

# APRENDIZAGEM COLETIVA E AVANÇOS TECNOLÓGICOS E AMBIENTAIS NA AGRICULTURA PARANAENSE

Amalia Maria Goldberg Godoy\*

## RESUMO

Existem várias abordagens sobre a agricultura paranaense dos anos 1970-80, a maior parte centrada nos impactos sociais, econômicos e ambientais e na discussão do papel do Estado e do mercado. Este artigo apresenta uma experiência diferente que engloba agentes sociais locais que, atingidos pelos resultados precários – ambientais e econômicos – das políticas públicas estaduais implementadas, realizaram arranjos sociais interessantes e autônomos. A interação entre esses agentes permitiu o aprendizado coletivo, que, por sua vez, resultou em avanços técnicos e redirecionamentos das próprias políticas estaduais de minimização dos impactos ambientais.

**Palavras-chave:** *aprendizagem coletiva; agricultura paranaense; Project Management Institute of South Africa (PMISA); Paraná Rural.*

## ABSTRACT

There are several approaches to Paraná agriculture between 1970-80. Most of them were centered on social, economic and environmental impacts and on the discussion of state and market roles. This article introduces a different experience comprising local social agents who accomplished interesting social and autonomous local arrangements due to the precarious environmental and economic results of the implemented state policies. Their interactions allowed them a collective learning, which was reflected in technical advances and redirection of the state policies addressed to environmental impact decrease.

**Key words:** *collective learning; Paraná agriculture; Project Management Institute of South Africa (PMISA); Paraná Rural.*

---

\*Economista, mestre em Teoria Econômica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), doutora em Meio Ambiente Urbano e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Professora Adjunta do Departamento de Economia e do Programa de Mestrado em Economia da Universidade Estadual de Maringá (UEM). amggodoy@uem.br

Artigo recebido para publicação em maio/2006. Aceito para publicação em outubro/2006.

## 1 AS ABORDAGENS SOBRE A AGRICULTURA E O REFERENCIAL DA APRENDIZAGEM COLETIVA

A maioria das análises sobre a revolução agrícola no Brasil tende a levar em conta os resultados das políticas públicas sobre o ambiente físico, social e ambiental.<sup>1</sup> Essa abordagem apresenta alguns problemas, uma vez que: pressupõe que os atores sociais agrícolas têm o mesmo tipo de acesso aos recursos e às informações, a mesma resposta às políticas existentes e, mais, são meros agentes que respondem a estímulos externos.

Outros estudiosos, com base nos impactos sociais e ambientais das políticas públicas implementadas, centram suas análises nos debates que envolvem o papel do Estado e do mercado. As “falhas” do Estado são utilizadas para justificar a privatização e liberalização do mercado, a entrada do setor privado em setores estratégicos<sup>2</sup> e a promoção de um modelo de gestão centrado nos interesses econômicos. Por sua vez, as “falhas” de mercado indicam que o seu livre funcionamento pode gerar importantes disfunções econômicas, sociais e ambientais<sup>3</sup>, estando associada a uma maior intervenção estatal.

Tudo se passa como se a sociedade tivesse de fazer uma escolha dicotômica: ou o Estado ou o mercado. No entanto, a escolha social da gestão não se limita às alternativas Estado/mercado (OSTROM, 2004). Os atores sociais possuem e criam uma diversidade de relações que ultrapassa essa dicotomia e inclui uma série de instituições<sup>4</sup>, de grupos, de organizações formais e informais (muitas vezes reagrupadas sob o termo sociedade civil) com interações próprias.

Ao rejeitarem a dicotomia entre uma intervenção centralizada do Estado e a liberação indiscriminada do mercado, alguns estudos se voltam para a participação conjunta do Estado, organizações não-governamentais e setor privado na construção de políticas de desenvolvimento local sustentável (GODOY, 2005; BRASIL, 1987; JESUS; BOURGEOIS, 2003; KARL, 2000, KESZLER, 2003), a qual é prevista pela própria Constituição brasileira, que garante uma série de instâncias deliberativas e consultivas (fóruns, conselhos, comitês, entre outras).

Este artigo analisa uma experiência diferente e mostra que, ao visar corrigir os resultados precários (ambientais e econômicos) das políticas estaduais implementadas na agricultura paranaense, ocorreram arranjos locais interessantes e autônomos (quer dizer, que não estão sob a forma de conselhos ou outra forma organizativa reconhecida ou formalizada pelos governos, nos diversos níveis) entre produtores rurais e organizações de assistência técnica locais.

---

<sup>1</sup>Ver Martine e Garcia (1987), Montoya (1992), Godoy (2000), Duarte (1998), Unilivre (1995), Mazuchowski (1982) e Vieira (1996).

<sup>2</sup>Consultar World Bank (1991, 1992, 1994); Nunes (1996); Santos (1997); Siddiquee (1997) e Brinkerhoff (1996, 1997).

<sup>3</sup>Consultar Stiglitz (1998), Kliksberg (1994), Messner (1997) e Meyer-Stamer (2004).

<sup>4</sup>North (1990, p.5) define instituições como qualquer forma de limite que o homem inventa para modelar (conformar) as interações humanas. O autor inclui entre as instituições os costumes, valores, comportamentos esperados, formas de participação das pessoas no interior e fora das organizações, hábitos, rotinas, regras, normas e leis. Elas podem ser formais ou informais, e estabelecem e restringem as escolhas e os comportamentos possíveis dos indivíduos em termos do que é socialmente aceito ou considerado como aceitável.

As relações construídas para minimizar os problemas que os programas estaduais não solucionavam possibilitaram levar em conta os diversos conhecimentos e formular acordos para superar os conflitos de acesso e uso dos recursos naturais e, com isso, criar alternativas estratégicas de melhoria econômica, social ou ambiental.

As interações, denominadas aqui de co-decisão pública<sup>5</sup>, permitiram reunir o conhecimento acumulado de cada ator social e avançar na aprendizagem coletiva de maneira a encontrar soluções estratégicas e tecnológicas de minimização dos impactos existentes. Os resultados alcançados, por sua vez, influenciaram nos posteriores projetos formulados e negociados pelo governo estadual paranaense junto aos organismos internacionais.

Aprendizagem coletiva é entendida aqui, portanto, como uma produção e uma transformação de conhecimentos coordenadas por vários atores. Trata-se de uma modificação consentida dos saberes existentes, normas e regras que serão colocados em prática (OSTROM 1992; OSTROM 1998; SABOURIN; ANTONA; COUDEL, 2006).

As análises com base na aprendizagem coletiva permitem acentuar as formas de cooperações cognitivas entre os atores e o jogo de posições e disposições que colocam os fluxos de informações no processo de formação da ação pública (CROZIER; FRIEDBERG, 1977; DURAND; THOENIG, 1966; LUHMANN, 1982; THOENIG, 1999; GAUDIN, 2002).

Isso indica que a partir de especificidades locais (acesso às informações, percepções do problema, acesso aos recursos, conhecimentos acumulados dos técnicos e produtores, descontentamento com resultados existentes, entre outros), os atores envolvidos realizam arranjos que interferem na própria gestão estatal, modificando-a.

Dá-se ênfase aos processos que permitiram modificar as regras de interação (formais e informais), ou seja, às mudanças institucionais<sup>6</sup> nas ações governamentais. Este artigo, conseqüentemente, apresenta uma interpretação complementar/alternativa às existentes sobre os projetos governamentais implantados na agricultura paranaense. Através da abordagem histórica enfatiza-se o processo ocorrido no tempo e no espaço com ênfase nos momentos em que a aprendizagem coletiva permitiu que as relações e as instituições criadas entre e pelos diversos atores independentes melhorassem as propostas governamentais na resolução dos impactos ambientais locais.

## 2 AS POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS DO PARANÁ E AS INSTITUCIONALIDADES

No Paraná, em particular no norte e noroeste do Estado, as propriedades rurais foram projetadas de forma que todas tivessem acesso às águas a partir das estradas, ou seja, não consideraram o comportamento hídrico e não criaram estruturas protetoras laterais. Como resultado, os acessos passaram a ser mais um agente de erosão nas propriedades agrícolas. Diante disso, houve uma série de intervenções por parte do governo do Estado.

---

<sup>5</sup>A co-decisão pública é entendida como uma decisão que envolve numerosos atores com interesses diversos, incluindo, entre eles, os representantes do poder público e o Estado.

<sup>6</sup>Uma mudança institucional se constrói sob uma base existente que compreende as regras e as percepções interiorizadas. As mudanças só se podem fazer a partir do momento em que os atores envolvidos aceitem a sua necessidade. Isso supõe revisar o seu conhecimento vivido das regras existentes e sua participação na modificação (RIZOPOULOS; KICHOU, 2001). Se o problema não é considerado pertinente pelos atores, eles não terão interesse em investir seu tempo num processo participativo.

Em meados dos anos 60 e começo dos anos 70 ocorreu a disseminação de novo modelo agrícola, conhecido como Revolução Verde e baseado na produção de grãos, soja e trigo mais especificamente. As intervenções dos governos federal e estadual foram centralizadas e sistemáticas devido ao interesse em uma agricultura competitiva no plano externo.

O padrão dominante de incentivo à adoção da revolução verde era a divulgação de soluções normalizadas que compreendiam a transferência de conhecimentos já prontos, sem a participação dos atores sociais locais e sem atender às especificidades de solo e clima e, mais, era identificado como o novo modelo de desenvolvimento.

Nesse contexto, os impactos socioambientais<sup>7</sup> ocorridos com a implementação do pacote tecnológico eram de pouca ou nenhuma relevância na orientação das políticas propostas e eram corrigidos *a posteriori* e nem sempre de forma eficaz.

Como decorrência da mecanização agrícola manejada inadequadamente<sup>8</sup> e do desmatamento acentuado intensificaram-se o assoreamento de rios e mananciais, a poluição dos cursos d'água e os riscos de inundações em terras baixas. A erosão hídrica tornou-se um grave problema devido às perdas de sementes, adubos e herbicidas e o conseqüente aumento dos custos de produção.

A questão é que o mesmo governo que incentivava as técnicas propagadas pela revolução verde que impactavam o meio ambiente precisava ampliar o campo de ação dos projetos de recuperação.<sup>9</sup> Quer dizer, ao mesmo tempo em que se recuperava em uma região, em outra região se destruía, e o ritmo de destruição era maior que o de recuperação.

Nos anos 1970-80, com a ampliação do problema, que já atingia as produções de exportação, organismos públicos como as universidades e, em particular, o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), desenvolveram uma série de esforços para identificar as culturas e as etapas de cultivo mais sensíveis às erosões e perdas de solo. Constatou-se que as maiores perdas de solo ocorriam com o algodão e o binômio trigo/soja.

Conseqüentemente, a falta de sucesso em reduzir os danos causados pela erosão hídrica e os diversos estudos existentes desde a implantação do PRODONORTE (Projeto Especial de Controle de Erosão dos Solos no Noroeste do Paraná) forçaram os extensionistas a procurar alternativas fora da política conservacionista governamental.

Nesse momento, para atender às necessidades dos agricultores de evitar maiores impactos ambientais do cultivo de soja/trigo, e mesmo melhorar os baixos resultados obtidos pelos projetos governamentais nas regiões de grave erosão, a pesquisa agropecuária voltou sua atenção para o avanço do conhecimento nas técnicas que

---

<sup>7</sup>Entre 1970 e 1975, no Paraná, foram destruídos mais 3.450.000 hectares de matas nativas, aumentou a concentração da terra e houve a expulsão de mais de um milhão de pessoas do campo (GODOY, 2000).

<sup>8</sup>Os estágios iniciais da agricultura mecanizada conviviam com práticas tradicionais de preparo do solo que incluíam a queima dos resíduos de trigo após a colheita, seguida do uso intensivo de grades de discos, que promoviam a decomposição acelerada da matéria orgânica e formava camadas compactadas abaixo da superfície desagregada, o que facilitou o processo de erosão laminar, mesmo nas terras de melhor aptidão para uso agrícola (MUZILLI, 2002).

<sup>9</sup>As ações estatais no Paraná começaram, em 1963, na região noroeste do Estado, devido à exploração desenfreada e às técnicas inadequadas utilizadas nas lavouras de café, algodão e cana-de-açúcar (PARANÁ, 1992). Posteriormente, o governo lançou, ao longo dos anos 70-80, uma série de programas, a exemplo do PRODONORTE - Projeto Especial de Controle de Erosão dos Solos no Noroeste do Paraná - 1970-1974, e do Programa Integrado de Conservação do Solo - PROICS - 1975-1980).

permitissem minimizar os impactos ambientais do cultivo, como a falta de cobertura vegetal, a desagregação superficial e a redução da infiltração de água no solo.

Estava claro para os técnicos e os produtores que a prática do terraceamento propagada pelo governo, por meio do PRODONORTE e PROICS, não trazia os resultados esperados. A solução encontrada pelos agricultores e técnicos foi o resgate do manejo biológico-cultural do solo, incluindo técnicas de preparo reduzido (cultivo mínimo) ou nenhum preparo (plantio direto) e a rotação de culturas de maneira a aumentar a cobertura vegetal e reciclar a fertilidade das terras sob uso agrícola intensivo.

Desse modo, os agricultores e várias organizações de assistência técnica e de pesquisa agropecuária (EMATER, IAPAR, universidades, entre outras), em razão dos resultados precários das práticas estimuladas pelo próprio Estado (tanto conservacionista quanto pró-revolução verde), tomam a decisão de encontrar alternativas independentes daquelas propagadas pelo governo.

Baseadas na experiência de cada organização, ao reunir esforços conjuntos avançam no aprendizado coletivo de maneira a traçar uma série de estratégias que repercutem em novas formas de intervenção e orientações, como segue:

- a) era necessário passar a considerar as intervenções sobre todas as propriedades produtivas existentes na região. A intervenção em unidades individuais não resolvia o problema do assoreamento;
- b) as práticas de terraceamento, da forma como vinham sendo implementadas (em propriedades individuais e pontuais), não minimizavam os problemas com os recursos hídricos, sendo necessário, portanto, considerar o planejamento periurbano e rural e o envolvimento de atores sociais públicos e privados das comunidades locais;
- c) as políticas de crédito, predominantemente voltadas à utilização do calcário e adubo químico, não davam conta das diversas realidades.

Foi um aprendizado coletivo no sentido de uma produção e uma transformação de conhecimentos coordenadas por vários atores e resultantes dos erros técnicos cometidos com a implantação dos vários programas governamentais. Essas conclusões foram apresentadas nos Seminários de Conservação do Solo, realizados no âmbito do PROICS.

Nesse período, evoluiu a visão dos extensionistas e das universidades em dois sentidos: 1) passou-se de uma visão isolada e individual das práticas extensionistas para formas baseadas em parcerias; e 2) impulsionaram-se as estruturas de apoio e de pesquisa que procuravam dar respostas específicas aos agricultores.

Houve um avanço baseado na experiência acumulada e na descoberta de alternativas ao pacote tecnológico difundido pelo mercado e pelo Estado.

Contudo, não se pode dizer que as iniciativas e as novas formas de estabelecimento de estratégias para a resolução dos problemas comuns tenham se colocado como a alternativa às práticas agrícolas disseminadas pelo pacote tecnológico. Pelo contrário, esse conhecimento, que permitiu melhores resultados para o meio ambiente que os programas anteriores, é reapropriado pelo próprio governo do Estado, que redireciona seu discurso em função de uma agricultura sustentável.

Os anos 1980 significaram um ponto de bifurcação das políticas estaduais. É a época em que o governo paranaense redireciona as estratégias de maneira a se manter como um dos principais estados exportadores e, pressionado por segmentos da sociedade e resultados de iniciativas autônomas, passa a incorporar a retórica e a propor ações que envolvem a agricultura sustentável e os pequenos produtores. No período 1970-1990, portanto, passa-se do discurso de defesa incondicional dos avanços tecnológicos no campo para o de práticas agrícolas sustentáveis.

De posse desse conhecimento acumulado, o poder público (principal agente social na disseminação das novas formas de produção e recuperação) difunde as técnicas e práticas conservacionistas entre os atores sociais privados, através de programas e projetos específicos (FLEISCHFRESSER, 1999). Como Sachs (2004, p.53) comenta: “por mais importante que seja o empreendedorismo coletivo, ele tem de ser complementado por feixes de políticas públicas que se reforçam mutuamente”.

Como desdobramento das reflexões coletivas e redirecionamento das políticas de recuperação de solo, ocorre um salto qualitativo na ação governamental. Firmou-se o convênio com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), entre 1980 e 1986, e implantou-se o PRORURAL – Projeto de Apoio Integrado ao Pequeno Produtor. O projeto tinha como objetivo implantar um modelo alternativo,<sup>10</sup> com tecnologias concebidas a partir da realidade socioeconômica dos agricultores, assim como abria canais participativos para as comunidades.

O projeto adotou enfoque integrado, que concebia a produção agrícola a partir das naturezas física, biológica, econômica, cultural, social e política que configuram o ambiente externo e interno da propriedade (SILVA, 1995, p.62). Intervinha no ecossistema agrícola de acordo com as especificidades locais e não de acordo com o pacote tecnológico, em plena expansão no Estado.

O PRORURAL foi implantado em 61 municípios situados no centro-sul do Estado, em áreas de grande concentração de pequenos agricultores sem condições financeiras.

Paralelamente, a partir de 1984, os desequilíbrios ambientais tornam-se extremamente preocupantes e o governo estadual lança o Programa de Manejo Integrado de Solos e Águas do Paraná (PMISA), que vigorou até 1988. O PMISA pode ser considerado como a primeira experiência de manejo de solo e águas de forma integrada no Estado. As práticas de conservação de solo eram complementadas por reflorestamento de matas ciliares e pelo plantio de florestas.

Segundo Bigarella e Mazuchowski (1985) apud Fleischfresser (1999), o PMISA acontece a partir de uma proposta apresentada pela Sociedade Agrônômica do Paraná à Secretaria de Agricultura.

Como fruto da aprendizagem coletiva, o programa teve uma série de avanços, destacando-se pela participação direta dos produtores rurais nas decisões, através de

---

<sup>10</sup>No início da década de 80 o governo executava, concomitantemente, vários programas, como o REPIMIR (Reflorestamento de Pequenas e Médias Propriedades Rurais), em convênio com o IBDF; o PRODOPAR (Programa de Desenvolvimento do Oeste do Paraná), em convênio com o Sudesul; e o PRONOROESTE (Programa Especial de Controle de Erosão dos Solos no Noroeste do Paraná), em convênio com o Sudesul. Estes, no entanto, atacavam problemas setorializados pela sua natureza ou localização.

associações comunitárias organizadas em municípios, que posteriormente evoluíram para o âmbito de microbacias hidrográficas. Era baseado em conhecimento social acumulado e tinha suporte técnico-científico. O objetivo era criar soluções locais compartilhadas com o propósito de diminuir os problemas ambientais a partir das especificidades existentes e do comprometimento da grande maioria.

Vários estudos passaram a relacionar o problema às atividades agropecuárias, ao uso da terra e aos métodos inadequados de conservação existentes e apresentavam propostas de controle da erosão. Nos cursos de graduação, entre 1981 e 1991, somente na Universidade Federal do Paraná foram defendidas 24 dissertações de mestrado em Agronomia e 64 em Engenharia Florestal (KRONEN, 1990; DERPSCHE, 1991; FLEISCHFRESSER, 1999).

Apesar dos avanços na criação de novas formas de usar o solo, na participação social e na credibilidade do governo junto aos atores sociais envolvidos, pode-se dizer que, em plena época de questionamento das políticas antidemocráticas e centralizadoras, o PMISA não teve muita sustentação política.

Em 1985, o governo estadual demitiu todo o comando da SEAB e modificou os quadros dirigentes das empresas vinculadas. Centralizou as ações na expansão das tecnologias e justificou que essa se desviava da função de difusora de tecnologia para o homem do campo para tornar-se porta-voz de idéias que contestavam a ordem social (SILVA, 1995, p.66), num evidente incentivo às políticas de exportação.

Com a mudança de orientação política, em 1985, o PMISA passou progressivamente a voltar a concentrar esforços na atividade agrícola, preferencialmente o terraceamento, alocando para este aproximadamente 75% dos recursos do programa.

Em 1987, para marcar a ruptura, o governo apoiou uma nova abordagem para os impactos ambientais da modernização, que era o manejo ecologicamente adequado dos recursos naturais na exploração agropecuária. O novo governo estadual não extinguiu o PMISA e sim o reformulou na visão de minimização dos impactos ambientais via tecnologias adequadas.

Ainda em 1987, o governo estadual procurou o Banco Mundial visando financiar uma proposta ambiental para a agricultura e, em fevereiro de 1988, foi assinado o empréstimo para o Programa de Manejo das Águas, Conservação do Solo e Controle da Poluição em Microbacias Hidrográficas, conhecido como Paraná Rural - Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná, que vigorou de fevereiro de 1989 a março de 1997.

O objetivo do Paraná Rural, após a reapropriação dos conhecimentos decorrentes do processo de aprendizagem coletiva, foi essencialmente técnico. Estava direcionado a controlar a erosão hídrica e reverter o processo de degradação dos recursos naturais com o aumento da cobertura vegetal (adubação verde), controle do escoamento superficial (terraceamento) e aumento da infiltração da água (plantio direto), de maneira a aumentar a produtividade agrícola e a renda líquida do produtor. Agora sem a participação social.

O papel das organizações de pesquisa e públicas, tão importantes na produção e difusão dos novos conhecimentos decorrentes da aprendizagem coletiva, ficou restrito à difusão das tecnologias do programa. A SEAB e suas empresas vinculadas e o IAPAR passaram a ter a função de capacitar os extensionistas, e coordenar e monitorar projetos-piloto em algumas microbacias hidrográficas que, após serem validados, foram disseminados como propostas para as demais propriedades e microbacias (MUZILLI, 1996).

Como esse processo ocorreu ao nível da microbacia hidrográfica (MBH)? Como se deu e quais foram as regras estabelecidas com o aprendizado coletivo? Como se encontra, hoje, a situação dos produtores que estiveram em regiões atingidas pelo problema e pelo programa? Para responder a essas questões realizou-se um estudo empírico na MBH Rio do Campo, de Campo Mourão. A escolha desta microbacia deu-se em função de ter sido a primeira experiência de sistema de terraceamento integrado em microbacia hidrográfica no Paraná.

### **3 A MBH RIO DO CAMPO: da autonomia na criação de estratégias desvinculadas do governo à melhora da abordagem tecnológica<sup>11</sup>**

Para entender o processo que ocorreu ao nível da microbacia hidrográfica (MBH) e as regras estabelecidas pelo aprendizado coletivo recorre-se ao referencial histórico.

A MBH Rio do Campo localiza-se na microrregião de Campo Mourão, na latitude 24° 05' Sul e longitude 52° 30' Oeste, do Meridiano de Greenwich. A maior altitude da área encontra-se na localidade do Alto São João, com 718 metros.

Ela é constituída por um rio principal denominado Rio do Campo, com nascente no distrito de Piquirivai. Seus principais afluentes são os córregos Água Paulista, Água do Boldão, Água das Barras e Barro Preto. Possui, ainda, algumas dezenas de nascentes perenes. O Rio do Campo, desde as suas nascentes até o ponto da estação de captação de águas da SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná), percorre um trecho de aproximadamente 12 quilômetros.

Na MBH, por volta dos anos 70, houve uma grande redução das matas naturais para a ocupação agrícola do solo, o que repercutiu na eliminação da proteção dos rios pelas matas ciliares, provocando o assoreamento dos rios.

Nesse período, a excessiva aplicação de inseticidas extremamente tóxicos teve, como consequência, a deterioração das águas da MBH que serviam de captação, pela SANEPAR, para o abastecimento da cidade de Campo Mourão. Na região, não havia uma preocupação com os impactos ambientais e com as práticas degradadoras, como as queimadas propositais e restos de embalagens de agrotóxicos jogados nas valetas formadas pela erosão. Com isso, o manancial ficou totalmente desprotegido e com as águas poluídas (figura 1).

O governo estadual, em 1980, elegeu a Microbacia do Rio do Campo<sup>12</sup> com o objetivo de implantar o primeiro projeto com sistema de terraceamento integrado em microbacias hidrográficas no Paraná. No entanto, as práticas implementadas de recuperação estavam predominantemente voltadas à construção de terraceamento em desnível (gradiente) sem canais escoadouros adequados, o que ocasionou a inundação de estradas e das divisas de propriedades. Ou seja, conforme Souza (2000), a técnica de terraceamento propagada e incorporada em grande parte da área cultivada no Estado não impediu a erosão e a formação de voçorocas e, principalmente, não provocou alterações na forma de produção.

---

<sup>11</sup>Este histórico foi baseado em uma série de documentos, os quais abrangem fotografias, artigos de jornais da época, organizados pelo engenheiro agrônomo João Nishi, chefe da EMATER de Campo Mourão.

<sup>12</sup>Outro projeto-piloto foi implantado em Nova Santa Rosa, nos anos de 1981 e 1982. Como mencionado, os resultados alcançados lançaram as bases para o PMISA - Programa de Manejo Integrado de Solos e Águas do Paraná, período 1984-88.

FIGURA 1 - QUEIMADA REALIZADA NA NASCENTE DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA RIO DO CAMPO - CAMPO MOURÃO - PARANÁ - 1981



FONTE: Foto de João Nishi, engenheiro agrônomo

A figura 2 mostra um trecho intransitável da estrada rural que liga os distritos de Piquirivai e Alto Alegre, resultante da ação das águas.

FIGURA 2- ESTRADA RURAL NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA RIO DO CAMPO - DISTritos DE PIQUIRIVAI E ALTO ALEGRE - CAMPO MOURÃO - PARANÁ - 1983



FONTE: Foto de João Nishi, engenheiro agrônomo

No final de 1981, veicula-se na mídia a contaminação das águas que abastecem o setor urbano de Campo Mourão.

Os conhecimentos acumulados sobre as fontes, características e propostas de correção dos impactos ambientais, em 1982, por parte da Associação dos Engenheiros Agrônomos de Campo Mourão, bem como sua preocupação, levaram-na a iniciar diálogo com várias entidades locais para reverter o quadro de degradação que ameaçava o abastecimento público de água, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade.

Essa iniciativa permitiu a produção e a transformação dos conhecimentos existentes e repercutiu em avanços sociais, econômicos e tecnológicos. A adaptação conjunta de saberes e de normas e regras permitiu avanços na aprendizagem coletiva.

Os agrônomos realizaram trabalho voluntário de conscientização na microbacia e, baseados em discussão com os produtores e nas especificidades locais, orientaram no sentido do plantio de mudas para recuperação de matas ciliares, da construção de caixas d'água para abastecer os pulverizadores e do terraceamento adequado às condições nas propriedades.

Esse contexto criou a condição de mudança, pois, de um lado, havia conhecimentos alternativos, disponibilidade dessas formas e vontade de discuti-las e implementá-las. De outro, as aspirações individuais dos produtores que queriam reverter o processo de perda financeira e de suas terras e, por decorrência, os ganhos esperados.

Formam-se parcerias locais entre a Associação dos Agrônomos, Sanepar, Prefeitura Municipal, Cooperativa Agrícola de Campo Mourão (COAMO) e os produtores residentes na bacia para a implantação das práticas propostas e firmadas.

A aprendizagem coletiva permitiu a ação coletiva, pela mobilização de interesses comuns para tomadas de decisão que atingiram os diferentes atores sociais envolvidos. Como um dos resultados excepcionais tem-se que, embora fosse uma cultura lucrativa, os produtores traçaram como estratégia e firmaram o compromisso de não plantar algodão, pois esta cultura utilizava muito agrotóxico.

O governo local, além de recuperar as estradas vicinais e auxiliar na construção de caixas d'água, numa época em que as unidades de conservação não eram tão prestigiadas, deu um importante passo para a proteção da MBH, mediante a Lei Municipal n.º 380, de 27 de junho de 1983, que declara a MBH Rio do Campo como Área de Proteção Ambiental.

Com a aprendizagem coletiva, várias mudanças institucionais na área de assistência técnica e extensão rural ocorreram, tais como: as demandas dos produtores deixam de ser individuais e passa-se a ter uma visão de assistência coletiva; deixa-se de ter um trabalho pontual, desarticulado, evitando-se a dispersão de esforços.

Com relação aos produtores, pode-se dizer que a aprendizagem coletiva permitiu a construção de novas institucionalidades e envolveu uma série de estratégias coletivas:

- a) a mobilização de recursos humanos para a troca de experiência, de informações e de conhecimentos sobre a gestão da propriedade e dos recursos naturais permitiu formar coalisões e encontrar a melhor solução coletiva. As interações entre os atores, a partir de suas necessidades e conhecimentos, permitem a construção de ações e regras fora das propostas do governo;
- b) a escolha de um nível de exploração coletiva para valorizar os recursos existentes. A administração da MBH pela coletividade local envolveu o estabelecimento de novas regras de uso dos espaços e dos recursos. A eliminação da alternativa de cultivo de algodão por eles é o caso típico e crucial;

- c) por último, a criação de regras formais para controlar e sancionar os desvios que poderiam ocorrer (a criação da Área de Proteção Ambiental pelo governo local).

As condições de acesso e uso dos recursos estabelecidas pelas estratégias traçadas (contratos informais e formais), após a negociação, são mais restritivas que as existentes anteriormente.

Esses processos conjuntos em parte pressionam o governo estadual (em face da denúncia pela mídia e dos resultados dos esforços conjugados locais) e, no mesmo ano, esse repassa CR\$ 17 milhões (CR\$ 17 MILHÕES..., 1983, p.35) do PRONOROESTE (Programa de Controle da Erosão no Noroeste do Paraná) para a readequação e recuperação de estradas rurais da MBH Rio do Campo e o combate e controle da erosão do solo agrícola.

Em março de 1984, o trabalho de recuperação da MBH Rio do Campo é comentado em todo o Estado e é citado pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) como modelo.

Conseqüentemente, diante dos resultados insatisfatórios dos investimentos estatais na área e com o objetivo de discutir estratégias para reverter o quadro de degradação do Rio do Campo, houve a mobilização de organizações locais (COAMO, Associação dos Engenheiros Agrônomos, órgãos públicos e empresas privadas e produtores rurais), que, via aprendizagem coletiva, traçaram novas regras coletivas de ação.

O resultado do trabalho é reconhecido pelo governo estadual. A troca dos conhecimentos acumulados dos técnicos e dos produtores e a geração de novas institucionalidades, com posterior reconhecimento das mudanças com os contratos formais e informais estabelecidos, podem ser vistas na figura 3.

FIGURA 3 - PROCESSO DE APRENDIZAGEM COLETIVA E MUDANÇAS INSTITUCIONAIS



FONTE: A autora

Pode-se apontar que o Estado, ao sofrer pressões das novas instituições criadas (via mobilização dos atores sociais locais, troca de conhecimentos acumulados, legislação e investimentos), dá um salto qualitativo no sentido de criar as condições infra-estruturais e aumentar a produtividade com minimização dos desequilíbrios ambientais. Para isso, reforçou as novas práticas no uso dos recursos naturais comuns (água, solo e mananciais)

nas propriedades e nas técnicas e tecnologias usadas na produção das propriedades localizadas no âmbito das MBHs.

No entanto, com o novo governo e a implantação do Programa Paraná Rural (1989-1997) ocorrem algumas mudanças nas regras formais e informais existentes.<sup>13</sup>

O Estado passa a organizar os agentes sociais envolvidos diretamente com a produção agropecuária, no sentido da adoção (via assistência técnica, extensão rural e apoio financeiro) e até da imposição (por meio da legislação ambiental) de práticas e técnicas de manejo das águas e solos.

Passa a predominar a vertente técnica que tinha como finalidade recuperar e proteger os recursos naturais e aumentar a produtividade e lucratividade do produtor rural. Com isso, as ações estatais voltaram a ser mais centralizadas, diminuiu drasticamente a participação dos atores sociais locais e a participação das entidades pioneiras restringiu-se à assistência técnica. Na prática, ocorre um reforço da Cooperativa de produtores na área, com sua vertente produtivista.

A construção de estratégias conjuntas e a participação dos mais diferentes atores sociais ficam em segundo plano. Os resultados dessa mudança podem ser encontrados nos tempos atuais com a pesquisa de campo realizada no local.

## **4 ALGUNS RESULTADOS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA E DA PESQUISA DE CAMPO**

Como se objetiva averiguar se as decisões coletivas continuam a ocorrer e qual o direcionamento das práticas existentes, elaborou-se um questionário com perguntas objetivas e semi-abertas, o qual possuía duas partes: a primeira referia-se aos dados de identificação dos pesquisados; na segunda parte, os produtores emitem livremente suas opiniões sobre as técnicas utilizadas, inclusive as disseminadas pelo Programa Paraná Rural. Essas técnicas, por sua vez, foram categorizadas posteriormente por conservacionistas e não-conservacionistas, e obrigatórias e não-obrigatórias por lei e órgão orientador das mesmas (políticas públicas estaduais ou municipais, cooperativas e outras). Particularmente, procurou-se averiguar quais os agentes sociais que interferiam nas decisões.

Os dados sobre a qualidade da água foram coletados na SANEPAR.

### **4.1 A QUALIDADE DAS ÁGUAS<sup>14</sup>**

Os poucos dados fornecidos pela SANEPAR apontam que as práticas conservacionistas implementadas pelos produtores da MBH Rio do Campo, ao longo dos anos, resultaram em efeitos positivos sobre a qualidade da água captada pela SANEPAR, particularmente o Índice de Qualidade da Água.

---

<sup>13</sup>O objetivo do Paraná Rural foi técnico, ou seja, o de controlar a erosão hídrica e reverter o processo de degradação dos recursos naturais do Estado através do controle da poluição, principalmente do uso dos agrotóxicos, aumento da cobertura vegetal (através da adubação verde), controle do escoamento superficial (terraceamento) e aumento da infiltração da água (plantio direto), de maneira a aumentar a produtividade agrícola e a renda líquida do produtor (PARANÁ, 1992). As alternativas encontradas, após serem validadas em projetos-piloto, foram disseminadas para as demais propriedades e microbacias inseridas na respectiva região (MUZILLI, 1996). Não havia mais a participação dos atores locais.

<sup>14</sup>Os dados estatísticos estão baseados em Lima (2002).

As práticas conservacionistas implementadas pelos produtores, a montante da área de captação da MBH Rio do Campo, especialmente o terraceamento em nível, juntamente com o manejo do solo, retiveram a água da chuva na propriedade e foram o marco decisivo para se obter o baixo índice de turbidez no Rio do Campo.

Alguns resultados na microbacia podem ser vistos nas figuras 4 e 5.

FIGURA 4 - MATA CILIAR DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA RIO DO CAMPO - CAMPO MOURÃO - PARANÁ - NOV 2001



FONTE: Pesquisa de campo

FIGURA 5 - ESTRADA RURAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA RIO DO CAMPO - CAMPO MOURÃO - PARANÁ - ABR 2001



FONTE: Pesquisa de campo

## 4.2 OS PRODUTORES RURAIS: CARACTERIZAÇÃO E PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS IMPLEMENTADAS

A MBH Rio do Campo possuía, em maio de 2001, 112 produtores, dos quais 85 trabalhavam com a cultura da soja, o que corresponde a 76% do total dos produtores. Para a pesquisa de campo foi retirada uma amostra estatisticamente representativa dos produtores de soja. Foram aplicados 38 questionários, correspondentes a 45% dos mesmos.

Verificou-se que todos os entrevistados trabalham na propriedade. Além disso, 36 entrevistados, correspondentes a 94% da amostra, são proprietários e apenas 2 são arrendatários.

O total de pessoas que residem nas propriedades pesquisadas é de 119. Dentre os entrevistados, 5 produtores possuem um total de 13 empregados fixos com carteira assinada e outros 7 proprietários utilizam 13 trabalhadores temporários, sem carteira assinada, nas épocas de plantio e colheita.

As práticas conservacionistas pesquisadas foram as apoiadas pelos programas PMISA e Paraná Rural, como a adubação verde, plantio direto, terraceamento e adequação de estradas e/ou carreadores. No controle da poluição, pesquisaram-se os abastecedouros comunitários e controle biológico.

Pela tabela 1, a seguir, observa-se que todos os produtores implementam o terraceamento, a adubação verde e o plantio direto, uma vez que a prática trouxe mais lucro e produtividade. Os técnicos da COAMO orientam mais de 95% dos produtores.

Na pesquisa, 34 produtores, correspondentes a 89%, disseram que o fator de influência na adoção do terraceamento, da adubação verde e do plantio direto foi o combate à erosão do solo e o aumento da produção. Os 4 produtores restantes fizeram-no devido à orientação técnica que tiveram.

Um dos produtores, em entrevista realizada, afirmou que a erosão do solo é a principal causa da baixa produtividade, em razão das voçorocas, que destroem a propriedade, elevando os custos de produção. Para o meio ambiente, continua ele, essas práticas trazem como consequência a poluição e assoreamento dos rios, provocando prejuízos na captação de água para abastecer centros urbanos.

Questionados se levariam adiante as práticas conservacionistas caso seus vizinhos não o fizessem, 37 produtores (97% do total) afirmaram que continuariam, pois o importante é a preservação da sua terra e do ambiente de trabalho.

Apenas um produtor disse que não continuaria com as práticas, pois entende que a propriedade deve ser protegida como um todo, independentemente de divisas, e nada adiantaria somente ele adotar as práticas conservacionistas.

Quanto à preocupação com o ambiente e a qualidade das águas, os produtores foram unânimes em afirmar que o terraceamento, a adubação verde e o plantio direto beneficiam a propriedade como um todo. O produtor, ao adotar um conjunto de técnicas integradas que visam melhorar seu patrimônio, melhora também as condições ambientais (água, solo e clima).

Um ponto de conflito entre os produtores refere-se à legislação, em particular a reserva legal. A maioria afirma que possui a área de reserva legal de acordo com a Lei (20% da área da propriedade). Alguns proprietários, inclusive, alegam que "sem a reserva legal" teriam uma área maior de plantio.

TABELA 1 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS E NÃO-CONSERVACIONISTAS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA RIO DO CAMPO - CAMPO MOURÃO - PARANÁ - 2001

OPINIÃO	PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS										PRÁTICAS NÃO-CONSERVACIONISTAS						
	Terraceamento		Cobertura Vegetal		Plantio Direto		MIP		Adubação Química		Herbicida		Fungicida		Inseticida		
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
É obrigado por lei	Sim	30	79	2	5	1	3	1	3	1	3	-	-	-	-	-	-
	Não	8	21	36	95	37	97	37	97	37	97	38	100	38	100	38	100
Em toda a área	Sim	38	100	37	97	38	100	37	97	38	100	38	100	34	89	34	89
	Não	-	-	1	3	-	-	1	3	-	-	-	-	4	11	4	11
Lucro	Maior	38	100	36	95	38	100	36	94	38	100	38	100	34	89	34	89
	Menor	-	-	1	3	-	-	1	3	-	-	-	-	4	11	4	11
	Igual	-	-	1	3	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Produtividade	Maior	37	97	37	97	38	100	32	84	38	100	38	100	34	89	34	89
	Menor	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	4	11	4	11
	Igual	1	3	1	3	-	-	5	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Custo	Maior	14	37	6	16	9	24	2	5	38	100	38	100	36	95	38	100
	Menor	12	32	17	45	19	50	35	92	-	-	-	-	-	-	-	-
	Igual	12	32	15	39	10	26	1	3	-	-	-	-	2	5	-	-
Quem orienta	Cooperativa	37	97	35	92	36	95	34	90	36	95	36	95	35	92	35	92
	Estado	1	3	2	5	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Município	-	-	1	3	-	-	2	5	-	-	-	-	2	5	2	5
	Outros	-	-	-	-	-	-	2	5	2	5	2	5	1	3	1	3

FONTE: Pesquisa de campo

Os produtores fazem um discurso “ambientalista” que está extremamente ligado às condições de produção e produtividade. Há um consenso de que, se não as levarem adiante, comprometerão a produção, a produtividade e, conseqüentemente, o lucro, além de comprometer o futuro de sua propriedade (água e solo).

Na mesma tabela, observa-se que todos os produtores usam adubação química, herbicidas, fungicidas e inseticidas, embora 92% do total considere que o uso de agrotóxicos causa problemas ambientais. Eles argumentam que os utilizam para não perderem sua produção. Segundo um dos produtores, “tudo que é químico não é bom para o ambiente”. De qualquer forma, embora os produtores tenham claro que a utilização de produtos químicos traz impactos negativos ao ambiente e altera a saúde do homem, todos empregam algum tipo de agrotóxico. A questão é séria neste aspecto.

A preocupação com sua propriedade e sua produção é evidenciada pelo fato de que, diante da primeira ameaça de queda de produção pelo ataque de pragas, recorrem aos agrotóxicos, “mesmo que sejam prejudiciais ao homem e à natureza”.

Verifica-se que 34 produtores, ou seja, 89% deles, disseram utilizar agrotóxicos para a proteção da lavoura e combate às pragas, pois acreditam que estes são mais eficientes e garantem a produção. Eles são unânimes em afirmar que recebem orientação técnica, principalmente da COAMO, sobre produtos mais seletivos e permitidos por lei.

Conseqüentemente, houve maior incidência de produtores que falaram em produtos fisiológicos e mais seletivos, com menor grau de toxicidade. Vários produtores afirmaram utilizar o “Dimilin”<sup>15</sup>, para “matar” a lagarta-da-soja.

O medo da perda da produção, as orientações técnicas da Cooperativa no sentido da utilização de produtos “menos impactantes e tóxicos” e a pressão de vendedores de produtos químicos fazem com que as iniciativas de práticas alternativas, como a de controle biológico de pragas, tenham baixa aceitação. O que se percebe é que, sob qualquer ameaça à produção, usa-se o produto químico.

Nesse contexto, algumas constatações podem ser feitas:

- a) se, por um lado, historicamente houve o diálogo, a construção conjunta de estratégias alternativas, a presença da Associação de Agrônomos, técnicos da EMATER e de outras instituições públicas no processo de diminuição da degradação da MBH, por outro, esses mesmos organismos não estão mais presentes na área ou são confundidos como sendo da Cooperativa;
- b) a atitude do produtor, hoje, é a de receber e adotar as orientações. Assim, não foi encontrado nas entrevistas qualquer resquício da importância do processo de elaboração conjunta de práticas e estratégias;
- c) a postura de ser um ator que recebe instruções e orientações de especialistas resultou numa visão individualista por parte do produtor. Não é à toa que, em sua grande maioria, afirmam que continuariam as práticas conservacionistas mesmo se os vizinhos não o fizessem, esquecendo que a ação é estrategicamente conjunta. Ademais, aplicam individualmente agrotóxicos embora saibam dos problemas ambientais que causam à sociedade.

---

<sup>15</sup>Conforme Embrapa (2000, p.177), o Dimilin é o Difubenzurom, um inseticida recomendado para o combate à *Anticarsia gemmatilis* (lagarta-da-soja) no MIP. Possui a classe toxicológica IV, ou seja, é pouco tóxico.

## CONCLUSÕES

A aprendizagem coletiva e a co-decisão pública permitiram inovações e criaram novas institucionalidades que têm como uma de suas principais características o envolvimento de um grande número de agentes sociais, do setor público e privado. Os governos local e depois estadual exerceram o papel de coordenadores do processo, estimuladores e propagadores das novas estratégias que significaram avanços tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais importantes.

A escolha das MBHs como unidades de planejamento e ação conservacionista ocorreu a partir da aprendizagem coletiva que teve como base tanto o conhecimento científico quanto o dos produtores. A difusão desse conhecimento, por sua vez, permitiu que a noção de MBH se incorporasse à prática cotidiana dos agrônomos e fizesse parte do aprendizado disseminado nas academias e disciplinas que tratam da relação entre a agricultura e o uso dos recursos naturais. Esses conhecimentos acumulados e os existentes entre os produtores da microbacia permitiram avanços na organização da sociedade, assim como o alcance de bons resultados econômicos e ambientais, num curto espaço de tempo.

Em termos de intervenção passa-se de uma prática pontual, restrita e localizada dos anos 60-70 para uma visão mais integrada de gestão dos estabelecimentos agrícolas e dos recursos naturais (água e terra) como alicerces da manutenção ou mesmo do aumento da produtividade agrícola. É um avanço com relação às iniciativas pontuais e setoriais.

Passa-se, também, de práticas sob a responsabilidade do Estado para práticas que envolvem os órgãos públicos, as empresas rurais e os produtores. A intervenção em microbacias hidrográficas é um avanço. Pode-se dizer que se aprendeu bastante com os erros passados.

No entanto, em meados dos anos 1980, com a mudança de visão do governo, a situação se modifica. De todo o conhecimento social, institucional e tecnológico gerado prioriza-se a neutralidade das técnicas e equipamentos como elemento fundamental nas decisões a serem tomadas e ignoram-se as interações sociais presentes.

Como resultado das novas orientações, observa-se que os produtores rurais voltam a ter iniciativas individuais, embora sigam as orientações e incorporem técnicas mais produtivas e menos danosas para os recursos naturais, como terraceamento, adubação verde e plantio direto.

Nesse contexto, outras propostas alternativas, particularmente as que envolvam os produtos de exportação, são mais difíceis de ser implementadas.

Atualmente, os projetos e programas de recuperação, com pouquíssimas exceções, estão voltados a uma visão tecnicista, ou seja, aquela que entende que os desequilíbrios serão minimizados via soluções tecnológicas. Pode-se dizer também que, com esta visão predominante, o modelo de modernização agrícola foi e é pouco questionado pelo fato de os equipamentos pesados e os insumos, principalmente os químicos, se generalizarem para todo o Estado e em todos os estratos e culturas.

## REFERÊNCIAS

- BANCO MUNDIAL - **Manual do projeto de manejo e conservação de solo do Paraná – Paraná Rural**. Curitiba, 1997.
- BIGARELLA, João José; MAZUCHOWSKI, Jorge Z. **Visão integrada da problemática da erosão**. Curitiba: ADEA/ABGE, 1985.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Comissão Nacional de Coordenação do Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas. **Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas: manual operativo**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1987.
- BRINKERHOFF, D.W. Coordination issues in policy implementation networks: an illustration from Madagascar's environmental action plan. **World Development**, v. 29, n.9, p.1497-1510, 1996.
- BRINKERHOFF, D.W. Policy analysis concepts and methods: an institutional and implementation focus. **JAI Press**, London, v.1, p.1-18, 1997.
- CR\$ 17 MILHÕES para a bacia do Rio do Campo. **Folha de Londrina**, 3 jul.1983. Caderno Paraná, p.35.
- CROZIER, M.; FRIEDBERG, E. **L'acteur et le système**. Paris: Le Seuil, 1977.
- DERPSCH, R. et al. **Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo conservacionista do solo**. Eschborn: GTZ/IAPAR, 1991.
- DORST, Jean. **Antes que a natureza morra**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- DUARTE, Laura M. G. Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo do desenvolvimento dos cerrados. In: DUARTE, Laura M. G.; BRAGA, M. L. de S. (Org.). **Tristes cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo 15, 1998. p.11-22.
- DURAND, P.; THOENIG, J. C. L'État et la gestion publique territoriales. **Revue Française de Science Politique**, Paris, v.4, p.65-78, 1996.
- EMBRAPA. **Agronegócio da soja no Brasil**. 24 out. 2000. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/rectec/aspagro.htm>. Acesso em: 20 jul. 2004.
- FLEISCHFRESSER, V. **Nas redes da conservação: políticas públicas e construção social das microbacias hidrográficas**. Curitiba, 1999. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná.
- GAUDIN, Jean Pierre. **Pourquoi la gouvernance?** Paris: Presses de Science Po, 2002.
- GODOY, Amália Maria G. Modernização da agricultura paranaense: conseqüências ambientais e políticas governamentais. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AGROINDÚSTRIA, 1., 2000, Lajeado. Anais. Lajeado: s.n., 2000. p.1-20.
- GODOY, Amalia Maria G. Uma proposta de análise dos conselhos de desenvolvimento. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 4., 2005, Londrina. **Anais do IV Ecopar**. Londrina: UEL, 2005. 1 CD-ROM.
- JESUS, F.; BOURGEOIS, R. **Reconciling actors preferences in agricultural policy: handbook for a new management of public decisions**. Bogor: CGPRT Centre, 2003.
- JOBERT, D. (Org.). **Les métamorphoses de la régulation politique**. Paris: LGDJ, 1999.
- KARL, M. **Monitoring and evaluating stakeholder participation in agriculture and rural development projects: a literature review**. Rome: FAO, 2000. Disponível em: <http://www.fao.org/sd/Ppdirect/Ppre0074.htm>. Acesso em: 10 nov. 2005.

KESZLER, M.-C. **Faut-il choisir entre coordination par le marché, régulation par l'Etat ou renforcement de la société civile?** analyse bibliographique ayant trait à la combinaison entre différents modes de coordination des préférences des acteurs dans les sociétés humaines. Paris: Cirad, 2003. Rapport de stage au Cirad amis ecopol.

KLIKSBERG, Bernardo. Uma gerência pública para os novos tempos. **Revista do Serviço Público**, Brasília: ENAP, v.45, n.1, p.119-142, jan./jul. 1994.

KRONEN, Mechthild. **A erosão do solo de 1952 a 1985 e seu controle no Paraná**. Londrina: IAPAR, 1990. (Boletim técnico, 30).

LIMA, M. **A microbacia hidrográfica Rio do Campo: estratégias técnicas no controle da poluição hídrica**. Maringá, 2002. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - UEM.

LUHMANN, Nikkas. **The differentiation of society**. New York: Columbia University Press, 1982.

MAACK, Reinhard. As conseqüências da devastação das matas no Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia Técnica**, Curitiba: Ed. Paranaense, n.8, p.459-472, 1953.

MARTINE, G.; GARCIA, Ronaldo Coutinho (Org.). **Os impactos sociais da modernização agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987.

MAZUCHOWSKI, J. Z. Projeto-piloto do Ribeirão do Rato. Curitiba: Secretaria de Estado da Agricultura, 1981. In: MAZUCHOWSKI, J. Z. **Resultados preliminares do projeto-piloto do Ribeirão do Rato**. Curitiba: ACARPA, 1982.

MAZUCHOWSKI, J. Z. **Resultados preliminares do projeto-piloto do Ribeirão do Rato**. Curitiba: ACARPA, 1982.

MESSNER, Dirk. **The network society: economic development and internacional competitiveness as an problem of oficial governance**. London: F. Cass; Berlin: German Development Institute, 1997.

MEYER-STAMER, Jörg. **Governance and territorial development: policy, politics and polity in local economic development**. Duisburg: Mesopartner, 2004. (Mesopartner working paper, 7).

MONTOYA, Luciano J. Impactos da atividade agrícola nos recursos naturais e sua salvação no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 31., 1992, Ilhéus. **Anais**. Ilhéus: SOBER, 1992.

MUZILLI, O. Plano integrado para o manejo e conservação do solo em microbacia-hidrográfica piloto: a experiência do Paraná na região do arenito caiuíá. In: CASTRO FILHO, Celso; MUZILLI, Osmar (Ed.). **Manejo integrado de solos em microbacias hidrográficas**. Londrina: IAPAR, 1996. Anais do VIII Congresso Brasileiro e Encontro Nacional de Pesquisa sobre Conservação do Solo, 1990, Londrina. p. 97-119.

MUZILLI, O. Plantio direto como alternativa no manejo e conservação do solo. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná – Paraná Rural: manual técnico**, 2002

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NUNES, Edílson. Poder local, descentralização e democratização: um encontro difícil. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo:SEADE, v.10, n.3, p.32-39, jul./set.1996.

OSTROM, E. A behavioral approach to the rational-choice theory of collective action. **American Political Science Review**, Baltimore: American Political Science Association, v.92, n.1, p.1-22, 1998.

OSTROM, E. **Crafting institutions for self-governing irrigation systems**. San Francisco: ICS Press, 1992.

OSTROM, Elinor. **The drama of commons**, 2004. Disponível em: <<http://books.nap.edu/catalog/10287.html>>. Acesso em: 10 maio 2004.

OSTROM, Elinor. **Governing de commons: the evolutions of institutions for collective actions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura. PROICS: Programa Integrado de Conservação de Solos. Curitiba: SEAG, s.d.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Programa de Desenvolvimento Florestal Integrado. Curitiba: DAGRI, 1993.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná. Paraná Rural: manual operativo do fundo de manejo e conservação dos solos e controle da poluição. Curitiba, 1992.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. O desafio da erosão no Paraná. Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Curitiba: UNILIVRE, v.22, n.4, set./out. 1995.

PARCHEN, Carlos Augusto; BRAGAGNOLO, Nestor. A erosão e a conservação de solos no Paraná. Curitiba: SEAB: EMATER/PR, 1991.

RIZOPOULOS, Y.; KICHOU, L. L'innovation institutionnelle en tant que processus d'interactions organisationnelles. *Revue d'Économie Industrielle*, n.97, p.139-152, 2001. Numéro special: Organisation et Institutions: la centralité des règles.

SABOURIN, E.; ANTONA, M.; COUDEL, E. (Ed.). *L'action collective en sciences sociales: note sur les définitions du concept selon le positionnement disciplinaire*. Cirad, Montpellier, France, 2006. 1 CD-ROM.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SANTOS, Maria Helena de Castro. **Governabilidade, governança e capacidade governativa: algumas notas**. Brasília: MARE/ENAP, 1997. (Texto para discussão, 11).

SIDDIQUEE, Noore Alam. **Théories de la décentralisation de l'État: le point de vue du sud**. Paris: L'Harmattan, 1997.

SILVA, Clecio Azevedo da. **Questionando o Paraná-Rural: uma análise do modelo ambiental para a agricultura**. Rio de Janeiro, 1995. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

SOUZA, Marcelino de. **Atividades não agrícolas e desenvolvimento rural no Estado do Paraná**. Campinas, 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas.

STIGLITZ, J. **Redefining the role of the State: what should it do? how should it do it? and how should these decisions be made?** S.I.: World Bank, 1998. Presented on the tenth anniversary of MITI Research Institute, Tokio.

THOENIG, J-C, L'usage analytique du concept du regulation. In: COMMAILLE, J.; JOBERT, B. (Ed.). Les métamorphoses de la régulation politique. Paris: LGDJ, 1999.

UNILIVRE. Relatório da reunião técnica sobre erosão no Paraná. Curitiba, 1995.

VIEIRA, M. J. Geração e adoção de tecnologia conservacionista nos últimos 15 anos: entraves e perspectivas. In: CASTRO FILHO, Celso; MUZILLI, Osmar (Ed.). Manejo integrado de solos em microbacias hidrográficas. Londrina: IAPAR, 1996. p.25-29. Anais do VIII Congresso Brasileiro e Encontro Nacional de Pesquisa sobre Conservação do Solo, 1990, Londrina.

WORLD BANK Governance: the World Bank experience. Washington, 1994.

WORLD BANK. Governance and development. Washington, 1992.

WORLD BANK. Managing development: the governance dimension. Washington, 1991.