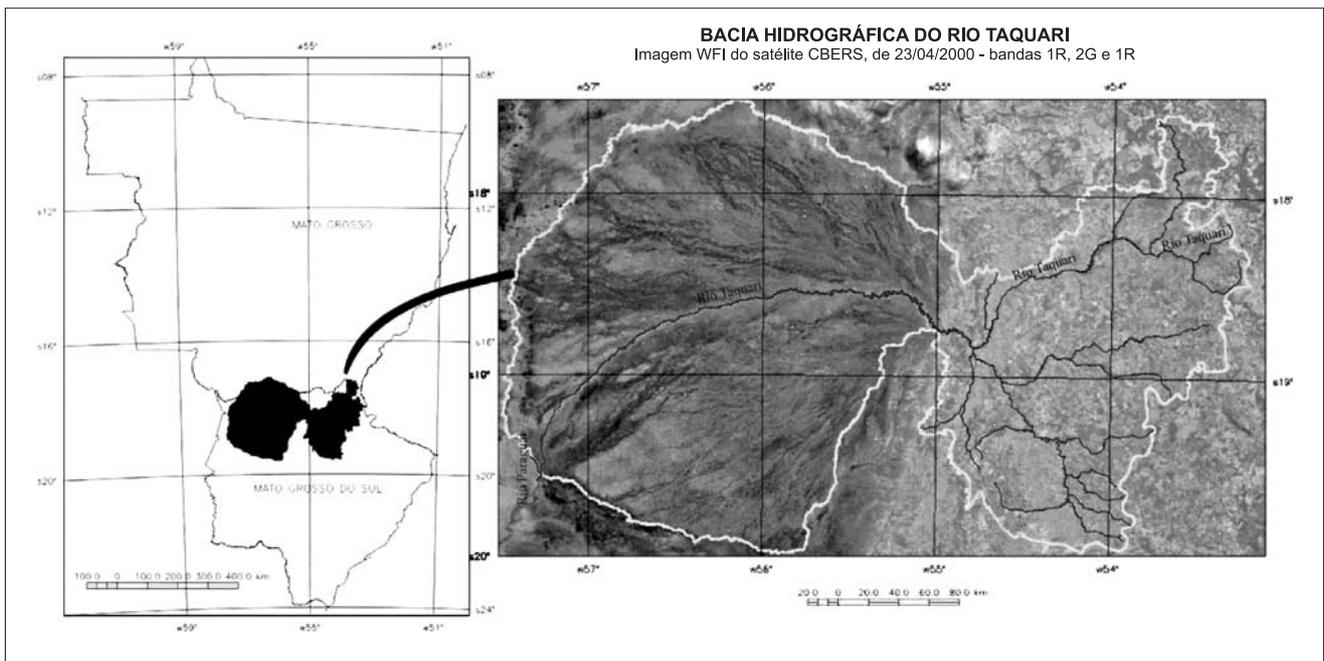


Figura 1 - Localização da área de estudo.

Atualmente o rio Taquari nasce a 900 m de altitude no Planalto Central (assim como seus principais tributários, os rios Jaurú, Coxim e do Peixe) e percorre 300 km do planalto da Bacia Sedimentar do Paraná, até chegar à entrada da planície do Pantanal, em Coxim, que apresenta altitude próxima de 200 m, e daí percorre um total de 501 km de extensão até a foz com o Rio Paraguai (80 m de altitude). Seu principal tributário é o rio Coxim (Brasil, 1982).

Ao entrar na planície Quaternária do Pantanal, o rio Taquari configura uma unidade geomórfica denominada de cone ou leque aluvial do rio Taquari, importante não só pela extensão abrangida (mais de 50.000 km²) como também pela sua peculiaridade marcante de um cone perfeito sobressaindo na monótona paisagem aluvial Quaternária.

De acordo com Braun (1977) o cone do Taquari resultou de um processo erosivo, violento e rápido no passado, dos materiais da parte alta da bacia deste rio e a conseqüente deposição das águas abaixo da escarpa do planalto. Este processo provavelmente resultou da ruptura de um nível de base antigo,

à altura de Coxim, originando-se, como conseqüência, um entalhamento profundo dos vários formadores do rio Taquari, através da dissecação do planalto ou superfície de erosão antiga.

O objetivo do presente trabalho é de realizar considerações sobre a deposição de sedimentos arenosos na Bacia do Rio Taquari aliada ao funcionamento de um sistema hidrodinâmico continental.

BASE CONCEITUAL

Almeida (1966) assinala que a relativa calma tectônica Terciária ocorrida no final da Reativação Weldeniana, permitiu o desenvolvimento de extensas superfícies de erosão na Plataforma Brasileira. Dessa maneira formou-se a Bacia do Pantanal, produto da Neotectônica, localizada na borda oeste da Bacia Sedimentar do Paraná, com até 500 metros de espessura de sedimentos Quaternários retidos.

Em 1909, Chamberlain e Salisbury (apud Christofolletti, 1981), introduziram a noção de que o cone aluvial resulta da deposição provocada pela mudança brusca na declividade do rio, na passagem entre a frente montanhosa e o

piemonte. Esta noção foi prontamente aceita e obteve generalizado uso e emprego. Entretanto vários argumentos e evidências contrárias foram apresentados por (BULL, 1964; MELTON, 1965; DENNY, 1965 e HOOKE, 1972 apud CHRISTOFOLETTI, 1981).

Os cones aluviais são formas cuja superfície tem o formato de seguimento de um cone, que se irradia para jusante a partir do ápice localizado no ponto onde o curso de água deixa a área fonte. Situa-se em área relativamente plana no sopé de uma escarpa, denominada *piemonte*. Existe nítida diferença topográfica, com acentuada ruptura de declive, entre a frente escarpada composta por vertentes íngremes e o piemonte, composto por plainos regulares e de fracos declives (CHRISTOFOLETTI, 1981). Ainda para este autor o curso d'água é o elemento de ligação entre a parte erosiva e a deposicional no sistema, e possui influência dominante na morfologia do cone aluvial.

Os depósitos detríticos que compõem o cone aluvial apresentam grandes variações na granulometria, desde os elementos mais finos – argilas, siltes e areias - até aos grandes blocos. A estratificação não é regular, e a proporção dos diferentes tipos de depósitos varia tanto no sentido vertical como na direção de jusante.

A entrada de sedimentos das partes altas para a planície pantaneira tem-se acelerado nos últimos anos. Risso et al. (1996), estimaram que, em média, cerca de 50% dos sedimentos aportados ao Pantanal ficam retidos na planície acima da seção de Porto Esperança.

Oliveira e Calheiros 1996 concluem que a entrada de materiais em suspensão proveniente da região do Planalto é responsável pelas alterações observadas na transparência da água do rio, que é muito baixa quando comparada à da Planície e as águas observadas próximas ao canal principal.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a efetivação deste trabalho recorreu-se às bases da teoria probabilística do modelado terrestre. Christofoletti (1980) considera que a abordagem probabilística no estudo dos canais fluviais, especificamente, repousa no princípio da distribuição de energia.

De acordo com as considerações de Leopold e Langbein (1962 apud Christofoletti, 1980) a distribuição de energia nos sistemas fluviais, tende “para o estado mais provável, governando o curso seguido pelos movimentos nos processos fluviais e as relações espaciais entre as diferentes partes do sistema em qualquer tempo ou estágio”. Tais autores afirmam que o desenvolvimento da paisagem envolve não somente a energia total disponível, mas a sua própria distribuição. Em analogia com as leis termodinâmicas, essa distribuição pode ser descrita como entropia, tratando-se da distribuição de energia disponível dentro do sistema, e não uma função da energia total dentro do sistema. Desta maneira, a entropia relaciona-se com a ordem ou desordem; “o grau de ordem ou desordem pode ser descrito em termos de probabilidade ou improbabilidade do estado observado”. Sob certa perspectiva, a entropia pode ser considerada como medida da energia disponível, em um sistema, para realizar o trabalho. Quanto maior a entropia, menor a quantidade de energia disponível para o trabalho mecânico. (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A distribuição da energia pode ser estudada como a probabilidade de ocorrer determinada distribuição em relação ao conjunto das possíveis distribuições alternativas.

Para realizar considerações sobre a deposição de sedimentos arenosos na bacia hidrográfica do Rio Taquari, bem como, obter relação análoga com distribuição de energia no canal fluvial, foram realizadas observações a campo na região do médio e alto curso do

rio Taquari, além de pesquisas bibliográficas com ênfase na atual situação dos depósitos arenosos que constituem o baixo curso do mesmo.

A saída a campo realizada no período de 08 a 10/10/2005 contou com a visita a 7 (sete) pontos de observação considerados didáticos no que se refere à funcionamentos hidrodinâmicos responsáveis pelos processos de erosão, transporte e deposição de sedimentos em um canal fluvial.

Os pontos são respectivamente:

- **Ponto 1:** Rio Correntes, município de Sonora – MS
- **Ponto 2:** zona de transição de alto para médio cursos do Rio Correntes, município de Sonora – MS
- **Ponto 3:** Confluência dos rios Coxim e Taquari, município de Coxim – MS
- **Ponto 4:** Rio Coxim, município de Coxim – MS
- **Ponto 5:** Zona rural do município de São Gabriel do Oeste – MS
- **Ponto 6:** Divisor de águas das bacias dos rios Coxim e Aquidauana, município de São Gabriel do Oeste – MS

- **Ponto 7:** bacias dos rios Jauru e Figueirão, Município de Figueirão, MS

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ponto 1 (um), localmente denominado de sumidouro, refere-se a uma área constituída de um afloramento rochoso da formação Serra Geral onde a formação geológica predominante é o arenito Botucatu. Verificou-se a ação da água escavando a rocha de modo a se revelar como ferramenta de transporte e o quartzo como uma ferramenta de cavamento, formando “marmitas” profundas a buscar o nível de base da planície pantaneira, uma vez que esta área situa-se próxima ao contato entre a planície e o planalto. Neste ponto o material rochoso é erodido por processo de intemperismo predominantemente mecânico ocorrido devido à energia de fluxo altamente potencial.

A jusante do ponto 1, aproximadamente a 50m, localiza-se o ponto 2, onde ocorre o ressurgimento do curso d’ água encontrado na área anterior (Sumidouro). O reaparecimento da água em superfície ocorre devido o encontro com material rochoso mais



Foto 1 - Confluência dos rios Taquari e Coxim.

resistente em profundidade obrigando o fluxo d'água altamente potencial a buscar material com características de durabilidade mais fraca, ou seja, menos resistente, até atingir o nível de superfície. A energia do fluxo de corrente neste ponto de saída demonstra efeitos positivos no tocante ao cavamento do leito, devido ao atrativo do nível de base mais baixo da planície pantaneira.

No ponto 3, confluência dos Rios Taquari e Coxim (Foto 1), onde a desembocadura do último se dá pela margem esquerda do Rio Taquari. Este ponto situa-se na atual borda da Serra de Maracajú configurando-se como o limite entre o Planalto e a Depressão.

Na porção Central do leito do Rio Taquari destaca-se uma espécie de ilha rochosa que denuncia um rebaixamento de leito criando uma espécie de divisão do canal, proporcionando uma relação de confluência com o rio Coxim pela extensão à esquerda da ilha. Dentre as formações rochosas encontradas na Bacia do Alto Taquari (Serra Geral, Botucatu, Caiuá), destacam-se as formações do arenito Botucatu e Caiuá, por ser pouco coesa, massiva e muito frágeis à erosão. Este é um fator natural que explica o alto poder erosivo disponibilizado às correntes de águas e

sedimentos do Rio Taquari. Neste ponto, o canal está localizado topograficamente a 200 metros acima do nível do mar, que é o limite máximo de um compartimento de planície. Considerando que o Rio Taquari nasce a 900 metros de altitude, este apresenta uma amplitude altimétrica de 700 metros, representando uma condição bastante positiva de gradiente para o transporte dos sedimentos, aprofundamento do canal e geração de novos cursos de água.

O ponto 4 refere-se a um dos lugares com fluxo turbulento encachoeirado que constitui o rio Taquari (Foto 2). Este ponto mostra o potencial energético que tem o fluxo do canal fluvial deste rio dentro da bacia do Rio Taquari.

Partindo em direção a montante do rio Coxim até chegar a área que compreende o divisor de águas das Bacias dos rios Coxim e Aquidauana e dentro da bacia deste último, no denominado ponto 5, há uma grande voçoroca (Foto 3), que se iniciou em 1989. A evolução do uso do solo nessa região deu-se da seguinte maneira. Inicialmente era ocupado por vegetação de Cerrado, que cedeu lugar ao plantio de cafezais vitimados por geadas, ocupados posteriormente pela atividade agrícola e atualmente é utilizada como área de pastagem.



Foto 2 - Canal do rio Taquari - Cachoeira das Palmeiras - Coxim/MS



Foto 3 - Cabeça de Voçoroca, um dos pontos de cabeceira de drenagem componente do rio Aquidauana, município de São Gabriel do Oeste/MS.

Voçoroca, um dos pontos de cabeceira de drenagem componente do rio Aquidauana, município de São Gabriel do Oeste/MS.

No ponto 6 situado a aproximadamente 4 km do ponto 5, registramos o aparecimento de um volume de água configurado em canal, alimentado desde a cabeceira de voçoroca mostrada anteriormente, conhecido como córrego Água Limpa, um dos formadores do rio Aquidauana, (Foto 4). Considera-se a

importante contribuição sub superficial do Rio Aquidauana para o Pantanal.

A visita ao ponto 7 tornou-se importante por permitir compreender como funciona o alto potencial de fluxos de correntes na movimentação de sedimentos, escavando significativas Depressões internas, cujos materiais carreados pelos rios Figueirão e Jaurú chegaram até o canal do rio Coxim e deste foram conduzidos pelo rio Taquari até a Depressão do Pantanal, contribu-



Foto 4 - Canal do Córrego Água Limpa, cabeceira do Rio Aquidauana, município de São Gabriel do Oeste/MS.



Foto 5 - Área de atuação do sistema Taquari, município de Figueirão/MS, proximidades do Divisor de águas das bacias do Paraná e Paraguai.

indo na formação do leque. Tal ponto também é importante por estar alertando para o fato de ser considerada área de contato próximo da divisa entre as bacias do Paraguai e Paraná (Foto 5).

De acordo com pesquisas realizadas pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), através de imagens de satélite e trabalhos de campo, no passado houve um possível abatimento de blocos. Esse desnível ocorrido tem suas origens relacionadas com a orogenia andina. Naquele momento já havia uma rede de drenagem que corria de W – E, na descrição de Crepani & Santos, 1994.

No paredão entre tais blocos nasce uma nova rede de drenagem, onde teria surgido o Rio Taquari, que executava atividade erosiva de regressão de montante (sentido W - E) onde se supõe foram ocorrendo capturas de antigas redes de drenagem de fluxos no mesmo sentido. Estes rios de alta declividade, com alto poder erosivo e grande capacidade de transporte de sedimentos logo transpuseram o divisor de águas entre eles e os rios conseqüentes que fluem para leste, transformando-os em rios obseqüentes (Davis, 1909), iniciando um veloz pro-

cesso de capturas de drenagem denominado “drenagem pirata” (SCHUMM, 1977). Este processo de pirataria que se iniciou com a captura de drenagem (E - W) continua ocorrendo até os dias atuais no planalto sustentado por rochas da Bacia Sedimentar do Paraná.

A hipótese que se formula é: a amplitude de 700 metros que foi erodida estaria depositada no Leque do Taquari?

Baseando-se nos princípios da teoria do equilíbrio dinâmico o Rio Taquari e os afluentes que compõem a Bacia do mesmo, foram responsáveis pela erosão, transporte e deposição do material encontrado na Bacia Sedimentar do Pantanal que apresenta espessura de 400 a 450 metros.

A responsabilidade dos rios afluentes no alto e médio curso e a do próprio Rio Taquari no processo de assoreamento pode ser comprovada com a análise dos dados de Souza & Hamilton (1993) apresentado por Crepani e Santos (1994) (Tabela 1).

Na análise desta tabela, verifica-se que os dados preliminares do estudo de transporte de sedimentos da Bacia do Rio Taquari revelam que a quantidade

Tabela 1 - Perda de solo nas sub-bacias do Alto Taquari.

Sub - Bacias	Área (km 2)	Quantidade de Sedimentos Transportados (Ton/Ano)	Perda de solo (Ton/Ha/Ano)
Jauru	5.900	1.863.147	3,15
Coxim	7.700	2.528.556	3,28
Taquari	12.875	1.477.462	1,15
Bacia do Alto Taquari	28.675	3.804.818	1,33

de sedimentos transportados das sub-bacias dos rios Jauru e Coxim é mais acentuada que a dos sedimentos transportados pela sub-bacias dos rio Taquari e a do Alto Taquari, pois, os primeiros compõem juntos, uma área de 13.600 km² enquanto apenas a sub-bacia do rio Taquari possui 12.875 km² e a Bacia do Alto Taquari 28.675 km².

Estas considerações são demonstradas também no Gráfico 1 onde Souza & Hamilton (1993) representam graficamente a carga de sedimentos nos rios, através de pontos de amostragens na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari.

No gráfico os pontos de amostragens representados na linha vertical estão localizados respectivamente:

1 - aproximadamente 2 km ao sul da cidade de Coxim, no rio Coxim

2 e 3 - aproximadamente 20 km a sudeste da cidade de Coxim, no rio Coxim

4 e 5 - aproximadamente 8 km a leste da cidade de Coxim, no rio Jauru

6 - aproximadamente 20 km a oeste da cidade de Coxim, no rio Taquari

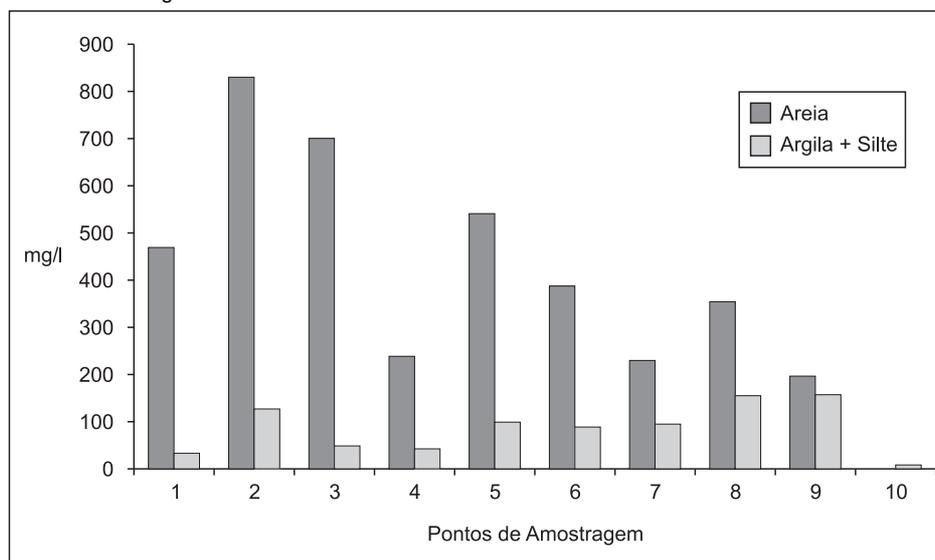
7 - aproximadamente 50 km a nordeste da cidade de Coxim, no rio Taquari

8 - aproximadamente 85 km a nordeste da cidade de Coxim, no rio Taquari

9 - aproximadamente 150 km a oeste da cidade de Coxim, no rio Taquari

10 - aproximadamente 280 km a oeste da cidade de Coxim, no rio Taquari

Gráfico 1 - Carga de sedimentos nos rios.



Observa-se que a quantidade de sedimentos arenosos transportados é muito superior a quantidade de sedimentos finos principalmente nos pontos 1, 2, 3, 5, 6 ressaltando a grande capacidade de transporte de sedimentos que possui os rios Jauru e Coxim. Já nos pontos restantes observa-se a diminuição de sedimentos maiores transportados e ou aumento de sedimentos finos (silte + argila).

É possível ainda relacionar os dados do gráfico 1 com a distribuição percentual de sólidos em suspensão representados do gráfico 2, onde observa-se que nos primeiros 6 pontos amostrados o percentual de material arenoso em suspensão está entre 80 e 90% do total de sedimentos transportados e, a partir de então, nos pontos 7, 8, 9 e 10 ocorre uma diminuição do transporte de sedimentos mais volumosos e passa a predominar a argila e o silte.

Esta dinâmica está intimamente ligada ao potencial de energia diferenciado que caracteriza o canal, o que se relaciona diretamente com a geomorfologia local. O perfil longitudinal do Rio Taquari (Figura 2), revela que da nascente do rio até o município de Coxim, onde estão localizados os pontos 1, 2, 3, 4 e 5, a característica marcante é de um gradiente topográfico de 0,23%, enquanto que após o mu-

nício de Coxim até a foz com Rio Paraguai, caracterizando a Planície do Pantanal, o gradiente topográfico é de apenas 0,024%.

Esta característica explica a dinâmica mostrada no gráfico 2, onde, ao entrar na planície ocorre a perda de energia do fluxo d'água do rio Taquari depositando então os sedimentos mais volumosos (arenosos), originados dos processos erosivos do alto curso do rio e carregando apenas os sedimentos finos até a confluência com o rio Paraguai.

Christofoletti (1980) explica esta dinâmica nos sistemas geomorfológicos utilizando a concepção estatística da entropia, afirmando que a mesma aplica-se no sentido de exprimir a posição altimétrica relativa das partículas de água e sedimentos que, no processo de evolução da paisagem, serão gradualmente carregadas em direção ao nível de base. O nível de base define o limite inferior, no qual a movimentação molecular torna-se zero; essa função é análoga à da temperatura absoluta nos sistemas termodinâmicos. Por exemplo, nos cursos fluviais cada ponto ou trecho mostra uma determinada quantidade de energia, em virtude da altimetria e da distância das cabeceiras, e essa energia vai diminuindo à medida que se aproxima do nível de base.

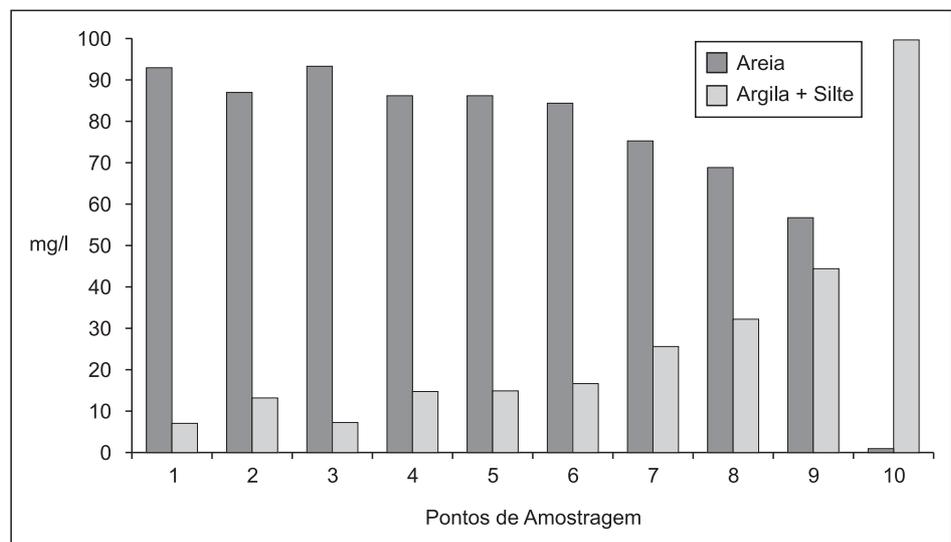


Gráfico 2 - Distribuição percentual de sólidos em suspensão.

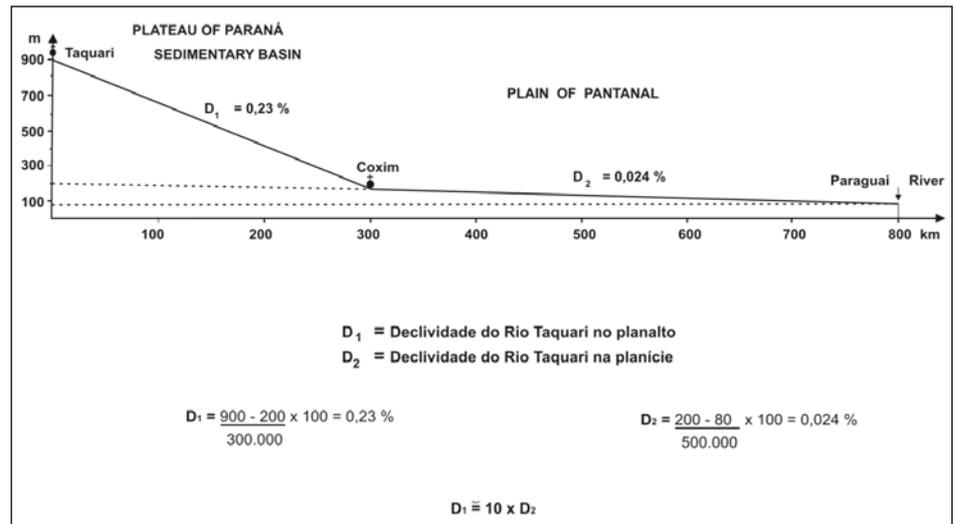


Figura 2 - Perfil longitudinal do Rio Taquari.

Fonte: Crepani & Santos, 1994.

Crepani e Santos (1994) ressaltam que a massa de água disponível para escoamento superficial, e conseqüente energia disponível para erosão e transporte de materiais, depende da capacidade de infiltração do solo, que definirá a proporção de água que será absorvida ou se transformará em água de escoamento superficial. De acordo com estes autores a capacidade de infiltração do solo depende de vários fatores, entre os quais se destacam: textura e estrutura do solo e rocha, cobertura vegetal, compactação da superfície do solo e declividade de vertentes.

No caso da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, notadamente em seus alto e médio cursos, aliada a esses fatores, a ocupação antrópica mal planejada também vem contribuindo marcadamente para os processos de erosão, transporte e deposição de sedimentos.

De acordo com Abdou (2004) o processo de erosão na faixa planáltica desta bacia tem origem em várias etapas da implantação de pastagens. A supressão da vegetação disponibiliza áreas suscetíveis à erosão a partir do aumento do escoamento superficial no solo descoberto, sendo que, em áreas de declive, ele é mais acentuado. São observados impactos de perda de fertilidade do solo e grandes perdas de solo através de extensas voçorocas forma-

das em áreas de pastagens. Desta forma, tem-se que a principal atividade antrópica que influencia na deposição de sedimentos arenosos no Leque do Taquari é a pecuária (atividade mal organizada em solos frágeis) e não a agricultura, embora esta última também contribua. Segundo Vieira et al., 2000, a partir da década de 1970 a remoção da vegetação nativa, principalmente dos Cerrados, da Bacia do Alto Taquari se intensificou a partir da implantação da agropecuária. Essa ocupação foi desordenada e não seguiu as técnicas mínimas de manejo e conservação do solo.

Para Soreano et. al (2001) a mudança no regime pluviométrico ocorrido a partir da década de 1970 também pode ser considerada um fator importante no aumento do aporte de sedimentos para o Pantanal. De acordo com Crepani & Santos (1994), as águas que caem sobre a área do planalto sob a forma de chuva podem seguir dois caminhos: retornarem à atmosfera pela evapotranspiração ou então escorrerem em direção às partes mais baixas da bacia na forma de massas de água em movimento, com transformação de energia potencial em energia cinética. Quanto maiores forem essas massas de água em movimento ou *runoff* maior será a quantidade de energia disponível para

erosão e transporte de materiais em direção à Planície do Pantanal. Esses fatores somados contribuem para o assoreamento do Rio Taquari.

Como consequência do assoreamento do rio Taquari decorrente do acelerado processo de deposição de sedimentos arenosos na planície do Pantanal, Crepani e Santos (1994) ressaltam a instabilidade no curso do rio, que é atestada pela abertura e fechamento de inúmeros canais anastomosados que mudam seu curso imprevisivelmente, no fenômeno conhecido na região com “abertura e fechamento de bocas”, além da mudança no regime de inundações periódicas, que tendem a diminuir cada vez mais as áreas não atingidas pelas águas, vitais para a sobrevivência do gado durante as cheias, já que a pecuária extensiva é a única atividade econômica desenvolvida no Pantanal.

CONCLUSÃO

A hipótese levantada de que o atual espesso pacote de sedimentos da Bacia Sedimentar do Pantanal é resultado da deposição de sedimentos areno-

so transportados pelo Rio Taquari foi respondida a partir de análises geocronológicas associadas à dinâmica hidrológica atual de fluxo de matéria e energia. Nesse sentido, a teoria probabilística aliada ao trabalho de campo e trabalho de gabinete (revisões bibliográficas) foram fundamentais para o entendimento da dinâmica de evolução do ponto de vista geomorfológico-ambiental, pois abrange a transição entre o Planalto e a Planície.

Contudo, evidenciou-se que além das questões propriamente naturais que influenciam no transporte de sedimentos arenosos, ficou clara a grande influência antrópica, principalmente com desenvolvimento da pecuária que acelerou muito o desmatamento na Bacia do Alto Taquari. Embora, atualmente as áreas ocupadas pelo homem nesta região são utilizadas predominantemente para fins agrícolas com técnicas de manejo consideravelmente satisfatórias (emprego de curvas e nível, terraceamento, entre outras), existe uma grande preocupação que é o emprego de agrotóxicos, pois juntamente com os sedimentos arenosos eles também são transportados.

BIBLIOGRAFIA

- ABDON, M.M.; **Os impactos ambientais no meio físico – erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária.** (Tese de doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada da Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos: EESC/USP, 274 p., mar. 2004.
- ALMEIDA, F.F.M.de **Origens e evolução da Plataforma Brasileira.** Sededgeo, 2, 1966. p p. 46-89.
- BRASIL, Ministério das Minas e Energias. Secretaria Geral, Projeto RADAMBRASIL. **Folha SE. 21 Corumbá e parte da Folha SE 20,** Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982.
- BRAUN, E. H. G. **Cone Aluvial do Taquari – unidade geomorfológica marcante na Planície Quaternária do Pantanal.** In: Revista Brasileira de Geografia, ano 39, nº 4: Rio de Janeiro, 1977. p.164-180.
- CHISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial.** Edgar Blucher: São Paulo, 1981. 313 p.
- , **Geomorfologia.** Edgard Blucher: São Paulo, 1980.
- CREPANI, E. ; SANTOS, A. R. Erosion of the Upper Taquari Basin and the sediment accumulation in the Pantanal Mato-Grossense.. In: **ISPRS Comission VII Symposium. Resource and Environment Monitoring,** Rio de Janeiro. Proceedings, 1994. v. 30. p. 105-110.

OLIVEIRA, M.D.; CALHEIROS, D.F. Avaliação preliminar das características e alterações limnológicas na Bacia do Rio Taquari. In: Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação, 2, 1996, Corumbá, MS. **Anais...**Corumbá, MS, 1996. p.137-142.

SCHUMM, S.A. **The Fluvial System**. Jhon Wiley and Sons, inc., 1977. 338 pp.

SEMMELMANN, F.R.; BORGES, A.; RISSO, A.; BORDAS, M.; LOPES, N.S. Balanço preliminar de sedimentos no Pantanal da Bacia do Alto Paraguai - BAP-, Brasil. In: Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação, 2, 1996, Corumbá, MS. **Anais...**Corumbá, MS, 1996. p.79-87.

SORIANO, B.M.A.; CLARKE, R.T.; CATELLA, A.C. **Evolução da erosividade das chuvas na Bacia do Alto Taquari**. Corumbá: EMBRAPA PANTANAL, 2001. 18 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 25).

SOUZA, O.C.de; HAMILTON, S. **Resultados preliminares sobre transporte de sedimentos pelas águas dos rios da Bacia do Rio Taquari**. EMBRAPA, CPAC, 1993, 7-pp.

VIEIRA, L.V.; GALDINO, S.; PADOVANI, C.R.; **Utilização de pesticidas na agropecuária dos municípios da Bacia do Alto Taquari de 1988 a 1996 e riscos de contaminação do Pantanal, MS, Brasil**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. 53 p. (Embrapa Pantanal, Circular Técnica, 27).

Programas Públicos de Habitação: Moradia como Forma de Desenvolvimento Urbano para Campo Grande-MS*

Adriana da Rosa Mercês**

Este trabalho estabelece um convite à reflexão de idéias econômicas presentes na produção geográfica, que, aliás, hoje não é tarefa fácil, especialmente no momento em que vivemos uma crise de pensamentos teóricos impostos pelo mercado de consumo como, por exemplo, o mercado imobiliário. Poderíamos dizer que se trata de uma discussão de Geografia Econômica entendida aqui, como campo da Geografia que se baseia em apresentar uma característica básica: a ocorrência de fatores entre objeto-consumo na determinação dos processos e relações que produzem as diferentes formas espaciais. A reorganização social vista pela representação da moradia e sua contribuição na constituição econômica da cidade.

Palavras-chaves:

Programas de habitação; processo produtivo; moradia; desenvolvimento urbano.

This work establishes an invitation to the reflection of present economical ideas in the geographical production, that, in fact, today it is not easy task, especially when we lived a crisis of theoretical thoughts imposed by the consumption market as, for instance, the real estate market. We could say that it is treated of a discussion of Economical Geography understood here, as field of the Geography that bases on presenting a basic characteristic: the occurrence of factors among object-consumption in the determination of the processes and relationships that produce the different space forms. The social reorganization seen by the representation of the home and her contribution in the economical constitution of the city.

Keywords:

House programs; process productive; home; urban development.

MORADIA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO URBANO NAS CIDADES

Como parte das relações sociais, a condição de moradia é fator de acesso aos serviços oferecidos pelo Estado. A localização a possibilidade de posse estão dentro do sistema que compõe o habitar. Uma região habitada da cidade atrai outros serviços como: escolas e postos de saúde. São regiões que sofrem alteração na forma de atuação ou na medida em que se intensificam as relações econômicas e nutrem os setores que viabilizam a obtenção de um bem. Considerando que: a casa a cidade, e a aglomeração compõem o sistema, tem-se a idéia da concentração do capital, que por sua vez, tem como objeto de urbanização, a casa, que acaba se transformando numa mercadoria.

Fazendo um paralelo, considerando a vertente sociológica, observa-se que, no princípio da formação da cidade com característica capitalista, a divisão do trabalho revolucionou as camadas sociais, contribuindo para a expansão demográfica, fazendo com que a busca da sobrevivência se adequasse ao processo de transformação capitalista, que passando pela revolução industrial,

* Programa de Mestrado em Geografia – UFMS-CPAq

** Economista graduada pela UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, adrmercês@bol.com.br

acabou formando grandes concentrações das populações nos centros urbanos o que contribuiu para formação da densificação. Hoje a densificação tem conseqüências tão ou mais intensas que as provocadas pela divisão do trabalho, ou seja, a proximidade dos homens provoca a multiplicação e intensificação das suas relações, resultando, com isso, numa necessidade da elevação do nível de civilidade e intensificação da produção dos bens que melhore a qualidade de vida. A oferta da moradia, bem como, a procura por ela, passa a ser um indicador de desenvolvimento social uma vez que, retrata a constante busca por melhores condições de vida.

O que diferencia o homem dos outros animais é a sua consciência que é definida pela capacidade de produzir a sua existência e dar continuidade a essa produção o homem tem que viver em sociedade. Em busca disso é que atualmente se desenvolve o fenômeno urbano, impulsionado pela intensificação da produção.

Os excedentes (sociais e produtivos) estabelecem valores, comandados por firmas e demais instituições sociais. Ou seja, na medida em que a produção se intensifica o homem produz mais que o suficiente. É nesse contexto que a produção mobiliária identifica os excessos e evidencia as desigualdades.

O fenômeno urbano se desenvolve em várias vertentes, entre elas, o comércio local de uma determinada região, por exemplo, que está sempre atendendo as diversas formas de consumo e, conseqüentemente, se tornando atrativo para a população de outros locais que acaba se tornando um lugar onde se reproduz a força-de-trabalho. Com a força-de-trabalho disponível haverá a ampliação do processo de produção, fortalecendo a economia local e estruturando o complexo urbano.

A cidade passa a ser um aparato de recursos sociais e econômicos que se estabelecem espontaneamente com intensificação da distribuição dos

bens. Portanto, a própria manifestação da ocupação do espaço é espontânea e, ao mesmo tempo, influenciada pelo desenvolvimento econômico até o limite do que ele pode proporcionar, seja ele, advindo da intervenção do Estado ou da simples busca pela sobrevivência.

Os efeitos da ruptura do plano industrial (superprodução) e plano financeiro (crise monetária) são acentuados pela extensão do fenômeno urbano. Nas cidades ocorre o domínio que se localiza no centro, chamado capital, numa espécie de centro decisional, de onde todas as contradições se deslocam e se concentram. O urbano cria, logo, possui uma prática. Na verdade utiliza elementos já dotados de significados e todos os conflitos e contradições existentes neles.

Ademais, o fenômeno urbano recompõe profundamente os dispositivos da produção: forças produtivas, relações de produção, contradições entre forças produtivas e relações de produção. Mostramos que ele prolonga e acentua num plano novo, o caráter social do trabalho produtivo e seu conflito com a propriedade (privada) dos meios de produção. Ele continua a “socialização da sociedade”. Isto quer dizer que o urbano não suprime as contradições do industrial. Ele não as resolve somente por assomar ao horizonte. Mais que isso: os conflitos inerentes à produção (“nas relações de produção e de propriedade capitalista, como também na sociedade socialistas”) entram o fenômeno urbano, impedem o desenvolvimento do urbano, reduzindo-o ao crescimento. Em particular, à ação do Estado no capitalismo e no socialismo de Estado. (LEFEBVRE, Henri 1999, p.152)¹

Os conflitos inerentes à produção criam leis negativas que são limitadores que impedem o desenvolvimento, por isso se faz necessário manter o quantitativo constante, acabar com as sepa-

¹ Henri Lefebvre. A Revolução Urbana (A sociedade Urbana), Belo Horizonte Ed. UFMG, 1999 (Trad. Sergio Martins). p152

rações entre pessoas e coisas e destruir obstáculos que impedem as transgressões. Pelas restrições, o Estado ajuda a retroceder o urbano e estende para a sociedade os tipos de organização. O urbano elabora um espaço político que realça a existência de vida no campo e na cidade que possuem duas formas diferentes de produção.

A cidade possibilita convivência com as diferenças e o debate das idéias, embora haja uma justaposição de uma classe sobre a outra e foi justamente a divisão do trabalho que trouxe a separação da cidade, do campo e das classes sociais. Com isso a classe dominante tem o domínio da produção e desencadeia todo o processo econômico da cidade.

A concentração de capitais inclui o processo de urbanização, pela possibilidade da obtenção da terra e da renda dela proveniente onde a propriedade fundiária torna-se uma mercadoria. Enquanto mais se encere no processo produtivo e obtém maior apropriação o indivíduo é mais alienado, por isso, esse processo é uma relação inerente à alienação. É no momento em que o desenvolvimento da cidade é, por si só, constituído pelo processo capitalista de produção que, ela se auto-regula e determina a formação da estrutura urbana, por isso das edificações e necessidades da população de um determinado lugar. Na prática foi observada tal relação inerente de alienação na fase de ampliação das indústrias onde houve um considerável aumento da população e, com isso, a necessidade de se construir mais moradias.

De acordo com o dinamismo das forças produtivas e sociais, as características de diversas áreas mudam ao longo do tempo, consolidando o espaço urbano com durações longas ou curtas de acordo com os ciclos de construção. No tocante à habitação, os ciclos produtivos determinam a forma de descentralização das relações sociais de trabalho para uma maior acumulação do capital.

O capitalismo constitui-se como uma sociedade de consumo. O aumento da produção aumenta o consumo, que implica na qualidade da habitação que reflète como um conjunto de serviços e de oportunidades para a expansão do capital procurando sanar ou intensificar os problemas da habitação.

1. VALORIZAÇÃO DA HABITAÇÃO NA CIDADE

É importante salientar que muitas transformações são identificadas nas tentativas de estudar a habitação no espaço urbano, que nada mais é que tentar compreender as causas e conseqüências da sua distribuição, como evolução e segregação espacial. Os fatores físicos, sociais e econômicos destacam as características do local, a topografia, o sistema de transporte, a base social e econômica e o rendimento, que ultrapassam o passado e o presente do poder público notados em alguns pontos da trajetória das políticas habitacionais brasileiras que dessa forma, por cumprimento de meta ou interesse nos sucessos das estratégias políticas, controlam o espaço urbano.

Todos esses fatores influenciam o tipo de ocupação predominante, a distribuição dos solos, os preços da habitação, a característica de cada área residencial, as relações sociais da comunidade urbana que condiciona o estilo e as condições de vida nas áreas urbanas. Tudo isso torna as cidades mais sustentáveis em termos ambientais e evitam impor os custos do desenvolvimento ao seu ambiente próximo, às zonas rurais circundantes, às regiões, ao próprio planeta ou às gerações futuras, ? incentivando processos de decisões e criação de instituições urbanas inovadoras e flexíveis. A participação e a integração das ações dos parceiros nos setores urbanos públicos, privados e das comunidades locais, aumenta a sinergia e cooperação entre os processo e recursos institucionais existentes.

Estudar a moradia no espaço urbano é tentar compreender as causas e conseqüências da sua distribuição. Esses objetivos ultrapassam os da simples ocupação espacial e acabam por evidenciar outros fatores como, desenvolvimento econômico e mudança das relações sociais. Como não é um assunto para se tratar de forma uniforme, a habitação sempre foi um símbolo de poder social e é aí que se identifica a relação com o processo de reprodução do capital e com as condições que ele acarreta. Exatamente por não haver distribuição uniforme que se identificam com as características peculiares para a ocupação do espaço urbano, principalmente após a industrialização.

Fundamentalmente há dois pontos que podem explicar tal fato. Por um lado à necessidade da elite controlar o poder econômico, estar próximo de onde tudo é produzido e, por outro lado, com o modo de produção capitalista, surge uma nova produção do espaço, cujo objetivo maior é a maximização dos lucros. Junto com a industrialização e a revolução dos transportes, ocorreu uma concentração e especialização do capital refletindo nas empresas.

O capital industrial modifica profundamente as condições das áreas residenciais, destacando a crescente procura pela habitação. Com a chegada da população do campo atraída pelos empregos das indústrias é provocado um desequilíbrio entre a oferta e a procura que acaba por evidenciar o objetivo principal do mercado privado – o enriquecimento, que por sua vez, desenvolve as injustiças sociais que derivam do seu funcionamento conduzindo, então, à necessidade da intervenção do Estado no mercado habitacional.

O processo de industrialização que intensifica as modificações urbanas desenvolve a divisão social do trabalho, que nada mais é que um produto das relações sociais de produção que podem ocorrer, tanto na indústria, como

em outros processos de produção derivados da especialização. Essas relações sociais vão se intensificando e criando complexos sistemas hierárquicos de classes sociais que acabam por estabelecerem uma relação de competição, onde se pode atingir certo grau superior social ou uma melhoria na qualificação profissional. Cada complexo social fortalecido tenta se distanciar do que se estabeleceu mais fraco, e estes, procuram copiar os que estão acima deles.

2. A RENDA DA TERRA URBANA

No momento em que consideram a terra urbana como mercadoria, levamos em consideração que uma parte dela é de propriedade privada, de quem detém a posse desse bem e pode usufruir a maneira que lhe convier. Quando parte desta terra começa a ser trocada no mercado, significa que esse bem possui “valor de uso” e começa a ter “valor de troca”. Para Harvey - atribui-se ao valor esses dois significados diferentes: o de uso é utilidade e o de troca determina o poder de compra de outros bens, a partir da posse que esse bem transmite.

Considerando a terra como mercadoria que possui valor de troca é quase inadmissível deixar de lado a quantidade de trabalho que ela incorpora, pois é ele que irá realizar o processo de reprodução capitalista da cidade.

À medida que o solo vai se dividindo, pelas diferentes formas de uso, o espaço vai se reestruturando e configurando o espaço urbano que se modifica com a implantação da infra-estrutura necessária para assegurar as projeções capitalistas de desenvolvimento.

Essa reestruturação resulta do uso do espaço urbano que serve às funções de comércio, trabalho, habitação e lazer. Sua articulação resulta da inter-relação entre as diversas partes da ci-

dade gerada pelas relações espaciais do processo de reprodução capitalista na cidade.

O valor de troca de uma mercadoria não é visível ao seu próprio valor de uso. Como objetivação do tempo de trabalho social geral, o valor de uso de uma mercadoria está relacionado, todavia, com outros valores de uso de outras mercadorias. Dessa maneira o valor de troca de uma mercadoria se manifesta nos valores de uso das demais mercadorias. (Marx, K 1982, p.38).

Para Kalr, Marx o “incremento” que acompanha a mercadoria vai fazer dela algo que valha mais ou menos, isso é, se contiver mais ou menos trabalho. As diferentes condições do aumento da renda, portanto o preço da terra pode atuar alternadamente. O autor considera as terras bem tratadas, a que possui aumento dos investimentos de capital, sem que os já investidos nela se percam.

No caso do PAR – Programa de Arrendamento Residencial, a renda da terra se assemelha à interpretação dada por K. Marx que afirma que, em relação ao arrendatário que paga ao proprietário parte do seu lucro adquirido com seu trabalho sob qual ele tem direito como dono. O arrendatário residencial nada mais é que o arrendatário que paga pelo seu proprietário, que é o Estado, sem extinguir a figura do arrendatário como dono do imóvel. A posse dos meios de produção é condição necessária e suficiente para a exploração do trabalho produtivo. “A ocupação do solo é apenas uma contingência que o seu estatuto de propriedade privada torna fonte de renda para quem a detém” (SINGER, Paul, 1978).

Analisando a transformação do processo individual da produção da terra como mercadoria, combinado com o preço e benefícios da localização já nos esclarece, em parte, o significado da produção espacial desempenhada pelo capitalismo.

Um dos fatos que remete a essa interpretação é reconhecer que nem tudo na economia é mercadoria, os juros, as preferências e condições de obtenção do bem, modificam a dinâmica e diante da ótica da produção espacial, as intervenções estatais, que é um complemento necessário, mesmo que a regulação natural do mercado se propague.

A regulação do mercado é manifestada na forma de tributação, controle de assentamentos, formação de favelas ou leis de zoneamento, que garantem a compatibilidade com a forma globalizada do processo produtivo, entrando em relação direta com a produção do espaço que por intermédio dos preços das localizações em determinado ramo, sejam eles, habitacionais, industriais, seja qual for, tende aumentar. A especulação se acirra com as transformações que dinamiza o mercado e aumenta a procura por produtos de alta demanda, no caso, habitação.

O próprio mecanismo do mercado que se manifesta na economia capitalista é identificado com o uso do solo no pagamento do aluguel ou da compra de um terreno que concretiza o direito à propriedade. Já no mercado dinamizado pelos produtos ou preços vão gerar custos ou margens de lucro sobre o capital investido. Já os preços especificamente no mercado imobiliário tendem a ser determinado pelo o que a demanda estiver disposta a pagar.

A oferta de preços não depende da oferta de preços correntes. A valorização de uma determinada Vila ou Bairro pode ser dada pelas benfeitorias ou mudanças dos benefícios que existem ou que possam a vir a acontecer. A sociedade que especula essas áreas espera por algum tempo para que a região adquira condições próprias para que elas se transformem e se tornem em um ideal sob o ponto de vista daquele que pretende adquiri-la.

No tocante aos conjuntos habitacionais, as ocupações são trazidas de

imediate, logo após a implantação do Projeto, ao término das obras.

O arrendatário é beneficiado pelo acesso ao bem. A sociedade especula a área da implantação do projeto, onde está sendo habitada. A especulação é fortalecedora da continuidade do processo da expansão da produção da moradia (como mercadoria). As demais áreas circunvizinhas servem de objeto de trabalho dos promotores imobiliários, que trocam o mesmo produto que o Estado.

3. ESTRUTURAÇÃO URBANA POR MEIO DOS PROGRAMAS HABITACIONAIS

Existem estudos na CEF (Caixa Econômica Federal) no sentido de encontrar uma solução para os 6000 mutuários campo-grandenses que ainda não tiveram acesso à quitação do imóvel, esperando-se que grande parte tenha a chance de aderir a um novo plano. No caso dos 2.000 contratos a serem quitados de imediato, estão sendo beneficiados com quitação de 100%, os mutuários com contratos assinados até 1987 também aqueles que pagavam prestação de até R\$ 37,00 até janeiro de 2002, mediante pagamento de cinco vezes o valor da prestação atual. A quitação desses imóveis também salda um antigo compromisso de governo, firmado na época da venda da carteira imobiliária do Estado (Jornal Correio do Estado, 02 março 2004).

No limite do espaço municipal ficam evidentes os pontos de desenvolvimento das comunidades facilitando a tentativa da promoção do desenvolvimento local, como afirma Buarque, 1999 - um processo endógeno de mobilização das energias sociais na implementação de mudanças que elevam as oportunidades, favorecendo o desenvolvimento local.

A Secretaria de Estado de Habitação (SEHAB) já vem buscando recursos do Fundo Nacional de Habitação

de Interesse Social (FNHIS) para, num segundo momento, ampliar os programas em Mato Grosso do Sul. O fundo vai ter R\$ 1,3 bilhão destinado pelo PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), lançado pelo governo federal em janeiro de 2007.

Quanto à previsão orçamentária para o fundo, que era de R\$ 450 milhões, o Estado teria direito a 1,3%; com o aumento de recursos pelo PAC, a participação de Campo Grande para obtenção deste recurso, aumenta afirmação avaliada em fevereiro de 2007, pelo ainda secretário de habitação do Estado, Antônio Carlos Marun².

As propostas de adesão encaminhadas pelas prefeituras e Secretaria de Estado de Habitação indicam que, pelo menos, 2.886 famílias vão ser beneficiadas com os primeiros programas da área habitacional que serão implantados pelo governo de Mato Grosso do Sul. A previsão inicial era de duas mil unidades a serem construídas conforme a disponibilidade de contrapartida dos municípios. A apresentação de propostas superiores a esse montante não representa problema.

O Ministério das Cidades vem ampliando os investimentos em obras e serviços de Habitação. Em 2004, o governo destinou cerca de R\$ 6 bilhões. Esses recursos estão sendo usados em benefício de mais de 690 mil famílias na compra, reforma e ampliação de casas; na urbanização de assentamentos precários e na reforma de imóveis com a finalidade de virarem moradia. Neste ano, a estimativa é firmar contratos no valor de R\$10,6 bilhões. Fazer com que esses investimentos cheguem a quem mais precisa é prioridade para o Ministério das Cidades. Ações nesse sentido foram tomadas para facilitar o acesso aos programas habitacionais para as famílias que ganham até cinco salários mínimos - faixa de renda na qual se concentra 92% do déficit habitacional do país estimado em 7,2 milhões de novas moradias.

² Fonte: www.agehab.gov.br 2006 a 2007. Mato Grosso do Sul. Incluindo dado sobre Secretário da habitação eleito Presidente do Fórum dos Secretários de Habitação durante o 53º. Fórum Nacional de Secretários de Habitação e Presidentes de COHAB's, em março de 2007 Palmas TO, sua posse aconteceu em abril de 2007 em Brasília DF.

Quer do ponto de vista político ou sócio-econômico a estrutura urbana trás a participação da comunidade para que o governo possa priorizar as necessidades essenciais. Então se abre à relação nas três dimensões: Estado, comunidade, junto com projetos que, na sua aplicação é abrangente, mas no resultado pode não dimensionar o que se objetiva.

Outros setores da sociedade se organizam e se comprometem com a ampliação da inclusão social por meio da moradia, numa característica das políticas de descentralização de recursos com a participação da iniciativa privada.

A infra-estrutura pública é vista como altamente custosa e, por isso, se faz cada vez mais necessário o acompanhamento, por parte dos órgãos de fiscalização, dos projetos habitacionais que envolvam recursos ou financiamentos públicos. Em muitos casos eles são instituições administrativas presentes no espaço urbano que têm suas raízes na própria formação social brasileira e que é decorrente das relações sociais estabelecidas entre os habitantes da cidade, não apenas em nível local e no espaço de moradia, mas fundamentalmente a partir das relações de trabalho.

Mesmo com a intervenção do Estado ainda ocorrem a exclusão e a segregação sócio espacial da cidade. A política habitacional foi importante no processo de expansão do espaço urbano de Campo Grande, no início do ano 2000, que teve reflexos ainda hoje constatados.

Observando a localização do conjunto habitacional Residencial Palmares, podemos fazer algumas inferências importantes e significativas. Ele foi construído em uma área não muito afastada do centro da cidade, o que possibilitou um desenvolvimento econômico na região, de forma mais rápida caso fosse construído em alguma outra região periférica.

Desse modo outros conjuntos habitacionais que, depois dele, foram construídos em áreas periféricas, contribuíram para aumentar o perímetro urbano, com a incorporação de novos terrenos, que ficaram “disponíveis” para o mercado de terras.

Assim, com a construção de novos conjuntos habitacionais, expandiu-se a infra-estrutura urbana, como: telefonia, coleta de lixo, água e luz. Com isso o Estado financiou toda a infra-estrutura dos novos espaços urbanos construídos, que passaram a se constituir em áreas mais valorizadas.

É inegável, no entanto, que a intervenção do Estado, em termos de habitação de interesse social, possibilite algumas condições para a constituição de uma cidadania real, embora, com isso, se reproduza à oposição entre dominantes e dominados de forma mais complexa, compreendendo uma participação subordinada dos dominados e evidenciando cada vez mais a participação do setor privado como parceiro e garantidor do sucesso do planejamento urbano.

Observa-se que o processo de urbanização é mais acelerado que as práticas do Estado. Isso se deve ao fato da cidade ter uma população crescente e que a sua maior parte esteja em fase produtiva, almejando recursos para obter moradia ou formando família que necessita de um lar.

Em virtude dessa situação sócio-econômica, a população da cidade passou a vivenciar certo dinamismo econômico, configurando-a com novos bairros e novas vias de acesso. Nessa fase, profundas mudanças ocorreram na sociedade como um todo e, de modo especial, na estrutura produtiva, que passou a ser guiada pela indústria da construção, embora sob uma forte intervenção estatal, principalmente no que se refere aos setores estratégicos da sociedade.

O setor produtivo da cidade deve possuir o tamanho e a força adequa-

dos para responder aos sinais do mercado, mesmo por que o interesse social é de todos, uma vez que, parte dessa produção é transferida para o setor privado. Nesse contexto fica evidenciado que os recursos disponíveis nos setores não atendidos pelo mer-

cado passam a gerar os próprios recursos, ou seja, onde houver moradia haverá desenvolvimento. Um novo foco que desenha a cidade e reintegram as forças produtivas através do empreendedorismo e dos projetos estratégicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

LEFEBVRE, H. "A ilusão urbanística" In: ———— **A revolução urbana**. Trad. Sérgio Martins. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

MARX, Karl. "Para crítica da Economia Política; salário; preço e lucro; O rendimento e sua fontes: a economia vulgar: Ed. Victor Civita, 1982.

SINGER, Paul. "A produção Capitalista da Casa e da Cidade", 1978.

AGEHAB. Disponível em: www.agehab.gov.br Acesso em: 22 de janeiro de 2006.

———. Disponível em: www.agehab.gov.br Acesso em: 14 de fevereiro 2007.

ANEXO



Malha viária interna, casas alinhadas do Residencial Palmares em Campo Grande - MS.

Modelo de moradia popular adotado no projeto da caixa econômica Federal em parceria com o governo municipal denominado PAR – Programa de Arrendamento Residencial.

Impactos Ambientais Ocasionados pela Movimentação de Sedimentos na Bacia do Rio Taquari*

Gustavo da Silva, Sandra Medeiros e Elisângela Martins de Carvalho**

A bacia hidrográfica do Rio Taquari é parte do conjunto de bacias que apresenta o segundo maior risco de erosão de toda a Bacia do Alto Paraguai dado que suas vertentes são predominantemente revestidas por solos muito arenosos. A entrada do Pantanal indica uma produção de sedimentos de aproximadamente 300 t/ano/km² e sua saída em torno de 40 t/ano/km², indicando uma forte sedimentação na Planície. O processo de deposição de sedimentos é maior nos tributários do rio Paraguai (chegando a ser 50% do valor de entrada) do que nele próprio (menos de 20%), devido ao prolongado remanso provocado pelo rio Paraguai durante as suas enchentes. O planalto é a área responsável pelo fornecimento dos sedimentos que formam o leque aluvial do Taquari, sendo que sua ocupação tem contribuído com o aumento da disponibilidade de sedimentos, originados principalmente dos processos de erosão acelerados. Os impactos derivados das atividades realizadas refletem-se nas áreas úmidas da planície, assoreando rios e inundando grandes áreas anteriormente utilizadas para pecuária extensiva em campos naturais.

Palavras-Chave:

Sedimentos – Impactos Ambientais – Rio Taquari

Rio Taquari's hydrographical basin is part of the group of basins that presents the second largest risk of erosion of the whole Basin of High given Paraguay that their slopes are predominantly covered by very sandy soils. The entrance of the Swampland indicates a production of sediments of approximately 300 t/ano/km² and his/her exit around 40 t/ano/km², indicating a strong sedimentation in the Plain. The process of deposition of sediments is larger in the tributaries of the river Paraguay (getting to be 50% of the entrance value) than in him own (less than 20%), due to the lingering pause provoked by the river Paraguay during their inundations. The plateau is the responsible area for the supply of the sediments that you/they form the alluvial fan of Taquari, and his/her occupation has been contributing with the increase of the readiness of sediments, originated mainly from the accelerated erosion processes. The derived impacts of the accomplished activities are reflected in the humid areas of the plain, assoreando rivers and flooding great areas previously used for extensive livestock in natural fields.

Keywords:

Sediments – Environmental Impacts – Taquari River

* Programa de Mestrado em Geografia-UFMS: Disciplina “Sistemas Hidrodinâmicos Continentais” Prof. Valter Guimarães.

** gustavda@yahoo.com.br; sandrameiros@hotmail.com e carvalhoufms@hotmail.com Acadêmicos do curso.

1 - INTRODUÇÃO

O conhecimento do uso e ocupação das bacias hidrográficas constitui componente essencial para o entendimento desse ecossistema, propiciando elementos para melhor planejamento e gestão do ambiente. Segundo Espíndola (2000), o planejamento ambiental visa reordenar o uso do solo de maneira que a intervenção humana seja a menos impactante, ou seja, que represente a menor taxa de alterações possíveis.

Para Ab' Saber (1987) o uso dos recursos naturais, sua preservação e a recuperação de ecossistemas passam, sem dúvida, por uma visão sistêmica e integrada da qual a bacia hidrográfica é a unidade característica, ou seja, uma unidade biogeofísica bem determinada, dados seus contornos e delimitações relativamente precisos e seus mecanismos de funcionamento que dependem de subsistemas impulsionados por fatores climatológicos (radiação solar, vento, precipitação), na qual se desenvolvem atividades econômicas e sociais.

A bacia hidrográfica do rio Taquari foi quantificada em 79.472 km² de área sendo que 51.429,6 km² desta ocorrem

no Pantanal, representando uma área expressiva na contribuição dos processos que hoje interferem nesta imensa planície de áreas úmidas. Alguns dos processos naturais e antrópicos que tem contribuído para as modificações observadas nas últimas três décadas são os aumentos: da atividade agropastoril; do desmatamento a partir da década de 70; o do ravinamento das sub-bacias do planalto; da precipitação média e modificação da estrutura morfológica dos rios do Pantanal; os decorrentes dos desmatamentos em áreas de preservação permanente e o aumento das áreas de inundação abaixo de 200 m de altitude (EMBRAPA, 1993).

A maioria dos problemas e impactos ambientais observados na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari tem sua origem nas partes altas e são decorrentes das atividades humanas ali desenvolvidas. Portanto, para a compreensão das relações de causa e efeito relacionadas aos impactos identificados na planície, deve-se analisar integralmente a planície e o planalto, garantindo deste modo, o gerenciamento e a qualidade ambiental da região.

O presente trabalho procurou avaliar os impactos ambientais ocasionados

pela movimentação de sedimentos na Bacia do Rio Taquari decorrentes da ocupação antrópica da bacia hidrográfica em sua totalidade. Para o desenvolvimento do presente trabalho foi realizado o levantamento e a organização das informações ambientais e socioeconômicas disponibilizadas desta bacia.

2 - LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio Taquari (BHRT), sub-bacia do alto rio Paraguai, está localizada no Centro-Oeste do Brasil entre as coordenadas 17°00'S a 20°00'S e 53°00'W a 57°30'W e pode ser observada na (Figura 01).

O canal fluvial do Taquari, com seus 801 Km de extensão total, tem suas nascentes nas terras altas entre a Serra da Saudade e a Serra de Maracaju, no Estado de Mato Grosso (Brasil, 1974). Após percorrer aproximadamente 34 Km no Estado de Mato Grosso e 134 Km como divisor desse Estado com o de Mato Grosso do Sul, ele entra em território sul-mato-grossense.

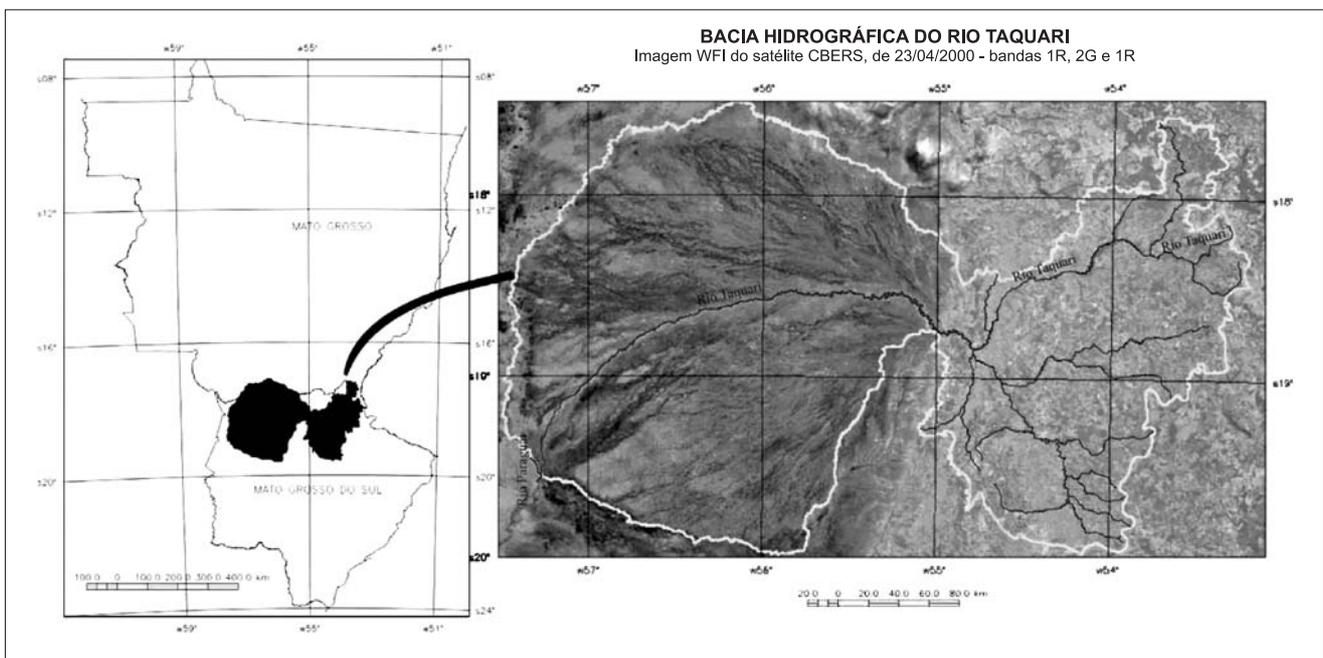


Figura 01 - Localização da Bacia do Rio Taquari no Estado de Mato Grosso do Sul.

Próximo à cidade de Coxim, o Rio Taquari recebe as águas do seu principal tributário, o Rio Coxim, e logo adentra o Pantanal, seguindo uma direção leste-oeste.

A Bacia do Rio Taquari pode ser subdividida em três compartimentos, de acordo com o comportamento que o rio apresenta ao longo do seu percurso em direção ao Rio Paraguai (Mato Grosso do Sul, 1992).

O primeiro compartimento representa a Bacia do Alto Taquari (BAT), com superfície aproximada de 28.000 Km², que compreende a área do planalto drenado pelo Rio Taquari e seus afluentes até a escarpa cuestiforme da Bacia Sedimentar do Paraná, próxima à cidade de Coxim. É caracterizado por uma rede de drenagem com alto poder de erosão e transporte de sedimentos (Mato Grosso do Sul, 1992).

O segundo compartimento denominado de Médio Taquari, inicia-se nas proximidades da cidade de Coxim quando o rio rompe o obstáculo formado pelos sedimentos das rochas componentes desta borda da Bacia Sedimentar do Paraná, penetrando na planície Pantaneira, e terminando próximo à fazenda São Gonçalo.

Nesse segundo compartimento o canal do Rio Taquari mostra expressiva faixa de atividade meândrica dentro de uma planície de inundação restrita, apresentando uma calha de sedimentação bem definida e retrabalhando os sedimentos depositados, sendo caracterizado pela erosão das margens localizadas na parte côncava e deposição na parte convexa (Mato Grosso do Sul, 1992).

O terceiro compartimento, conhecido como Baixo Taquari inicia-se próximo à fazenda São Gonçalo e termina à margem esquerda do Rio Paraguai. Neste trecho o fluxo de corrente do canal do Rio Taquari perde o seu poder de erosão e transporte de sedimentos, passando a delinear uma ampla faixa de depósitos aluviais que se alar-

ga, como um delta (Mato Grosso do Sul, 1992).

3 – A FORMA E A MOVIMENTAÇÃO DE SEDIMENTOS EM CANAIS FLUVIAIS

A geometria do canal tem forma tridimensional (largura, profundidade e declividade), que acomoda, em um período de tempo, a condição média de descarga e carga sedimentar (Knighton, 1998). Assim, a análise das mudanças na forma do canal permite considerar as variáveis do sistema de geometria hidráulica como ajustamentos alométricos, pois os seus valores se modificam conforme as transformações que acontecem na bacia hidrográfica (CHRISTOFOLETTI, 1976).

De acordo com Knighton (1984), através do aumento da descarga rio abaixo, a área de drenagem, assim como a largura e a profundidade média do canal, deverão similarmente modificar. As mudanças nos canais podem ser descritas por uma série de relações empíricas, como mudanças na largura, na profundidade e na velocidade. A largura do canal é a principalmente função da descarga, enquanto que a forma do canal é resposta que reflete ajustamentos aos débitos, fluindo através de determinada seção transversal (CHRISTOFOLETTI, 1976).

Segundo Oliveira et al. (1998) e Vieira e Cunha (1998), a capacidade do canal é dada pela quantidade de água que uma determinada seção transversal pode acomodar, e esta deve aumentar gradativamente de montante a jusante para conter o nível d'água.

Nas considerações de Gregory e Park (1976), a capacidade do canal pode ser analisada através da relação entre a área da seção transversal, no nível das margens plenas, e a área da bacia hidrográfica ou pela relação entre a área da seção transversal no nível das margens plenas e o comprimento

do canal. Portanto essa combinação contribui para mostrar as mudanças ocorridas na seção transversal em direção à jusante.

Com o aumento da largura e da profundidade em direção a jusante há elevação dos valores do raio hidráulico e, concomitantemente, diminuição relativa da influência exercida pela rugosidade (CHRISTOFOLETTI, 1981). Esse comportamento indica maior eficiência do fluxo, que se reflete no aumento da velocidade, compensando o decréscimo que se observa na declividade do canal (CHRISTOFOLETTI, 1976).

A variabilidade da magnitude e da frequência da água na seção transversal e na direção longitudinal possui importante relação com a erosão e transporte da carga sedimentar e com as características da geometria do canal, além do significado que assume para o planejamento da utilização dos recursos hídricos e para a construção das obras de engenharia (CHRISTOFOLETTI, 1981; e VASCONCELOS e CUNHA, 1999).

Christofoletti (1981), destaca que as bacias hidrográficas, possuem três variáveis que surgem como independentes para o perfil longitudinal: a composição e a distribuição espacial dos afloramentos rochosos ou dos materiais do solo, a quantidade e tipo de material detritico extraído das vertentes e fornecido aos cursos de água, e o volume de água que chega aos rios através do escoamento superficial e subterrâneo.

Chorley e Kennedy (1971), reforçam o entendimento de que os sistemas morfológicos constituem-se naqueles onde as formas são os elementos mais importantes. Neste caso, o que caracteriza os sistemas são sua composição e geometria, as quais são passíveis de mensuração.

A carga detrítica dos cursos de água é obtida pela ação erosiva que as águas exercem sobre as margens e fundo do

leito, sendo que, a maior parte, entretanto, é fornecida pela remoção detrítica das encostas das vertentes. Devido a isso, devemos reconhecer que os fatores hidrológicos, juntamente com as formas de uso e ocupação do solo, controlam as características e o regime dos cursos de água. A carga do leito do rio é composta por partículas de granulometria maior, como as areias e cascalhos, que são transportadas através da saltação, deslizamento ou rolamento na superfície do leito.

Conforme Christofoletti (1981), dos fatores hidrológicos, a quantidade da cobertura vegetal influencia na formação do material intemperizado na bacia hidrográfica e o carregamento desses materiais até os rios. O fluxo e o transporte de sedimentos constituem respostas aos processos e ao estado de equilíbrio atuante no sistema fluvial.

A composição química das águas fluviais varia conforme a litologia, vegetação e utilização da bacia hidrográfica. Christofoletti (1981) salienta que a composição litológica influencia controlando os materiais químicos originados através da meteorização, e a qualidade da água nos pequenos cursos fluviais refletem a distribuição espacial dos diversos tipos de rocha. Em áreas com grande concentração de vegetação, a decomposição vegetal propicia o fornecimento de ácidos orgânicos.

Christofoletti (1981) ressalta que os modos de utilização da superfície realizados nas áreas drenadas pelas bacias hidrográficas repercutem diretamente na composição química das águas, sendo que os dejetos, detritos e poluentes lançados pelas áreas urbanas e industriais causam modificações acentuadas na concentração de matéria dissolvida, interferindo no balanço biológico das águas, nos processos de corrosão e nos de sedimentação.

Através dessas observações, demonstram que diversas variáveis estão inter-relacionadas com a estruturação

do canal fluvial. À medida que os tributários vão se confluindo com o canal principal, observa-se o aumento da área da bacia hidrográfica, do débito e do comprimento do canal; com isso ao longo de sua extensão, o canal fluvial vai se ajustando em diferentes parâmetros, sendo que o mesmo pode sofrer modificações independentemente observáveis nos cursos de água, relacionando-se com as condições ambientais externas e internas do canal fluvial, e ao mesmo tempo exercendo influência sobre as características do perfil longitudinal.

4 - A MOVIMENTAÇÃO DE SEDIMENTOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAQUARI

A remoção da vegetação nativa, para o uso agropecuário, sem a adoção de manejo e práticas conservacionistas dos solos, fez com que os processos erosivos na bacia do Alto Taquari se intensificassem nas últimas décadas. As pastagens por estarem localizadas em relevo mais acidentado e em solos de menor fertilidade e de textura predominantemente arenosa, constituem áreas de maior risco de erosão.

O processo de assoreamento numa bacia hidrográfica encontra-se intimamente relacionado aos processos erosivos, uma vez que este processo é que fornece os materiais que darão origem ao assoreamento. Quando não há energia suficiente para transportar o material erodido, este material é depositado (GUERRA, 1995).

Segundo Galdino (2003) o planalto é a área responsável pelo fornecimento dos sedimentos que formam o leque aluvial do Taquari, sendo que o modo de ocupação do planalto tem contribuído com o aumento da disponibilidade de sedimentos, originados principalmente dos processos de erosão acelerados. Os impactos derivados das atividades realizadas refletem-se nas áreas

úmidas da planície, assoreando rios e inundando grandes áreas anteriormente utilizadas para pecuária extensiva em campos naturais.

Apesar da deposição de sedimentos pelo Rio Taquari na sua planície de inundação ser um fenômeno natural, esse processo foi intensificado, a partir de meados da década de 70, devido à expansão desordenada da atividade agropecuária da Bacia do Alto Taquari.

Os incentivos fiscais do governo, proporcionados pelos programas Polocentro e Polonoroeste para a expansão de fronteiras agrícolas, redirecionaram o sistema produtivo no planalto da BAP (Bacia do Alto Pantanal), que teve suas ações voltadas para a atividade agropecuária. Em 1997 as lavouras e os pastos cultivados ocupavam apenas 3,4% da Bacia do Alto Taquari. Mais recentemente, em 2000, as áreas ocupadas pela agropecuária correspondiam a 61,9% da superfície da Bacia do Alto Taquari (Figura 02).

As áreas da Bacia do Alto Taquari ocupadas com pastagens cultivadas são as mais castigadas pela erosão, devido ao uso inadequado do solo, com desmatamento indiscriminado nas encostas nos topos dos morros e predomínio de solos de textura arenosa de baixa fertilidade.

Os processos erosivos na Bacia do Alto Taquari vêm causando sérios prejuízos econômicos para a pecuária da região, devido principalmente, a perda de área para alimentação dos bovinos e a diminuição da produtividade das pastagens decorrente da redução, ainda maior, da fertilidade dos solos. Além da questão econômica, a degradação ambiental é bastante visível (Figura 03).

Em decorrência do aumento dos processos erosivos na BAT, têm se observado aumento da área inundada na planície do baixo curso do rio Taquari, devido ao assoreamento do seu leito. Isso tem causado impactos ambientais e principalmente sérios prejuízos para a pecuária bovina, principal atividade sócio-econômica do Pantanal.



Figura 02 - Avanço da agropecuária em extensa superfície de chapada, no município de São Gabriel do Oeste.



Figura 03 - Intensificação da atividade erosiva devido a não utilização de técnicas conservacionistas, ocasionando o aceleração do transporte de sedimentos e a diminuição de terras férteis na área da bacia.

CARVALHO, 2004.

O desmatamento sem o imediato preparo do solo e plantio da pastagem pode trazer danos irreversíveis ao meio físico. A remoção da vegetação, ao mesmo tempo em que reduz a capacidade de infiltração e retenção de água, aumenta o escoamento superficial. O solo exposto, mais suscetível à erosão, começa por perder sua camada fértil e

pode alcançar estágios acelerados de erosão. Na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, em área correspondente ao alto curso é observada a presença de imensas voçorocas que se instalam em áreas de solo de alto potencial erosivo tais como Areias Quartzosas e Podzólico Vermelho-Amarelo em relevos de morros e escarpas (ABDON, 2004).

Como pode ser verificado, a Bacia Hidrográfica do Rio Taquari requer a utilização de práticas de conservação do solo beneficiando as pastagens e a redução da instalação de processos de erosão que causem danos ambientais irreversíveis. O sobre pastoreio, o manejo inadequado do solo, o uso indevido de áreas impróprias, e o cultivo impróprio para o tipo de solo deram origem a voçorocas e ravinas imensas, observadas em toda a alta bacia, algumas com mais de 2,5 km de extensão e mais de 15 m de profundidade. Um ravinamento muitas vezes começa com o pisoteio do gado em vertentes, o que pode ser visto com frequência, indicando que escarpas e vertentes mais íngremes deveriam ser conservadas para evitar o movimento de massas.

Estradas talvez mal localizadas e sem manutenção também dão origem a voçorocas nos pontos de saída das águas do leito viário, entrando por áreas de plantações ou pastos e acelerando a erosão nos cortes dos morros por onde passam, mesmo quando há cobertura vegetal arbórea (Figura 04). Nem mesmo a ferrovia Ferro-Norte, a qual foi construída mediante aprovação de EIA,

conseguiu deixar intactas áreas consideradas de preservação permanente, como o brejo da nascente do rio Taquari, causando impactos tais como obstrução da drenagem, assoreamento de canais de escoamento natural da água, alteração e degradação do hábitat.

Com relação ao transporte de sedimentos, a descarga sólida média no rio Taquari, em Coxim, no período entre 1997 e 1982, foi de 20.224 ton. dia. No período de 1994 até 1995, passou para 29.243 ton. dia, ou seja, entre esses dois períodos houve incremento de 44,6% do aporte de sedimentos provenientes da Bacia do Alto Taquari para o Pantanal.

Considerando que entre 1994/1995 e 2003 novas áreas na Bacia do Alto Taquari foram incorporadas pela agropecuária, é de se esperar que o aporte de sedimentos da Bacia do Alto Taquari para a planície pantaneira seja ainda maior. Essa hipótese é reforçada pelo aumento praticamente exponencial na taxa de deposição de sedimentos, em baias (lagoas) marginais ao rio Taquari, no Pantanal, entre meados da década de 1970 a 1997.



Figura 04 - Relação ativa da atividade erosiva na encosta, provavelmente em função da má conservação da Estrada e qualidade estrutural dos solos.

A bacia hidrográfica do Rio Taquari faz parte do conjunto de bacias que apresenta o segundo maior risco de erosão de toda a Bacia do Alto Paraguai (RISSO et al., 1997), sendo que suas vertentes são predominantemente revestidas por solos muito arenosos. Carvalho (1994) calculou para a entrada do Pantanal uma produção de sedimentos de aproximadamente 300 t/ano/km² e para a saída do Pantanal aproximadamente 40 t/ano/km², indicando uma forte sedimentação na Planície. O processo de deposição de sedimentos é maior nos tributários do rio Paraguai (chegando a ser 50% do valor de entrada) do que nele próprio (menos de 20%), devido ao prolongado remanso provocado pelo rio Paraguai durante as suas enchentes.

Na Tabela 01 podem ser observados dados de produção de sedimentos de alguns rios da Bacia do Alto Paraguai (BAP). O rio Aquidauana tem sua nascente no Planalto Maracaju-Campo Grande e o rio Coxim na Chapada de São Gabriel. Já o rio São Lourenço, no Estado de Mato Grosso, é também responsável pela formação de um importante leque aluvial no Pantanal, embora não tão grande quanto o leque do Taquari.

Na caracterização hidrossedimentológica da bacia do Rio Taquari no planalto, Carvalho (1994) cita que, considerando-se medidas de sedimentos em suspensão, a produção específica mínima equivale a 273 t/km²/ano, resultando numa produção de sedimentos da ordem de 7.381.920 t/ano.

Segundo Borges et al. (1997), a descarga sólida total (sedimentos em sus-

ensão) específica média da bacia, na seção de Coxim, seria de 251,6 t/km²/ano. Já nas cabeceiras do rio Taquari a produção atinge um máximo da ordem de 365 t/km²/ano, decrescendo de leste para oeste ainda no planalto, até 219 t/km²/ano e atinge 73 t/km²/ano quando este alcança a faixa de influência do rio Paraguai, na planície, fora da alta bacia. Considerando a descarga média, a produção de sedimentos seria da ordem de 7.046.310 t/ano.

Padovani et al. (1998) e Oliveira e Calheiros (1998) também estudaram a questão de sedimentos em suspensão na bacia, efetuando medidas em pontos estratégicos nos rios Jauru, Coxim e Taquari, individualizando assim cada uma das sub-bacias. Ambas as pesquisas concluíram que a bacia associada ao Rio Taquari na parte alta é a maior produtora de sólidos suspensos. Entretanto, o rio Coxim apresenta concentrações em sólidos suspensos mais altos do que o rio Taquari, pelo fato de possuir quase a metade do volume de água deste outro rio.

Assim o rio Coxim contribui de forma significativa com o montante de sedimentos na bacia do Taquari. Isto pode ser explicado, em grande parte, pelo expressivo aporte de sedimentos provenientes da parte leste da bacia do rio Coxim, localizada no município de Camapuã. Essa região possui solos com textura arenosa/média em um relevo altamente dissecado, apresentado os seus principais cursos de água assoreados. Aliado aos solos e relevos propensos à erosão, soma-se a precipitação concentrada em outubro a março, fazendo com que a produção de sedimentos seja multiplicada por quatro.

Tabela 01 - Produção de sedimentos de alguns rios da bacia do alto rio Paraguai

Rio	Estação/Posto	Área drenada km ²	Conc. Méd. Anual sed. susp. Mg/l	Prod. Esp. Mín. Susp. t/km ² /ano
São Lourenço	Acima Corr.Grđ	21.800	486	695
Miranda	MT – 738	11.820	345	71
Aquidauana	Aquidauana	15.200	491	148
Taquari	Coxim	28.046	410	273

FONTE: Adaptado de Carvalho (1994).

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas de erosão e assoreamento na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari estão diretamente relacionados com problemas de natureza técnica, ligados à agropecuária e à engenharia civil. Embora se tenha a monocultura tecnicizada como grande problema referente à erosão, na realidade os problemas são generalizados, tanto na agricultura, quanto na pecuária, e, sobretudo, na abertura e manutenção das estradas federais, estaduais, municipais e nos caminhos de serviços das fazendas e sítios, além das periferias urbanas, que compreende a bacia. Há descuido generalizado com o trato das águas pluviais, que são altamente concentradas de novembro a março, justamente quando são feitas as culturas de verão na região.

Como se pode observar, os processos decorrentes da erosão no Planalto é que vão originar os impactos na extensa faixa de Planície da bacia, sendo que a inundação é a maior responsável pelos danos observados nestas áreas pantaneiras.

O uso e ocupação do solo, sem a utilização de manejo adequado, na região do Alto Taquari, acarretam em prejuízos ambientais e sócio-econômicos. Um dos principais problemas verificados é a erosão acelerada, que contribui com a perda da área cultivada, fertilidade dos solos, assoreamentos dos cur-

sos d'água, ocasionando, dessa forma, uma grande movimentação de sedimentos, que por sua vez, influenciará na dinâmica do médio e baixo curso da bacia do Rio Taquari.

Na faixa de planície, dentro do Pantanal, o assoreamento do canal do rio Taquari é expressivo. Além dos impactos que este processo provoca de imediato, tais como perda de qualidade da água, diminuição da atividade da pesca e perda de navegabilidade, o assoreamento acelerado altera o curso do rio Taquari e o faz transbordar, "abrir bocas" e inundar extensas áreas de campo, que anteriormente eram usadas exclusivamente para a pecuária extensiva, trazendo grandes prejuízos para a economia.

Dessa forma, a avaliação dos impactos ambientais observados na Bacia do Rio Taquari não pode ser analisada isoladamente. Há necessidade de se investigar metodologias apropriadas para avaliação de impacto ambiental, principalmente em relação a movimentação de sedimentos, que abordem impactos diretos, indiretos e cumulativos nos meios ambiental e socioeconômico, sem deixar de lado as políticas, planos e programas que vêm sendo implementados na região. Somente a partir de uma visão integrada dos processos é que se tornará possível o estabelecimento de diretrizes para um desenvolvimento sustentável da bacia.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDON, Miryan de Moura (2004). Os impactos ambientais no meio físico: Erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos.

BORGES, A. et al. (1997). Fluviomorfologia. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP/Projeto Pantanal. Programa Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - Subcomponente Pantanal. Hidrossedimentologia do Alto Paraguai. Brasília: MMA/SEMAM/PNMA, v.2, t.II-A, p. 319-394. Brasiliensia, v.10, n.2, p.35-45.

CARVALHO, N. de O. (1994). Hidrossedimentologia prática. 1 ed. Rio de Janeiro: CPRM/Eletróbrás, 372p.

CHORLEY, R.J.; KENNEDY, B.A. (1971). Physical geography - A systems approach. London: Prentice Hall International.

- CHRISTOFOLETTI, A. (1976). Geometria Hidráulica. São Paulo: Notícia Geomorfologica, 16 (32): 3 – 37.
- CHRISTOFOLETTI, A. (1981). “Geometria dos canais fluviais”. In: Christofolletti, A. Geomorfologia Fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, pp. 53 – 92.
- CUNHA, S.B. & GUERRA, A.J.T.(orgs.). (1995). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 472 p.
- EMBRAPA. (1993). Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Plano Diretor do Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal CPAP. Brasília, DF.
- ESPÍNDOLA, E.L.G. et. al. (2000). A bacia hidrográfica do córrego monjolinho. RIMA. USP- Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos.
- GALDINO, Sergio. (2003). Projeto: Implementação de práticas de gerenciamento integrado de bacia hidrográfica para o Pantanal e bacia do Alto Paraguai. Subprojeto 3.1 A- Gerenciamento de solos e erosão dos solos na Bacia do rio Taquari – MS. Relatório Final. EMBRAPA, Corumbá/MS.
- GREGORY, R. J. & PARK, C. C. (1976). “Stream channel morphology in Northwest Yorkshire England”. *Revne Geomorphologie Dynamique*, 25(2): 63 – 72.
- KNIGHTON, A. D. (1984).”The adjustment of channel form”. In: *Fluvial Forms and Processes*. New York: Edward Arnold, pp.151 – 260.
- KNIGHTON, A. D. (1998). “Channel form”. In. *Fluvial Forms and Processes: a New Perspective*. New York: John Wiley e Sons, pp. 151 – 260.MMA/SEMAM/PNMA, v.2, t. II-A, p. 281-318.
- OLIVEIRA, P. T. T. M.; VIEIRA, T.V. & CUNHA, S. B. (1998). “Modificações na rede de drenagem, ocasionados pelo aumento da urbanização na cidade de Teresópolis – RJ”. In: II Simpósio Nacional de Geomorfologia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – Santa Catarina.
- PADOVANI, C.R. et al. (1998). Deposição de sedimentos e perda de água do Rio Taquari no Pantanal. In: Encontro de Engenharia de Sedimentos, 3, Belo Horizonte, 21- 25 de setembro de 1998. Anais... Belo Horizonte. ABRH, p. 127-134.
- RISSO, A. et al. (1997). Produção de sedimentos. In: Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP/Projeto Pantanal. Programa Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - Subcomponente Pantanal. Hidrossedimentologia do Alto Paraguai. Brasília.
- VASCONCELOS, A. C. & CUNHA, S.B. (1999). “Canalização em áreas tropicais: respostas aos processos fluviais no Rio da Bananeira, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Recursos Hídricos* vol. nº 2 e 3. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos, Lisboa.

Territorialidades Não-capitalistas e o Significado da Migração Dirigida para a Fronteira

Sérgio Ricardo Oliveira Martins*

O que, em essência, caracteriza a dinâmica territorial de fronteira? Como nela se insere a migração dirigida, induzida e condicionada, da força de trabalho? Eis as questões que orientam a reflexão que se expõe neste artigo. Como eixo teórico das reflexões que se seguem está o entendimento de que a fronteira existe como processo socioespacial, isto é, que não se trata meramente de uma dinâmica territorial limitada à incorporação de “novos” espaços, mas igualmente de apropriação de trabalho sob condições precárias e transgressivas. A fronteira é igualmente caracterizada por uma formação socioespacial marcada pela transitoriedade ou fluidez daqueles que ocupam a base social: os trabalhadores migrantes. Outra questão importante tratada por este artigo se refere ao papel representado pelo Estado na fronteira. As ingerências do Estado na formação econômica e na estruturação técnica e social das áreas de fronteira, através de políticas públicas territoriais, traduziram-se também pela geração de expectativas sociais e econômicas nas massas empobrecidas migrantes e potencialmente migrantes e pela indução e apoio aos fluxos migratórios. Conclui-se que o fenômeno da migração continuada e itinerante da força de trabalho decorre, por um lado, do empobrecimento acentuado dos trabalhadores, sobretudo dos que não logram ocupações estáveis e, por outro, da interrupção dos vultosos investimentos do Estado em grandes obras de infra-estrutura.

Palavras-chave:
Fronteira; Migração; Pobreza.

¿Qué, esencialmente, caracteriza la dinámica territorial de la frontera? ¿Cómo en él se inserta la migración dirigida, inducida y condicionada, de la fuerza de trabajo? Aquí están las preguntas que dirigen la reflexión que se exhibe en este artículo. Como foco de las reflexiones que siguen esta el entendimiento de que la frontera existe como proceso socioespacial, es decir, que la misma no es mera dinámica territorial limitada a la incorporación de “nuevos” espacios, sino igualmente de apropiación del trabajo en condiciones precarias y transgressivas. La frontera es caracterizada igualmente por una formación socioespacial marcada por la transitoriedad o fluidez de los que ocupan la base social: los migrantes trabajadores pobres. Otra pregunta importante hecha aquí es relacionada con el papel representado por el Estado en la frontera. Las mediaciones del Estado en la formación económica y de la estructura técnica y social de los espacios fronterizos, con políticas públicas territoriales, fueran expresadas por la generación de expectativas sociales y económicas en las masas empobrecidas migrantes y potencialmente migrantes, y por la inducción y la ayuda a los flujos migratorios. Concluye que el fenómeno de la migración constante y itinerante de la fuerza de trabajo es resultante, por una parte, del empobrecimiento acentuado de los trabajadores, sobretudo de los que no logran ocupaciones con estabilidad y, por otra parte, de la interrupción de las amplias inversiones del Estado en grandes obras de infraestructura.

Palabras-claves:
Frontera; Migración; Pobreza.

* Professor Adjunto do Departamento de Geociências, Câmpus de Aquidauana, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: pietraecaua@uol.com.br

INTRODUÇÃO

O que, em essência, caracteriza a dinâmica territorial de fronteira? Como nela se insere a migração dirigida, porque induzida e condicionada, da força de trabalho? Eis as questões que orientam a reflexão que se expõe neste artigo. Deve se esclarecer, todavia, que não se tem a pretensão de respondê-las definitivamente primeiro trabalho, mas de contribuir para a compreensão do conceito de fronteira na perspectiva de um fenômeno socioespacial intimamente correlacionado: a migração interna. Como eixo teórico das reflexões que se seguem está o entendimento de que a fronteira existe como processo socioespacial, isto é, que não se trata meramente de uma dinâmica territorial limitada à incorporação de “novos” espaços, mas igualmente de apropriação de trabalho sob condições precárias e transgressivas. Claro que, historicamente, as áreas de fronteira têm sido marcadas principalmente pelos conflitos relacionados à propriedade da terra, mas há também os conflitos interétnicos, interculturais e os decorrentes de relações de trabalho caracterizadas pela superexploração, quando não raro pela escravização, de trabalhadores. A fronteira é igualmente

caracterizada por uma formação socioespacial marcada pela transitoriedade ou fluidez daqueles que ocupam a base social: os trabalhadores migrantes. A migração interna, enquanto fenômeno demográfico intrínseco à dinâmica territorial de fronteira, constitui o tema abordado por este artigo. Entende-se, pois, que a migração para fronteira pode ser vista não apenas como um movimento forçado, mas, sobretudo induzido, dirigido e condicionado pelo Estado. Contraditoriamente, o movimento migratório pode também ser visto como denúncia e resistência à superexploração e ao consumo marginal e insuficiente a que são submetidas as camadas mais empobrecidas da população brasileira. Além disso, observa-se que, nas últimas duas décadas, houve uma inédita mobilidade espacial da força de trabalho, necessária não apenas à sobrevivência das pessoas que migraram, mas também às demandas de trabalho que induziram e condicionaram o movimento. Outra questão importante tratada por este artigo se refere ao papel representado pelo Estado na fronteira. De fato, a ocupação e produção dos espaços de fronteira no Brasil (no “Oeste”, nas décadas de 1940 e 1950, e depois no “Norte”, nas de 1960 e 1970), tiveram na figura do Estado o agente mais importante para sua efetivação. Não se trata, pois, de superestimar os efeitos das políticas públicas territoriais, mas de reconhecer o seu papel de viabilizador e condicionador no processo de formação/estruturação do território. Assim, era o Estado que detinha a capacidade financeira de viabilizar economicamente a ocupação da fronteira, sendo politicamente acionado pelo principal agente desta dinâmica territorial, o capital. No tocante à migração, é esta uma consideração sumamente importante, haja vista que o comportamento espacial da força de trabalho, dado pelos deslocamentos migratórios, não pode ser integralmente compreendido apenas a partir das relações, de identificação ou de traba-

lho, que o migrante estabelece com o território. Com efeito, as ingerências do Estado na formação econômica e na estruturação técnica e social das áreas de fronteira, através de políticas públicas territoriais, traduziram-se também pela geração de expectativas sociais e econômicas nas massas empobrecidas migrantes e potencialmente migrantes e pela indução e apoio aos fluxos migratórios.

1 FRONTEIRA E MIGRAÇÃO

Espaço devoluto, “virgem”, a ser conquistado, apropriado por todo aquele que desejar se aventurar e investir, eis a idéia de fronteira que esteve presente durante a chamada “marcha para o Oeste” e, mais recentemente, na colonização (“ocupação?”) de Rondônia e norte do Mato Grosso. Tal concepção, com base na tese de Turner, considera a fronteira essencialmente como processo de ocupação demográfica, terra a ser desbravada pelo espírito aventureiro do pioneiro¹. Neste sentido, ela obscureceu a realidade preexistente das áreas de fronteira no Brasil, passando a idéia, obviamente equivocada, de “vazio” demográfico, de “terra de ninguém”. Como pano de fundo da fantasia, que hipnotizou migrantes das mais variadas origens, está o processo de incorporação de novos espaços à produção capitalista, evidenciando a chamada “fronteira para o capital”, isto é, para a relação capitalista de produção (SILVA, 1987).

A base desta concepção está no fato de que a incorporação de novos espaços à produção atua como mecanismo regulador do nível de capitalização da agricultura, ou seja, da “intensificação de capital no campo”. Em primeiro lugar, porque a possibilidade de expandir horizontalmente a produção concorre com a elevação da composição orgânica do capital no campo, ou seja, com os investimentos em máquinas e insumos químicos elevando assim a produtividade. Por outro lado, o

¹ Frederick Jackson Turner que analisou a marcha para o oeste americano, no início do século XX.

padrão de apropriação do espaço pelo capital na fronteira, por ser essencialmente especulativo, representa uma imobilização praticamente improdutivo, muito embora constitua uma opção de investimentos extremamente lucrativa para o capital. Exatamente por esta razão é que a fronteira é somente fronteira para o capital enquanto relação social de produção.

Ao assumir claramente o ponto de vista do capital em seu processo de expansão no campo, esta concepção vê na fronteira um mecanismo realmente operacional (portanto, passível de ser “operada”) que cumpre – enquanto “aberta” – pelo menos três funções básicas.

No plano social, a fronteira funcionou como orientadora dos fluxos migratórios. Com efeito, a existência de “terras livres”, “terras sem dono”, ao possibilitar a recriação da pequena produção, tornando-se destino das famílias camponesas expropriadas e dos excedentes populacionais, representa uma alternativa real à proletarianização do trabalhador. Decorre daí que o ritmo da apropriação capitalista do trabalho no campo depende em última análise de que deixem de existir tais “terras sem dono”; noutros termos, de que a fronteira seja “fechada”. Como consequência deste “fechamento”, ter-se-ia uma “multiplicação de pequenos fluxos migratórios e um grande contingente populacional passa a perambular desordenadamente por todo o país”. No plano econômico, a fronteira, ao constituir o “locus” da produção de subsistência basicamente de produtos alimentares com baixos custos de produção, atua como fator regulador de preços dos mesmos produtos, impedindo que se elevem muito em ocasiões de menor oferta no mercado. E, no plano político, a fronteira “aberta” cumpriria ainda o papel de aliviar as tensões sociais no campo (SILVA, 1987, p. 45-47). Neste sentido, o aumento e a proliferação dos conflitos pela terra logicamente constituem indícios de que a fronteira

estaria “fechada”². Observe-se que é precisamente no que se entende por “fechamento” da fronteira que reside a essência desta concepção: “...não estamos pensando no conceito clássico de que não há mais terras para serem incorporadas ao processo de produção. O ‘fechamento’ não tem sentido de utilização produtiva do solo, mas sim de que não há mais espaços que possam ser ocupados por pequenos produtores de subsistência (são esses espaços que estamos chamando de ‘terras-sem-dono’.” (SILVA, 1987, p. 46-47). Assim, é da apropriação privada da terra, mediante a sua titulação, sobretudo em moldes concentracionistas, que decorrem as dificuldades que se elevam diante da pequena produção para se reproduzirem em terras que não mais são “livres”, o que significa que para os mesmos a fronteira estaria fechada.

Ao analisar uma região de fronteira³, Becker (1985) toma por eixo a formação do mercado de trabalho, revelando o que considera seus traços essenciais: a mobilidade permanente da força de trabalho e a presença incisiva do Estado. Fronteira para a referida autora não equivale a terras devolutas, cuja apropriação é reservada aos pioneiros. Tratar-se-ia, pois, de um “espaço relativamente não estruturado, capaz de gerar realidades novas e dotado de elevado potencial político: é o espaço de manobras das forças sociais.” (p. 25). A idéia de espaço “relativamente não estruturado” se assenta no fato de que ali o capital não se instalou efetivamente enquanto relação social de produção; não se encontra plenamente organizado. Sua presença no mais das vezes seria detectada na forma de renda capitalizada em extensas glebas, onde a pouca ou nenhuma realização produtiva evidencia o caráter essencialmente especulativo do capital-proprietário-de-terra na fronteira. Entende-se que tal concepção é fundamentalmente política, uma vez que o processo de estruturação da fronteira, face à sua incorporação produtiva pela sociedade,

² Os outros indicadores do “fechamento” da fronteira que aponta são: a propaganda oficial da reforma agrária, o nível de concentração fundiária, a expansão das áreas ocupadas com a pecuária, o preço da terra e a urbanização precária.” (SILVA, 1983, p. 37)

³ No caso a Amazônia Oriental (oeste do Maranhão, norte de Goiás, leste e sul do Pará).

põe em confronto o Estado, o capital e o trabalho; são as “forças sociais” que protagonizam relações contraditórias e conflituosas, envolvendo a propriedade da terra e dos frutos do trabalho. Assim, o Estado exerce ponderável influência, interessado que está na ocupação efetiva, porém controlada, da fronteira, por razões que oscilam entre a defesa da soberania nacional e a exploração de recursos naturais. Este caráter da fronteira, conforme Becker confere especificidade ao mercado de trabalho que ali se forma (BECKER, 1985).

No contexto social que substancia a fronteira, o processo de formação do mercado de trabalho, segundo a autora citada, constitui roteiro fundamental de análise, onde é preciso apreender um movimento que é basicamente contraditório, ou seja, o desenvolvimento do capital no campo e a alienação da força de trabalho. Neste contexto, produz-se a intensa e constante mobilidade da força de trabalho como condição da constituição do mesmo mercado de trabalho. Por um lado, o capital proprietário de terra, ao comandar o processo de monopolização do acesso a terra, para o que conta com os subsídios estatais, não apenas apropria o pequeno produtor liberando força de trabalho, provocando e acirrando os conflitos, como também introduz condições de produção com oferta de emprego descontínua no tempo e no espaço. Por outro, não são geradas na região alternativas seguras de emprego. Nestas condições, contingentes de força de trabalho são obrigados a perambular mais intensamente e a se apresentarem disponíveis para todo e qualquer tipo de serviço. Sua mobilidade permanente se torna, pois, condição fundamental da organização do mercado de trabalho regional, em vista da alteração no perfil de ocupação da força de trabalho. Com efeito, ao empreendimento capitalista importa o suprimento contínuo de força de trabalho, para o que precisa ser esta tão “móvel” (migração permanente, itinerante) quanto

“polivalente” (pau-para-toda-obra). Para a autora citada, a adequação da força de trabalho às necessidades da demanda seria expressa socialmente pelo aparecimento de novos segmentos da força de trabalho, isto é, seu fracionamento social⁴. Aparentemente, o peão do trecho, trabalhador que migra ao ritmo e destino determinados pelas oportunidades de trabalho, seria um desses novos segmentos. Despojado de todo e qualquer meio de produção e inclusive de suas raízes (desterritorializado), o peão do trecho é o trabalhador pau-para-toda-obra, disponível pra trabalhar onde e no que for. Sua existência provaria a tese da proletarização completa do trabalhador camponês. Entende-se que é pouco útil pensar que esta personagem encarna alguma etapa ou condição transitória de uma trajetória que culminaria na proletarização completa do trabalhador. O processo de proletarização evidentemente é um produto da lógica e natureza do capital, uma tendência que o acompanha intrinsecamente. Enquanto modelo de interpretação, entretanto, pode se revelar inadequado (e mesmo equivocado) diante do fato de que a mobilidade espacial e ocupacional desta força de trabalho define novos parâmetros de acumulação e garante o desenvolvimento do capital na fronteira. Isto significa dizer que a exploração do trabalhador pelo capital (da sua força de trabalho ou do seu excedente de trabalho), a depender de circunstâncias econômicas e de condicionantes espaciais, a começar pela localização, pode resultar em relações de trabalho nada capitalistas.

Longe de se constituir em um processo exclusivamente espontâneo, a ocupação da fronteira, seja pelo capital, seja pela população migrante, conta com a ação do Estado, que cria as condições para a apropriação das terras devolutas e para a viabilidade de seu aproveitamento econômico. A presença marcante do Estado na fronteira reflete o potencial político desta região⁵. A estruturação inicial das áreas de fronteira no Brasil constituiu, de fato, um

⁴ A passagem de Bertha Becker diz exatamente o seguinte:
“A mobilidade da força de trabalho entendida como fenômeno social e espacial, constitui a base do processo de fracionamento social; transforma o camponês em trabalhador assalariado rural e/ou urbano e, além disso, participa da formação das camadas intermediárias que complementam a configuração capitalista.”
(BECKER, 1985, p. 26).

⁵ Cf. Velho (1984) e Becker (1985).

processo nitidamente controlado, objeto de um planejamento centralizado, em nome da reprodução do capital. Basta dizer, que a política de colonização, sempre sustentada por atraentes subsídios, favoreceu claramente o predomínio da empresa agrícola capitalista. Este foi o primeiro sentido da acumulação de capital na fronteira, para a qual contribuiu (compulsoriamente) toda a sociedade. Mas a acumulação se processou ainda à custa de relações de trabalho abertamente espoliativas, tecnicamente nada capitalistas, mas reinventadas sob novas circunstâncias econômicas e espaciais. Somente assim é que se pode realmente perceber a importância da condição de mobilidade da força de trabalho que, não por outra razão, foi estimulada e organizada por políticas específicas. Sobre estas ações, preferencialmente exercidas pelo Estado, Becker afirma:

A estratégia do Estado para fomentar a mobilidade sócio-espacial da população está implícita em muitas de suas políticas e, em algumas delas, bastante explícitas. Ele promove a atração em massa de migrantes, seja pela propaganda, seja acenando com o emprego em grandes obras viárias e hidráulicas ou com a perspectiva do acesso à terra; estende as redes viárias, urbana e de telecomunicações que, associadas à modernização da agricultura nas regiões deprimidas (onde se criam 'depósitos' de mão-de-obra), condicionam a organização de fluxos migratórios. (1985, p. 26)

Segundo Martins, a expressão "zona pioneira" – "terra livre a ser conquistada pelo espírito empreendedor dos novos bandeirantes" – não é apropriado para tratar da realidade brasileira quanto ao processo de incorporação de novos espaços à dinâmica espacial como um todo. Objetivamente sua atenção está voltada para a Amazônia, e a identificação desta como "espaço vazio", "deserto demográfico", tem sido antes um importante ingrediente ideológico e

justificador de planos governamentais destinadas à instauração de um modelo de ocupação desse espaço, do que expressão autêntica de uma dada realidade. "Prefiro, por isso, não falar em zona pioneira. Estamos de fato diante de dois movimentos e combinados de ocupação territorial, que ocupam de formas distintas e conflituosas, entre si territórios via de regra já ocupados por sociedades tribais." (MARTINS, 1991, p. 67).

Os dois movimentos distintos que se relacionam dialeticamente no processo de ocupação e apropriação do território, e que perfazem na verdade duas concepções distintas de propriedade, são identificados por Martins como "frente de expansão" e "frente pioneira". A *frente de expansão* compreende o espaço de contato entre a "sociedade nacional" e as "sociedades tribais". Nesse movimento social o *posseiro* é representante da sociedade nacional, mas que se apropria da terra mediante uma lógica peculiar – a "terra-de-trabalho" – que se realiza na posse. O segundo movimento social – *frente pioneira* – revela a *forma empresarial e capitalista de ocupação* do território. Aí quem conduz e personifica a lógica capitalista de apropriação do espaço é a "grande fazenda, o banco, a casa de comércio, a ferrovia, a estrada, o juiz, o cartório e o Estado". Note-se que é na forma de apropriação da terra, no regime de propriedade (se camponês/familiar ou capitalista), que reside a distinção mais importante entre frente de expansão e frente pioneira. Com efeito, o reconhecimento de ambas é o primeiro passo para compreensão dos conflitos sociais pela terra, na medida em que seriam decorrentes da "superposição" da frente pioneira sobre a frente de expansão (MARTINS, 1991, p. 68). Isto ocorre porque a frente pioneira é essencialmente expropriatória e não reconhece e mesmo impede que a posse – regime que se contrapõe à propriedade privada – seja expressão legítima de uma forma de apropriação da terra. A lógi-

ca que se move na frente pioneira é a que expulsa o trabalhador da terra, num primeiro momento, e a que não cria as condições para a sua proletarização (ou sua inserção precária no mercado de trabalho). Sendo assim, os conflitos pela terra expressam também a resistência que o posseiro ergue ante a expropriação e a exploração que avançam sobre ele e com a frente pioneira. Assim, para Martins, a fronteira se define essencialmente por um processo social que põe em conforto os dois regimes de propriedade. Isto significa dizer que a fronteira, em verdade, “se abre” no âmago das disputas que se travam pela terra; na luta pela instituição da posse que subverte a lógica capitalista. Portanto, contrariamente à formulação clássica, a fronteira não se esgota na monopolização do acesso à terra levada a efeito pelo grande capital. Ao resistir, recriando-se na posse, o posseiro manteria viva a forma de ocupação, uma concepção de direito de propriedade que defende por princípios. Assim, o “fechamento” da fronteira só faz sentido do ponto de vista da propriedade privada proclamada pelo Estado e pelo capital.

A existência do posseiro está longe de constituir fato à parte da sociedade capitalista, haja vista que a reprodução da família camponesa depende também da possibilidade de vender no mercado uma parte da sua produção, com o que obtém recursos para complementar o sustento familiar. Esta relação com o mercado encerra assim uma funcionalidade da produção de base familiar que pode ser estendida à própria região de fronteira onde a família está assentada. Esta consiste em produzir e oferecer no mercado excedente agrícolas a preços muito baixos, o que contribui, por um lado, para o aumento da oferta de produtos alimentares e, por outro, para a redução do custo de reprodução da força de trabalho. Em geral Martins afirma também que o posseiro, ao avançar sobre as terras indígenas (frente de expansão), ele não raro prepara o terreno para o avanço do

capital (frente pioneira), que virá em sua marcha expropriatória. Temos aí a superposição das duas frentes sobre a qual menciona Martins, que é indicada, sobretudo pelos conflitos que eclodem com a resistência do posseiro que nem sempre se desloca para outro lugar, abrindo novas frentes de expansão.

A idéia de fronteira como processo social que está posto na luta que o pequeno produtor empreende em prol da continuidade da sua existência e condição é sumamente importante porque implica em considerar a migração para a fronteira como um movimento essencialmente contraditório. Para o trabalhador, migrar para a fronteira, do seu ponto de vista, pode representar a possibilidade de obter ou de se apossar de uma parcela de terra, onde possa produzir para o sustento familiar. Tal perspectiva, entretanto, não anula o fato de personificar um instrumento de incorporação de novas áreas ao processo produtivo. A presença do posseiro na fronteira é simultaneamente necessária e questionadora em relação ao capital. Necessária porque, enquanto produção não capitalista, é fonte de acumulação primitiva (pela via do mercado o capital se apropria dos excedentes que gera a agricultura camponesa). Por isso, é fundamental distinguir a produção do capital da reprodução capitalista do capital. Como afirma Martins, a produção do capital nunca é capitalista, porque não é produto de relações capitalistas de produção e, portanto, não envolve trabalho assalariado (MARTINS, 1991, p. 170). A evidência de relações não capitalistas de produção na fronteira, na verdade mantidas pelo próprio capital, tem implicações importantes no fenômeno migratório na medida em que este assume novas configurações socioespaciais. Eis uma questão que vale a pena analisar mais detidamente.

A sujeição do trabalhador sob condições verdadeiramente espoliativas e insalubres é fato atual e se verifica em várias atividades econômicas e em di-

ferentes lugares. Em Mato Grosso do Sul, por exemplo, condições de intensa exploração da força de trabalho, envolvendo alienação pela dívida, intermediários-fiscais e péssimas condições de vida e trabalho, é um fato antigo, verificando-se na economia ervateira desde o século passado (ARRUDA, 1984; SEREJO, 1984)⁶. Nas áreas de fronteira (na Amazônica, especialmente), dadas as suas contingências, a realidade de trabalho, em muitos casos, é a da própria escravização de peões. Esta pouco tem a ver com a escravidão negra finda no século XIX. Trata-se de uma escravidão recriada, “renascida” sob o controle e a exploração de empreendimentos capitalistas (MARTINS, 1995). Com efeito, não se deve pensar a escravidão atual, como um anacronismo dos nossos dias ou como resquício do passado, mas como uma realidade do presente, conectada inclusive à própria modernidade.

“Não estamos, portanto, apenas diante de um fenômeno de persistência de relações arcaicas de trabalho que, à primeira vista, têm sido muitas vezes definidas, impropriamente, como pré-capitalistas. (...) Estou de acordo com os autores que consideram a escravidão de hoje, como um componente do próprio processo do capital” (MARTINS, 1995, p. 2-6)⁷.

O aprisionamento e a coerção do trabalhador se impõem com base no seu endividamento e, não raro, envolvem até mesmo o uso sumário da violência física contra a pessoa do trabalhador. Entende-se que a ocorrência do trabalho escravo nos dias atuais, tal como se evidencia em nosso país, está associada a alguns fatores socioespaciais importantes. Embora não sejam fatores determinantes, a escassez de mão-de-obra e o isolamento, características constantes dos lugares onde se situam as fazendas envolvidas nas denúncias e nos inúmeros casos comprovados de trabalho escravo, favorecem amplamente os que conduzem e se beneficiam de semelhante realidade de trabalho. Ade-

mais, longas distâncias e acesso dificultado inibem a resistência do trabalhador e constituem obstáculos concretos à coibição e à própria verificação das denúncias.⁸

Tal como Martins (1995, p. 18-19), entende-se aqui que a *ampla pobreza* e a *falta de alternativas de trabalho na origem* tornam o trabalhador “vulnerável” ao aliciamento e mesmo “complacente” com as péssimas condições de trabalho. De fato, profundamente carente e sem alternativas, o trabalhador se torna amplamente disponível para o trabalho seja onde e quando for; torna-se inclusive mais propenso a acreditar nas promessas do intermediário; tem mais chances de ser escravizado. Deve-se acrescentar que, sendo a pobreza uma condição tanto do trabalhador quanto de sua família, também esta é vulnerável e, por conseguinte, vítima das condições de existência associadas ao trabalho sob condições precárias.

Neste sentido, é importante ressaltar que boa parte dos trabalhadores escravizados é formada por camponeses que deixam o núcleo familiar para o trabalho temporário, no intuito de obterem rendimentos em dinheiro nos períodos de escassez de trabalho na origem. Ao se tornarem peões, esses trabalhadores se sujeitam ao risco de serem escravizados, possivelmente até mesmo sabendo de casos concretos denunciados em algumas fazendas. Martins oferece a seguinte explicação:

Essa origem camponesa parece essencial para compreender porque, apesar das denúncias de violência e escravização, a peonagem persiste como meio de recrutamento e formação de mão-de-obra de que as fazendas necessitam. Eles imaginam estar migrando temporariamente para um ganho adicional em dinheiro num momento de falta de trabalho nos locais de origem. (1995, p. 17).

⁶ Há indícios claros de que na realidade de trabalho no contexto da economia ervateira, ainda importante no sul do Estado, persistam as mesmas condições degradantes e insalubres observadas no final do século XIX (COMISSÃO, 1995-1999).

⁷ O trabalho de Sutton (1994) se assenta precisamente na tese de que o trabalho escravo constitui parte intrínseca do processo de modernização capitalista no Brasil.

⁸ Marcante nos relatos de fuga de trabalhadores escravizados é a grande dificuldade que enfrentam não só para escaparem do local onde eram mantidos como também para chegarem a um lugar seguro, seja pelas distâncias, seja sobretudo pelos acessos dificultados e vigiados. Para encontrar seu filho, a Sr.^a Pureza Loyola levou cerca de três anos e meio visitando várias fazendas no Maranhão e no Pará (Relatos de casos no Seminário Nacional sobre Trabalho Escravo; “*Mãe percorre 10 fazendas para encontrar o filho*”, O POPULAR, Goiânia, 8/04/97, p. 1B).

Resta considerar que a realidade do trabalho escravo, tal como se verifica na atualidade, é bastante complexa. Seus fatores apresentam variações circunstanciais relacionadas ao lugar, às atividades econômicas e à subjetividade do trabalhador e daqueles que requerem a sua força de trabalho. As condições, não raro deprimentes, em que se encontram os trabalhadores, violentados que são em direitos básicos da pessoa humana e enquanto trabalhador, facilmente consterna os que, de fora, empenham-se em enfrentar a situação. Mas também os confundem, sobretudo porque a sujeição e a extorsão da força de trabalho se assentam não apenas em mecanismos objetivos, como o esquema que forja e perpetua a dívida, mas também em relações sociais e de trabalho que exploram a franca disponibilidade e a condescendência daqueles que precisam apenas trabalhar.

Do exposto até aqui, dois aspectos devem ser ressaltados, haja vista que permitem uma concepção mais clara da fronteira, enquanto realidade socioespacial: 1) a fronteira é espaço de recriação (da agricultura camponesa, de relações não capitalistas de produção), contraditoriamente, movida pela lógica do desenvolvimento capitalista. Neste sentido, a fronteira é, de fato, um processo social, que confronta classes sociais e interesses antagônicos; que revela um padrão de acumulação e desenvolvimento capitalista, mesmo quando são adotadas relações de produção que “escravizam” ou, no mínimo, superexploram o trabalhador sob as formas mais espoliativas e insalubres; 2) o Estado é quem direta ou indiretamente têm comandado o processo de estruturação da fronteira. Diretamente, quando por razões geopolíticas ou militares firmou sua presença em pontos estratégicos à defesa do território nacional. Indiretamente, quando criou as condições para a apropriação das terras devolutas, seja pelo pequeno produtor, induzindo e condicionando sua migração e o próprio assentamento nos projetos de co-

lonização dirigida, seja pela grande empresa agropecuária capitalista, mediante subsídios atraentes.

No que se refere à ação do Estado, é necessário certo cuidado em não se atribuir um grau superestimado de intencionalidade por parte do mesmo em relação aos excedentes populacionais ou aos cenários de instabilidade social consubstanciados nos conflitos pela terra seja no Nordeste, seja no Centro-Sul. Alguns projetos governamentais mais importantes tinham precisamente o caráter militar-estratégico, como era o caso da construção de eixos viários como a Transamazônica e a Perimetral Norte. O que nem por isso impediu que o projeto da Transamazônica, por exemplo, fosse condimentado por projetos simultâneos de colonização, destinados a assentar famílias migrantes majoritariamente provenientes do Nordeste. Em todo caso, ao demandarem pesados investimentos feitos com dinheiro público e, por conta disso, estarem envolvidos por forte propaganda, é certo que estas grandes obras tenham constituído perspectivas atraentes (e não apenas alternativas) para os segmentos mais pobres da população.

2 A MIGRAÇÃO DIRIGIDA E CONDICIONADA DA FORÇA DE TRABALHO

A década de 1970, especialmente, marcou o espaço brasileiro com uma magnitude mais elevada de fenômenos socioespaciais, dada à rapidez com que ocorreram a difusão e a incorporação de inovações tecnológicas e as transformações conseqüentes. Fenômenos como a urbanização, a metropolização, a tecnificação da produção industrial e agrícola, a incorporação de novos espaços à produção global, entre outros, consubstanciaram o período e o pontuaram como a década do “milagre brasileiro”.

Neste período também se verificou a exacerbção dos deslocamentos populacionais, que rumavam para as

idades e para a fronteira; que aparentemente rumavam “sem rumo” conferindo ao fenômeno o aspecto de desordem.

A relação é patente. A expropriação de um grande número de famílias camponesas⁹, sua fragmentação e a pauperização de trabalhadores rurais e urbanos conjugados com a territorialização diferenciada, tendente à polarização, dos investimentos, produziram a intensa migração verificada marcadamente da segunda metade dos anos 70 ao início da década de 80 do século passado. A migração que nos anos 1950 fora vista como necessária ao desenvolvimento e mesmo como indício deste, passa, a partir de 1970, a ser identificada como problema. A problemática migratória, com efeito, se tornaria consistente apenas pelas proporções assumidas e pela exacerbação (tendendo à constância) dos deslocamentos, como também pela trajetória socioeconômica descendente (tendendo à pauperização absoluta) do migrante.

A migração como problema, dadas às contingências envolvidas, demandava um “tratamento” específico e emergencial, tanto mais porque deixara de ser percebida como “alavanca do progresso e do desenvolvimento nacionais” para ser vista como obstáculo potencial ao processo e manifestação muito eloqüente de que seus frutos não eram de (nem para) todos.

Num primeiro momento, urgia agir sobre a contraface da concentração da riqueza - a concentração da pobreza - sobretudo nas grandes cidades. Por outro lado, era preciso dar uma resposta à emergência e a proliferação das disputas pela terra, conflitos sociais que se enumeravam contra a concentração fundiária, em todo o espaço brasileiro, destacadamente na Amazônia Legal. Estas preocupações foram incorporadas por projetos de desenvolvimento regional que já se achavam concebidos e em vias de implantação (a colonização ao longo da Transamazônica) e mesmo foram basilares a projetos de

colonização mais recentes, como tal foi o caso de Rondônia.

Já no final da década de 60 e primeiros anos da de 70, o então Ministério do Interior (MINTER) ocupava-se de coordenar a política de estado relacionada às migrações internas, fixação de população e ocupação territorial. (BRASIL, 1980, p.11). Verifica-se que o papel atribuído ao MINTER se define em função do que se percebe em seus quadros, portanto oficialmente, como problemática migratória:

“Nas áreas rurais, o número de assalariados temporários (os ‘bóias-frias’) já pode ser estimado em 8,5 milhões. Somados aos 2,7 milhões de minifundistas, aos 550 mil parceiros e arrendatários, aos 550 mil posseiros, aos 1,3 milhões de trabalhadores permanentes, e aos seus respectivos dependentes, a população de base rural com renda baixa pode ser estimada em mais de 40 milhões. Por outro lado, nas áreas urbanas, a proporção de pessoas às quais se podem aplicar a rubrica de ‘sub-remuneradas’¹⁰ é também bastante alta. Recente estudo nas Regiões Metropolitanas (...) que acolhem 36% de todos os migrantes do país (...) indicava que mais de um terço da população economicamente ativa dessas localidades era sub-remunerada. Este tipo de informação demonstra claramente que a migração rural-urbana maciça é inviável como solução para a pobreza rural. Dessa forma, as migrações tornam-se objeto de preocupação do Governo pelo fato de existir, no País, grande número de pessoas em situação de subemprego e sub-renda, tanto no meio rural como no urbano. Assim os movimentos migratórios operam, muitas vezes, como meros deslocamentos espaciais da pobreza. Essas populações sub-empregadas e de baixa renda, impulsionadas pela busca de melhores condições de sobrevivência, dão origem aos migrantes típicos e consti-

⁹ Cerca de 15,5 milhões de pessoas deixaram o campo na década de 70 (CEM, 1986, p. 10).

¹⁰ Eram definidas como sub-remuneradas as pessoas com renda mensal igual ou inferior a um salário mínimo, estando ou não vinculado ao mercado formal de trabalho (BRASIL, 1980).

tuem, também, migrantes-em-potencial.” (BRASIL, 1980, p.11-12).

Há, com efeito, duas ordens de pre-ocupações. A primeira volta-se para a degradação socioeconômica progressiva de parte da população, feita migrante-em-potencial. A segunda aponta o aviltamento da qualidade de vida urbana tanto mais nas metrópoles, dadas as vinculações migração-favelização, migração-mendicância, migração-pressão sobre a base material de recursos urbanos, etc. É, pois, neste contexto que surge no âmbito do MINTER, em 1979, o documento Base para uma Política de Migrações Internas (BRASIL, 1979). Em sua concepção, este documento propõe um amplo diagnóstico da questão migratória, a partir de uma ação sistemática e articulada, envolvendo diferentes setores da administração pública federal. Nove Ministérios ao todo estavam representados que, integrados, propunham-se a abarcar a complexidade do fenômeno e de suas inter-relações com a totalidade social e econômica¹¹. Enquanto plano, versava que o equacionamento dos problemas relacionados à migração dependia, em última instância, da melhoria de vida das camadas empobrecidas, de baixa renda, da população, nas áreas urbanas e rurais, bem como de uma melhor distribuição espacial das atividades produtivas ou das oportunidades econômicas.

É de suma importância para a compreensão das ações governamentais sobre os deslocamentos populacionais esta relação de causa e efeito estabelecida entre a migração e um quadro social marcado por carências econômicas e pela dificuldade tanto maior de inúmeras famílias pobres atendê-las no entorno onde (sobre) viviam. A migração, como se sugere, aparece como saída a esta situação, uma recorrência necessária à família, ao grupo, a fim de restabelecer o acesso aos meios de consumo, de vida. Vale observar, que o conceito de “migrante-em-potencial”, cunhado naquele momento, de certo

modo, relativiza o estado de pobreza ou de miséria em que se encontram milhões de brasileiros, acrescentando a este quadro uma virtual disposição dessas pessoas para tentarem satisfazer as suas necessidades em outro lugar.

Baseado, então, no fato de que a “decisão de migrar” decorre, em última análise, das relações que as pessoas empobrecidas travam cotidianamente com a dificuldade progressiva de acesso aos bens e serviços mais elementares, e, sobretudo que a maior oferta de empregos urbanos - confundida com uma maior chance de lograr emprego ou ocupação regular - tornou-se uma atraente ilusão diante de um mercado de trabalho saturado e seletivo, que o Programa de Migrações Internas, do MINTER, traça o seguinte objetivo: “... criar estímulos orientados para a melhoria do nível de renda real das camadas populacionais de baixa renda, através do aumento das oportunidades sócio-econômicas em espaços diferenciados.” (BRASIL, 1980, p. 12).

Havia um duplo plano de ação. Por um lado, pretendia-se garantir uma conseqüente atuação sobre os chamados “determinantes da migração”: a miséria e a má distribuição espacial das atividades econômicas; e, por outro, amenizar o claro processo de degradação decorrente dos deslocamentos, orientando e apoiando aos migrantes carentes, noutros termos, aliviar-lhes o máximo dos custos da migração.

Ao nível dos *determinantes* da migração, ou as *ações estruturais*, propunha-se:

- 1 - Descentralizar as atividades econômicas;
- 2 - Expansão a fronteira agrícola;
- 3 - Fixar mão-de-obra em áreas tradicionais de agricultura;
- 4 - Criar empregos e melhorar as condições de trabalho e níveis de renda;
- 5 - Promover a atualização de estratégias de atuação governamental

¹¹ Secretaria de Planejamento da Presidência da República (ccord.), Ministério do Interior, da Educação e Cultura, da Agricultura, da Fazenda, do Trabalho, da Indústria e Comércio, da Saúde e da Previdência e Assistência Social.

sobre a distribuição espacial da população. (BRASIL, 1980, p. 21).

Ao nível das *conseqüências da migração* ou as *ações conjunturais*, firmava-se dois subprogramas: a SAMI (Serviço de Apoio aos Migrantes) e SIMI (Serviço de Informações sobre Migrações Internas). O subprograma de apoio - SAMI - previa uma maior abrangência e eficácia a serem alcançadas pela prestação de serviços, tais como albergagem, alimentação, encaminhamento para tratamento de saúde, orientação e treinamento para o trabalho, informações sobre o mercado de trabalho e cessão de passagens. Para tanto, incorporava, articulava e ampliava o número de Centros de Triagem e Encaminhamento de Migrantes. A idéia, então, era formar uma rede de CETREMI's, que eram unidades regionais que já desempenhavam ao menos parte dos serviços acima citados. Na verdade, o que o programa propunha era a sistematização dos serviços e uma estratégia de localização dessas unidades, que, operando inter-relacionadas - e articuladas pelo centro de decisão - nos locais de maior afluxo, permitissem alcançar a abrangência e eficácia requeridas. O subprograma SIMI, por sua vez, tinha por finalidade coletar, reunir e sistematizar informações sobre fluxos migratórios no país, a fim de contribuir na identificação de problemas emergentes que afetavam a dinâmica do processo econômico e social, subsidiando a tomada de decisão por parte do poder governamental. (BRASIL, 1979, p. 4). Tencionava-se, assim, montar uma rede de coleta de informações, colhidas diretamente ao migrante, que possibilitasse monitorar proximamente os fluxos migratórios e subsidiassem uma avaliação constante dos demais serviços e ações definidos e previstos pelo programa.

Não obstante seja interessante estabelecer um contraponto entre os objetivos e diretrizes definidos e os resultados obtidos, maior interesse se tem, neste momento, em chamar a atenção

para este que foi, sem dúvidas, o programa de ações mais abrangente e estruturado do rol da tecnocracia estatal em relação às migrações internas e fenômenos a elas intervenientes. Se, entretanto, pouco de efetivo se fez no que concerne aos fatores e elementos estruturais, os determinantes da migração, o programa certamente condicionou os deslocamentos de um número extraordinário de famílias. Os serviços prestados (principalmente orientação e apoio material) nos locais de passagem e recepção foram, segundo Vainer, os que responderam de fato pelos resultados apresentados pelo programa. Como afirma, "O balanço realizado em 1985 é omissivo quanto às ações propugnadas pelo PNAMI em áreas de expulsão, o que leva a crer que a assistência aos migrantes foi prestada apenas nas áreas de recepção e passagem." (1991, p. 59).

Isto, pois, sugere que do conjunto de medidas aventadas pelo Programa de Migrações sobressaíram aquelas que sustentavam os estímulos e orientações dadas às famílias carentes, no sentido de que se transferissem ou se dirigissem para os projetos de colonização dirigida (e/ou privada), em especial para Rondônia, a partir de meados da década de 70. Observa-se assim, que o maior problema identificado como decorrente a migração carente era a pressão social e política, ativa ou latente, percebida tanto nas áreas rurais quanto urbanas. Com efeito, o referido programa foi conseqüente enquanto política de controle e redirecionamento dos fluxos migratórios. Tal proposição assenta-se no fato, já aludido, de que os recursos assistenciais foram mais eficazmente distribuídos à população-alvo nos CETREMI's situados nos locais de recepção e passagem. Assim, parece razoável supor que tais recursos, se muito à disposição nas áreas de origem dos fluxos, poderiam condicionar a permanência ali, ao menos por mais algum tempo, de parte dos que migraram, o que iria de encontro ao que se

tencionava fazer: redistribuir (ou transferir) a população dessas áreas.

3 DA MIGRAÇÃO PARA A FRONTEIRA À MIGRAÇÃO SEM FRONTEIRAS

Os anos 1970, como vimos, constituíram um período de grandes deslocamentos populacionais. Basicamente, os fluxos migratórios rumaram polarizados por pelo menos três situações distintas:

- para as áreas de fronteira, em busca dos projetos de colonização dirigida ou de iniciativa privada;
- para as grandes obras públicas (hidráulicas, de terraplanagem, pontes, etc.), que tiveram grande efeito gerador ou direcionador de fluxos migratórios e foram amplamente anunciadas como expressão da grandeza e da pujança do crescimento econômico nacional verificado momentaneamente na referida década;
- para as cidades, destacadamente as metrópoles, destino de milhões de migrantes, consolidando uma das mais fortes tendências migratórias, a metropolização, que marcou fortemente a década de 1970, estendendo-se também pelos anos 1980.

Os investimentos de Governo Federal em grandes obras públicas (hidrelétricas, rodovias, pontes, etc.) surtiram maior efeito sobre a força de trabalho desocupada. Os projetos de colonização dirigida representaram investimentos públicos e, tal como as grandes obras, foram eventos envolvidos por forte propaganda. Com efeito, um enorme contingente de trabalhadores foi mobilizado na direção desses empreendimentos. Como, em geral, a oferta de força de trabalho excedeu a demanda, decorreu daí as aglomerações (acampamentos), em condições miseráveis, do excedente humano verificado. Finda a obra, o quadro social se agravava. Muitos dos demitidos tentaram, sem sucesso, permanecer e encontrar alguma ocupação no local. A

outra parcela, bem maior, migrou sem perspectivas, recorrendo a instituições assistenciais em núcleos urbanos ou ainda sendo recrutados para as fazendas pelos agenciadores de mão-de-obra.

As cidades de porte médio e grande sempre constituíram opções atraentes às populações empobrecidas com dificuldades de sobrevivência, portanto migrantes ou “potencialmente migrantes”, em áreas rurais e núcleos urbanos menores dados a aparência que oferecem de amplas possibilidades de emprego e ocupação. As metrópoles certamente constituíram o principal destino dos fluxos migratórios de trabalhadores expropriados, pobres e em busca de ocupação. Somente esta categoria de cidades foi responsável por 43,5% do crescimento da população urbana no país, que passou dos 37 milhões, no período que vai de 70 a 80. Deste pouco mais de 11,3 milhões de novos metropolitanos, 5,7 milhões são migrantes que se acrescentaram às estatísticas das áreas metropolitanas¹².

Esta migração para as cidades não resulta de um simples processo de transferência de pessoas com sérias dificuldades de subsistência, seja em áreas rurais, seja em pequenos núcleos urbanos. A inserção do migrante nas cidades representa um difícil processo de adaptação, por parte deste, que implica sempre mudança de modos de vida (DURHAM, 1984 p. 27). Em geral, há expectativas por parte do migrante - que se resumem na busca por melhores condições de vida e de trabalho - que muito dificilmente são concretizadas, sobretudo nas metrópoles onde a presença de uma superpopulação relativa impõe limitações e exigências para o emprego regular que o migrante, empobrecido e com pouca ou nenhuma qualificação, virtualmente não está em condições de atender. Não se trata simplesmente de ilusões desfeitas e retorno subsequente dos migrantes desiludidos às suas origens, retorno que nem sempre era mais possível para muitos.

¹² Os dados referem-se às 10 maiores áreas metropolitanas nacionais: Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Distrito Federal. No Mato Grosso do Sul, este fenômeno também se manifestou. Em 1980, registrou-se praticamente o dobro da população presente nas cidades sul-matogrossenses em 1970 (de 460.137 hab em 1970, a população urbana em MS elevou-se a 919.123, um acréscimo de 99,8% portanto). Tal urbanização persistiu ainda num ritmo bastante considerável na década seguinte. No censo de 1991, o MS contava cerca de 1.413.095 pessoas morando em cidades, o que corresponde a um aumento de cerca de 54% em relação ao mesmo dado registrado em 1980. Com referência à população rural, se processou o fenômeno inverso.

Em 1970, 1980 e 1991, a população rural sul-matogrossense era, respectivamente, 550.594, 450.444 e 365.646 hab, portanto uma diminuição média de 18% por década. Na verdade, estes números não expressam, necessariamente, uma massiva transferência de população da zona rural para a zona urbana no referido Estado, afinal nesses 21 anos que antecederam o último recenseamento, se o campo perdeu, em números absolutos, cerca de 185.000 pessoas, as cidades ganharam pouco mais de 952.000 novos cidadãos (Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1970 e 1980 e também MARTINE; FARIA, 1986, p.3-4).

Reconheçamos que, não obstante as contingências desfavoráveis do processo de inserção/integração do migrante no urbano, as alternativas de sobrevivência numa cidade, sobretudo nas de maior porte, são inúmeras. Assim, a permanência do migrante carente incrementou tanto mais a pobreza urbana; significou pressão sobre os aparelhos urbanos, em especial sobre os recursos assistenciais e gerou ou incrementou aglomerações “indesejáveis”, como é o caso das favelas, dos cortiços, dos barracos em baixo de viadutos, etc. Enquanto excedente relativo de força de trabalho presente no urbano, os migrantes pobres foram também constituir os “depósitos de mão-de-obra”, de onde puderam ser mobilizados para o trabalho noutros lugares; eram estes pontos certamente conhecidos pelos agenciadores que se ocupavam do recrutamento e transporte dos trabalhadores. Sem embargo, as condições em que subsistem, nas cidades, as frações mais empobrecidas da classe trabalhadora são, conhecidamente, de miséria e privações de toda ordem; são pois as condições em que verifica o trabalhador “livre”, porque disponível para a ocupação de serviços quaisquer que sejam e onde quer que se localizem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do exposto, conclui-se que o fenômeno da migração continuada e

itinerante da força de trabalho - ou a sua perambulação territorial ou ampla mobilidade espacial -, decorre, por um lado, do empobrecimento acentuado das classes trabalhadoras, sobretudo dos que não logram ocupações estáveis. A pobreza, pois, os torna mais “incondicionalmente disponíveis” para o trabalho, o que implica maior mobilidade espacial. Por outro lado, a interrupção de um período de grandes investimentos feitos pelo Governo Federal, como foi na década de 70, que atuavam como polarizadores de fluxos migratórios, demarcam uma conjuntura de progressivo escasseamento das perspectivas de emprego para o trabalhador empobrecido. Resultam daí tanto a sua presença mais contundente no urbano quanto os seus deslocamentos que sucedem no ímpeto de empregar-se. Entretanto, a migração em tais condições, dado o grau de exploração a que os migrantes trabalhadores estão sujeitos, são constantemente submetidos no mercado de trabalho que os absorve - na verdade um mercado de serviços temporários (eventuais e sazonais), geralmente intermediados, que reúnem em comum condições de trabalho abertamente espoliativas e insalubres -, não raro os expõe a um claro e progressivo processo de degradação socioeconômica. A presença tanto mais visível de pessoas empobrecidas em instituições assistenciais urbanas, por exemplo, é decorrente deste processo.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, G. Heródoto. In: Vários Autores. **Ciclo da erva-mate em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, Instituto Euvaldo Lodi, p. 195-310, 1984.
- BECKER, B. K. Os desertados da terra. **Revista Ciência Hoje**. Rio de Janeiro, v.3, n.17, p. 25-32, mar./abr. de 1985.
- BRASIL. Ministério do Interior. **Manual do sistema de informações sobre migrações internas**. Brasília, Secretaria de Planejamento, 1979.
- BRASIL. Ministério do Interior. **Programa Nacional de Apoio às Migrações - PNAMI**. Brasília, Secretaria de Planejamento, 1980.
- CEM – CENTRO DE ESTUDOS MIGRATÓRIOS DE SÃO PAULO. **Migrações no Brasil: o peregrinar de um povo sem terra**. São Paulo, Paulinas, 1986.

COMISSÃO PERMANENTE DE INVESTIGAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS ONDIÇÕES DE TRABALHO EM MATO GROSSO DO SUL (CPIF-MS). **Relatórios de visitas de inspeção**. Campo Grande, 1995-1999.

DURHAM, E. R. **A Caminho da cidade**. São Paulo, Perspectiva, 1984.

MARTINE, G.; FARIA, V. E. Contexto social da política e da pesquisa em população no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Campinas, v.3, n.1, p.1-24, jan./jun. 1986.

MARTINS, J. de S. **Expropriação e violência: a questão política no campo**. São Paulo, Hucitec, 1991.

_____. A reprodução do capital na frente pioneira e o renascimento da escravidão no Brasil. **Tempo Social – Revista de Sociologia da USP**, v. 6, n.1-2, p. 1-25, jun. 1995.

SEREJO, H. Carafá. In: Vários Autores. **Ciclo da erva-mate em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: Instituto Euvaldo Lodi, 1984. p. 28-193

SILVA, J. G. A fronteira agrícola e as migrações. In: Centro de Estudos Migratórios. **O vaivém da sobrevivência**. São Paulo, Paulinas, 1983. p. 20-44

_____. **O que é questão agrária**. 14ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.

SUTTON, Alison. **Trabalho escravo, um elo na cadeia da modernização no Brasil de hoje**. São Paulo: Secretariado Nacional CPT, 1994.

VAINER, C. B. **Migrações e políticas migratórias: uma proposta para a discussão sobre políticas em migrações internas**. Rio de Janeiro, 1991 (Relatório técnico).

VELHO, O. G. Por que se migra na Amazônia. **Revista Ciência Hoje**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 10, p. 35-39, jan/fev de 1984.