

ISSN 1980-1181



**Revista do Laboratório de Cartografia e
Estudos Ambientais**

*Departamento de Geografia e Economia
Instituto de Ciências Humanas
Universidade Federal de Pelotas*

GEOGRAFANDO

Publicação do Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais/LACEA

Universidade Federal de Pelotas

Reitor: Prof Antonio Cesar Gonçalves Borges

Vice-Reitor: Prof. Telmo Pagana Xavier

Instituto de Ciências Humanas

Diretor: Prof. Fábio Vergara Cerqueira

Vice-Diretor: Prof. Jabr Hussein Deeb Haj Omar

Departamento de Geografia e Economia

Chefe: Prof. Alcir Nei Bach

Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais

Coordenadora: Profª Rosa Elena Noal

Conselho Editorial

Prof. Alcir Nei Bach/UFPel

Profª Beatriz Ana Loner/UFPel

Profª Cenira Maria Lupinacci da Cunha/UNESP

Prof. Cesar De David/UFSM

Prof. Dario de Araújo Lima/FURG

Profª Dirce Maria Antunes Suertegaray/UFRGS

Prof. Fábio Vergara Cerqueira/UFPel

Profª Giancarla Salamoni/UFPel

Prof. Gomercindo Ghiggi/UFPel

Prof. Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes/UFPel

Prof. Sandro de Castro Pitano/UNIPAMPA/UFPel

Prof. Sidney Gonçalves Vieira/UFPel

Conselho Consultivo

Prof. Alfredo Luis Mendes Davila/UFPel

Prof. Glaucio José Marafon/UFRJ

Prof. Lindon Fonseca Matias/UNICAMP

Profª Lucia Helena de Oliveira Gerardi/UNESP

Prof. Marcelo Martinelli/USP

Prof. Marcos César Ferreira/UNICAMP

Profª Maria Mónica Arroyo/USP

Editora: Profª Rosa Elena Noal

Editoração e capa: Mara Lúcia Vasconcelos da Costa

EDITORA E GRÁFICA DA UFPel - Rua Lobo da Costa, 447 – Pelotas-RS

CEP: 96010-150 - Fone/Fax: (53) 3227-3677

Dados de catalogação na fonte:

Aydê Andrade de Oliveira CRB - 10/864

Geografando: Revista do Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais / Departamento de Geografia e Economia. Instituto de Ciências Humanas. Universidade Federal de Pelotas. – Vol. 1, n.1 (abr.2006). – Pelotas: LACEA, 2006.

Semestral

ISSN 1980-1181

Editor: Rosa Elena Noal

1. Geografia-Periódicos. 2. Educação. 3. Uso da Terra. 4. Educação ambiental. 5. Agricultura familiar. 6. Mineralogia. I. Noal, Rosa Elena. Ed. II. Universidade Federal de Pelotas. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia e Economia.

CDD 910.5

PEDE-SE PERMUTA / WE ASK FOR EXCHANGE

UFPel/ICH/DEGECON/LACEA

Rua Cel. Alberto Rosa, 154 - Pelotas/RS - CEP: 96010-770 - Caixa Postal 354

Fone: (53) 3278-6665 e 3278-6544

<http://www.ufpel.edu.br/ich/lacea>

e-mail: lacea@ufpel.edu.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO / PRESENTATION 5

Artigos/Articles

DA “GEOGRAFIA DA FOME” À SOLIDARIEDADE: PENSANDO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES 11

*FROM “FAMINE GEOGRAPHY” TO SOLIDARITY: THOUGHTFUL A
EDUCATORS DEVELOPMENT*

Gomercindo Ghiggi, Rosa Elena Noal e Sandro de Castro Pitano

TRANSFORMAÇÕES NO ESPAÇO RURAL BRASILEIRO: UMA RELEITURA TEÓRICO-CONCEITUAL..... 29

*BRAZILIAN RURAL AREA TRANSFORMATIONS: A THEORETICAL-
CONCEPT REREAD*

César de David e Walquíria Krüger Corrêa

A ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO DA TERRA COMO SUBSÍDIO PARA AÇÕES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL 43

*LAND USE DYNAMIC ANALYSIS AS A SUBSIDY OF ENVIRONMENTAL
PLANNING AND MANAGEMENT*

Adriano Luís Heck Simon, Cenira Maria Lupinacci da Cunha e Rosa Elena Noal

A PEDRA NATURAL PARA FINS ORNAMENTAIS 59

NATURAL ROCKS TO BE USED AS A DIMENSION STONES

Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes

MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA VERSUS AGROECOLOGIA: UMA ANÁLISE TEÓRICA 69

*AGRICULTURAL MODERNIZATION VERSUS AGROECOLOGY:
A THEORETICAL ANALYSIS*

Letícia Fonseca da Silva Barcelos e Giancarla Salamoni

CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉ- RICO (MPA) DA GRANDE PORTO ALEGRE, RS/BRAZIL 95

*ATMOSPHERIC PARTICLE MATERIAL CHARACTERIZATION (APM)
FROM PORTO ALEGRE AREA, RS/BRAZIL*

*Tatiana Cardozo Alves (In memoriam), Rommulo Vieira Conceição, Edinei Koester,
Flávia Schenato e Gilles Berger*

OS EFEITOS DO PRONAF NA AGRICULTURA FAMILIAR DE SÃO LOURENÇO DO SUL, RS, 1996-2006: UMA ANÁLISE PRELIMINAR	109
<i>FAMILIAR AGRICULTURAL PRONAF EFFECTS IN SÃO LOURENÇO DO SUL, RS, 1996-2006: A PRELIMINARY ANALYSIS</i>	
<i>Roni Hilsinger e Rosa Maria Vieira Medeiros</i>	

Relatório / Report

ORGANIZAÇÃO DO ACERVO MINERALÓGICO DO LABORATÓRIO DE CARTOGRAFIA E ESTUDOS AMBIENTAIS - UFPel.....	129
<i>MINERALOGIC COLLECTION ORGANIZATION IN A CARTOGRAPHY AND ENVIRONMENT RESEARCH LABORATORY</i>	
<i>Adelimar Lima Rosa, Darlan da Rosa Aires, Joice Konrad, Lila Fátima Karpinski, Nataniel Coswig Baysdorf, Ronivon Swensson Schmechel, Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes, Mara Lúcia Vasconcelos da Costa e Rosa Elena Noal</i>	

Resenha / Review

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. As flores de abril: movimentos sociais e educação ambiental. Campinas, SP: Autores Associados, 2005	137
<i>BRANDÃO, Carlos Rodrigues. April flowers: social movements and environmental education. Campinas, SP: Associated Authors, 2005</i>	
<i>por Sandro de Castro Pitano</i>	

Apresentação

É com muita satisfação que apresento ao público o primeiro exemplar de **Geografando**, a nossa revista semestral. Considero nossa em virtude do esforço coletivo que a viabilizou, atribuindo-lhe feições solidárias desde a sua gênese. Portanto, com a licença de todos e todas que desde então contribuem com a **Geografando**, falarei por nós.

Somando-se a outras tantas publicações em torno da ciência geográfica, **Geografando** tem a pretensão de contribuir na difusão dos saberes correlatos a três campos específicos: os estudos ambientais, a cartografia e o ensino de Geografia. Salientamos, porém que, fiéis às premissas fundamentais que a estruturaram, **Geografando** está aberta para o pluralismo de idéias, acolhendo, para além desses campos, estudos provenientes das demais áreas da ciência geográfica. Esperamos que a abertura de mais um meio de divulgação *essencialmente plural e solidário* exerça um vigor estimulante, capaz de fomentar a pesquisa e aglutinar os esforços investigativos *desde os níveis de iniciação científica*. Nesse sentido, estaremos fazendo da revista um modesto instrumento somativo em função do crescimento simultâneo da ciência geográfica e dos sujeitos que circulam ao redor da mesma.

Fiéis a nossa proposta fundante, não endossaremos o uso particularista do nosso espaço, bem como sua pretensa instrumentalização para fins curriculares. Estimular a pesquisa e os saberes produzidos historicamente é nossa meta, não importando o *status* dos pesquisadores. Mesmo que esta postura não nos eleve ao cume dos programas externos de excelência científico-acadêmica. Utópicos, acreditamos, concretamente, na ruptura com o mundo sistêmico que nos envolve e condiciona, tarefa com a qual a Geografia Crítica, coerente com seus pressupostos teóricos, está radicalmente imbricada. Portanto, recusamos o jogo da racionalidade funcionalista que, a base de interesses quantitativos, energiza o sistema em detrimento do confronto efetivamente justo e necessário.

Ao nos lançarmos em mais um desafio, testemunhamos a nossa crença solidária pela possibilidade de um desenvolvimento humano mais justo, alicerçado na esperança que se contrapõe aos

fatalismos apologéticos do “fim da história”. Afirmamos, por que históricos, que o dia de hoje é apenas o começo dessa caminhada.

Na seqüência apresentaremos, brevemente, cada um dos artigos que compõem o primeiro número da **Geografando**.

No primeiro artigo, *Da “Geografia da Fome” à solidariedade: pensando a formação de professores*”, os autores recorrem a Josué de Castro, Milton Santos e Paulo Freire, no sentido de “redescobrir o vigor formativo” necessário nos processo de formação docente em contextos de opressão social.

Transformações do espaço rural brasileiro: uma releitura teórico-conceitual, segundo artigo, analisa as transformações do espaço rural brasileiro nas últimas décadas, evidenciando as implicações tecnológicas na configuração de novos arranjos espaciais no campo e na cidade.

No artigo, *A análise da dinâmica do uso da terra como subsídio para ações de planejamento e gestão ambiental*, é destacado o papel da geografia em tais atividades, enfatizando o mapeamento do uso e da ocupação da terra, como importante instrumento problematizador e prospectivo da dinâmica espacial.

Através de uma abordagem geológica, o quarto artigo *A pedra natural para fins ornamentais* trás uma proposta de utilização das rochas encontradas na região sul do Rio Grande do Sul, como um possível fator de desenvolvimento regional.

O quinto trabalho, *Modernização agrícola versus agroecologia: uma análise teórica* desenvolve uma abordagem histórica da modernização da agricultura brasileira, propondo uma aproximação com o paradigma ecológico como alternativa para o desenvolvimento da agricultura familiar.

No sexto trabalho, intitulado *Caracterização do material particulado atmosférico (MPA) da Grande Porto Alegre/RS-Brasil*, os autores caracterizam a composição química do material particulado encontrado na água da chuva em Porto Alegre, relacionando os dados obtidos com a ação antrópica na região.

O sétimo artigo, *Os efeitos do PRONAF na agricultura familiar de São Lourenço do Sul/RS, 1996-2006: uma análise preliminar*, salienta os efeitos do PRONAF como política pública, junto às produções familiares de agricultores no município de São Lourenço do Sul/RS.

Geografando apresenta, também, o relatório *Organização do acervo mineralógico do Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais da UFPEL*, atividade desenvolvida por alunos do segundo e quarto semestres do curso de Licenciatura em Geografia.

Finalizando este primeiro número da nossa revista, a resenha da obra de Carlos Rodrigues Brandão, *As Flores de Abril: movimentos sociais e educação ambiental*.

Rosa Elena Noal
Editora

ARTIGOS

DA “GEOGRAFIA DA FOME” À SOLIDARIEDADE: PENSANDO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Gomercindo Ghiggi¹

Rosa Elena Noal²

Sandro de Castro Pitano³

Resumo: Discutindo formação de professores, recorremos, neste trabalho, ao vigor das reflexões de três intelectuais nacionais que marcaram o pensamento brasileiro: trata-se de Josué de Castro, Milton Santos e Paulo Freire. Buscamos, destes autores, redescobrir “vigor formativo” quando, de alguma forma, falam de “geografia da fome”. Esperamos pôr em evidência o quão fecundo para a qualificação da práxis formativa de educadores é a aproximação teórica entre esses três grandes intelectuais, no que se refere à ação docente em contextos marcados pela desigualdade social, como o brasileiro. Acreditamos, enfim, colaborar para o redimensionamento da responsabilidade dos educadores (que não é apenas deles) em contribuir para que um *novo mundo*, resultado da intervenção humana, seja construído de acordo com o sonho coletivo, partilhado junto com Josué de Castro, Milton Santos e Paulo Freire; sonho de um mundo mais justo, livre da miséria e da opressão, sonho, enfim, contra a barbárie da fome, a favor da vida.

Palavras-chave: Geografia. Fome. Formação de Professores.

Primeiras palavras: o contexto desta reflexão

No quadro de reflexões com as quais estamos envolvidos, em particular discutindo formação de professores, recorremos, neste trabalho, ao vigor das reflexões de três intelectuais nacionais que marcaram o pensamento brasileiro: trata-se de Josué de Castro, Milton Santos e Paulo Freire. Buscamos, destes autores, redescobrir “vigor formativo” quando, de alguma forma, falam de “geografia da fome”. Partimos de situações por nós vivenciadas, tanto como seres humanos, não pouco na “pele”, tendo que estabelecer a geografia da sobrevivência, como do mundo “dignamente alimentado”, negado

¹ Professor da Faculdade de Educação/UFPel. <ghiggi@ufpel.edu.br>.

² Professora do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPel. <renoal@ufpel.edu.br>.

³ Professor da UNIPAMPA/UFPel. <spitano@bol.com.br>.

a muitos educandos com os quais trabalhamos ou trabalham os professores com os quais fazemos formação.

E é nesse quadro que ressurgem lembranças em torno de perguntas, que desde sempre nos reconhecemos fazendo: "o que quero ser", num mundo marcado por intensas desigualdades? As respostas que nos ocorrem não pouco estão prontas, representadas em modelos que a sociedade, por suas instituições (família, igreja, escola, mídia etc), coloca como a *verdade e a liberdade*. Essas situações também vividas por tantos educandos que por nós têm tido relação com o mundo da escolarização, nos fazem recordar Castro e Freire. Castro (1952) faz análise sócio-política da fome, afirmando que "a história da humanidade tem sido (...) a história de sua luta pela obtenção do pão-de-cada-dia" e que a distribuição de alimentos para todos depende da vontade política.⁴ Assumindo um posicionamento crítico em relação à história, salienta que de todos os grandes erros da nossa civilização "um dos mais graves é, sem dúvida, este de termos deixado centenas de milhões de indivíduos morrendo à fome num mundo com capacidade quase infinita de aumento de sua produção" (2004, p.14). Recordamos Freire (1977, 1978, 1980, 1994, 1994, 1995 etc.) e a sua própria *geografia da fome*, produzida pela ganância e pela guerra: "França capital Paris, Inglaterra capital Londres. 'Repete Paulo repete que você aprende'. Mas no que eu pensava era na geografia a partir da qual eu poderia saciar a minha fome" (PASQUIM, 1978). Quantas histórias e expe-

⁴Hoje a *política da fome/alimento* agrava-se: " 'por favor, (...) não plantem que eu pago'. É este o recado que a União Européia está dando aos agricultores para evitar que a produção de cereais passe de 15 para 30 milhões de toneladas (...). Há estimativas de que se for mantido o crescimento das safras no atual ritmo, os estoques de cereais na Europa poderão saltar de 2,7 milhões de toneladas, em 1996, para 58 milhões de toneladas em 2005, o que é inaceitável, pois aviltaria os preços (...). Enquanto isso o presidente da Indonésia pede ao povo que jejue duas vezes por semana para gastar menos alimento". (DIÁRIO POPULAR, Pelotas, 5/7/98, Alberto Tamer). Por que esse mundo de opressão continua assim sobrevivendo, organizado por *humanos inteligentes*? Será que a atual organização social pode admitir o que está fora? Parece que não! As rotinas administrativas e políticas mostram em que sistema estamos inseridos e sua implacável e imprescindível exclusão, lembrando, por exemplo, no Brasil, a "indústria da seca".

riências pelos processos de escolarização,⁵ cotidianamente testemunhamos, onde o insuficiente alimento é elemento presente, experiências, que, da mesma forma, mostram aprendizados com a repartição do alimento, lá onde a fome,⁶ aquela que não é possível saciar quando bate à porta, é companheira freqüente de muitas pessoas. Fome *concreta e não dicionária*, ou conceitual, que se instala sem pressa para sair. Tais situações e possibilidades de análise levaram-nos a reflexões em torno das condições de vida das pessoas, suas possibilidades e limites de inserção em processos de resistência ao mundo de opressão (GHIGGI, 1980), onde é possível afirmar, que humanos com fome submetem-se a situações de *dependência* e o controle social é exercido com destreza e eficácia, forma explícita e material de negação da liberdade. Mas se o alimento é objeto de controle social, submissão, sempre possibilidade de análise da situação em que vive o trabalhador pobre, é, ao mesmo tempo, desafiadora via de solidariedade e resistência.

Do individualismo à solidariedade

Assim, da mesma forma, presentes experiências que mostram qualificados gestos de solidariedade que vivenciam pessoas com as quais atuamos em programas de formação de professores. São experiências que apontam a possibilidade da construção da

⁵A infância e a adolescência de muitos educandos com os quais trabalham as professoras e os professores com os quais desenvolvemos processo de formação continuada, diferentemente de outros da mesma geração, tem sido ocupada com *negotiu* e não com *otiu*. Muitos alunos desses educadores não usam roupas *surradas* por opção política e comportamental. Não saem *pelo mundo* com *mochila cheia de livros, tênis confortáveis*. Não podem sentar *no chão*, fazer poesia e cantar. Não experimentam *sentir-se bem* usando calça *jeans* e camiseta. Não vivem o direito à *erudição e à biblioteca*. Não! *A briga* produzida tem sido com a força bruta da natureza, esta sim contestada por eles, porque castiga, *morde a pele* (e a alma). Vivem o direito negado de poder escolher a roupa para representar a visão de si, do mundo e seu estado de espírito, se é que isso conta! Vão à escola sem ter nascido em família culta e sem ter crescido à sombra de modelos em contato com o mundo da *literatura e da filosofia*, onde não há *muitos livros*. Enquanto isso Ziraldo lembra: as pessoas mais criativas tiveram uma *infância povoada de livros*.

⁶Fome a conhece quem a vive: “(...) é bem diferente se eu mesmo passo fome ou se vivo onde reina a fome” (BRECHT, 1989, p.19).

pedagogia da solidariedade.⁷ Gestos de solidariedade, que é possível verificar em situações urbanas, que se manifestam de duas maneiras: pelo mutirão⁸, aproximação coletiva no intuito de atender a fins específicos em meio à luta pela sobrevivência, e pelo reconhecimento do outro, quando as pessoas, colocando-se no lugar umas das outras, em situações de dificuldade cotidiana, manifestam-se solidariamente. Os gestos de solidariedade, não pouco, continuam intensos e complexos por meio de *redes de solidariedade*. A pergunta é pela origem desses gestos solidários: pessoas com as quais refletimos revelam, com raízes rurais, que quando aportaram à cidade trazem consigo suas experiências de profundo vínculo solidário com vizinhos. Pessoas que não são convidadas, mas obrigadas a migrar, em função da "modernização" da agricultura e dos serviços. Uma modernização excludente no meio rural, ao alcance das grandes propriedades com suas *monoculturas impositoras da deficiência alimentar* (CASTRO, 2004).

No caso das ações coletivas que as organizações comunitárias passaram a proporcionar, nelas incluído o mutirão, possibilitaram um *retorno às práticas* de solidariedade semelhante àquelas que já haviam vivenciado no meio de origem: "as pessoas voltam a se ajudar; enfrentam as dificuldades juntas; com o mutirão a gente ajudava a quem precisava e discutia os problemas da comunidade e rezava todo mundo junto; acho que o pessoal que participou dos projetos da Igreja e dos mutirões até política até hoje discute". As falas acima complexificam a exigência de compreensão do mutirão ao mesmo tempo em que põe imperativos de *continuidade* nos projetos, pois as pessoas, embora reconhecendo a sua importância nas suas vidas, falam que hoje *tem pouca discussão* conjunta, lamentando interrupções... Exemplos que retratam a solidariedade

⁷*Pedagogia da solidariedade* é conceito que mantém o sentido de "relação de comunhão (...) e pertença", que faz cada um descobrir-se nos outros, "querendo neles a própria liberdade" (PEREIRA, 1990, p.164). Sartre, olhando para o "*quadro da resistência*" africana ante o invasor branco, afirma que "a fúria contida (...)destroça os próprios oprimidos. Para se livrarem dela, entrematam-se(...) por não poderem atacar(...) o verdadeiro inimigo..." (in FANON, 1979, p.12).

⁸ Aliás, a solidariedade que se confirma pelo *mutirão* é uma dimensão que pode ser recuperada por estudos científicos e acadêmicos quando se pretende entender a cultura de trabalhadores, na própria organização das pessoas e na luta por vida digna.

urbana em tempos de globalização, que fazem da “cidade grande o espaço onde os fracos podem subsistir”.

Palco da atividade de todos os capitais e de todos os trabalhos *ela* (cidade) *pode atrair e acolher as multidões de pobres expulsos do campo e das cidades médias (...)* a presença dos pobres aumenta e enriquece a diversidade socioespacial, que tanto se manifesta pela produção da materialidade em bairros e sítios tão contrastantes, como pelas formas de trabalho e de vida. Com isso, aliás, *tanto se ampliam as necessidades e as formas da divisão do trabalho, como as possibilidades e as vias da intersubjetividade e da interação (...)* que criam outros tantos sistemas de solidariedade (SANTOS, 2002, p.323).

É a solidária comunidade, mesmo que às vezes em contradição com o espírito libertador, desfigurado e contaminado pela lógica competitiva patrocinada pelo sistema capitalista que, teimosamente, atua para anular os *sonhos de um outro mundo possível*. Ou não é a comunidade, como afirma Galeano (1990) *a mais americana das tradições, a mais antiga e obstinada tradição das Américas?*

Já o reconhecimento mútuo é um fenômeno que, aparentemente contraditório, paulatinamente se multiplica pelo aumento do fluxo de pessoas oriundas não só do meio rural, mas de outras cidades menores em busca de melhores oportunidades. Numa palavra, constrói-se uma atmosfera de *acolhimento* informal, comprovada pelo simples ato de pedir informação numa avenida movimentada de grandes metrópoles como São Paulo. Não raro a atenção dispensada pelo informante causa surpresa, demonstrando que o *reconhecimento do outro* e o *descentramento* continuam presentes em meio ao turbilhão urbano, mesmo que, ao chegar à cidade, essa conduta seja progressivamente anulada por comportamentos ensimesmados, típicos dos primeiros contatos.

Com Freire como conceito permanentemente presente (e retomando a importância do “mutirão”), devemos crédito a Fischer quando, discutindo a categoria da *continuidade* em projetos e processos de formação de mulheres papeleiras de POA, fala da “presença qualificada das assessorias em prontidão para novas exigências. A isso denominamos como processo de formação de mão dupla”, lembrando Martins (1989), “na diferenciação entre objeto e objetivo, significando com isso que a imersão nos projetos de geração de renda com as mulheres papeleiras também provocou

mudanças na maneira de pensar dos agentes de mediação" (1989, p.289). Mudanças que assumidas por "educadores (...), originários de uma sólida prática junto aos setores populares, resolveram enfrentar esse desafio: tentar garantir a continuidade desses projetos" (*id*, p.288). Fala da importância da continuidade de projetos, refletindo histórica contínua descontinuidade. É a tarefa da autoridade educativa sempre que há base ética na relação estabelecida, no que reside, é provável, a condição de possibilidade de superação do impasse que as pessoas têm de "qualificarem os seus gestos", porque "desconhecem ou não relacionam o imediato, o vivido, o presente com significância de futuro, de relações de totalidade" (*id*, p.287).

De fragmentos como acima citados, extraímos que não poucos dos educandos com os quais trabalham educadores com quem fazemos formação, são parte da *cultura do silêncio, do sofrimento*,⁹ de perdas e aprendizados,¹⁰ quadro que não desejamos transformá-lo em *cultura vitimizada* ou masoquista, ante os que participaram e participam da luta pela sobrevivência e por espaços culturais, além de reduzidos, expostos ao mesmo silêncio, ou submetidos à fala de quem detém o poder da fala, da definição de normas comportamentais e constituição de valores que servem de parâmetros: família, escola, trabalho e igreja.

⁹O sofrimento de *perto* é tragédia e de longe pode tornar-se comédia, particularmente quando situações são banalizadas e tornam-se *acontecimentos de todos, vistos e lidos por todos*, sempre, porém, instância definidora de subjetividades que constituem outros *eus*. Falamos de sofrimento *de pele, dermatológica* e conceitual, epistemológica, subjetiva, afetiva..., aquele sofrimento, enfim, que só com muita teimosia é suportado, pois a vida é negada permanentemente, quando a raiva e a ira fundam-se na revolta "em face da negação do direito de 'ser mais' inscrito na natureza dos seres humanos" (FREIRE, 2000, p.79).

¹⁰Lá onde a chuva, por exemplo, é *condição de necessidade* de sobrevivência material, moral e espiritual dos homens; e possibilita *descanso* ao trabalhador da roça.

Fome e solidariedade na escola: a vida é currículo

Diálogos com professoras e professores em formação revelam preciosas recordações, importantes e desafiadoras experiências. São Escolas de Primeiro Grau Incompleto, atendidas por um só professor, decisivas balizas para aquisição, pelos educandos, de *ferramentas referenciais: fazer conta de cabeça* e ler a palavra escrita. O prédio, não pouco, situa-se *muito longe de casa*, cujo percurso, não raro, continua sendo realizado *de pé no chão*.¹¹ Pelos educandos, muitos períodos de aula são rompidos para realizar atividades familiares. A professora, merendeira, secretária, líder comunitária, atende, às vezes, às cinco séries simultaneamente, alternando, noutras, o atendimento, por série, em dias diferentes. As escolas unidocentes rurais, com ensino tradicional, funcional e eficiente, tendo por base a ordem das relações e necessidades imediatas, a situação dos pequenos agricultores (hábitos, eternos e complexos sacrifícios, sofrimentos e silêncios, esperanças, solidariedade e religiosidade) é reflexão fundamental ao contexto deste estudo, porque, afinal, é origem e identidade que alicerçam a vida de muitos educandos e porque, majoritariamente, as educadoras com quem aqui dialogamos atendem crianças de cultura rural, contexto no qual as professoras também fazem parte. Recordando vivências, aportam à nossa frente escritos de Freire quando avaliamos as nossas próprias experiências com a família, com o trabalho, com a escola primária: dificuldades, *geografia da fome*, relacionamentos humanos, injustiças ainda não bem visualizadas, mas cotidiano do qual extraímos fundamentos para a vida (FREIRE, 1995). Os mesmos escritos (espelhos) remetem-nos a dimensões de vida singulares e ricas em significações, produzidas lá onde o “tempo fundante” (FREIRE, 1997) é uma categoria a ser pensada, não em função do *fechado cronograma* da produção moderna, mas dos ciclos de produção e reprodução da vida; ali onde a natureza é, com os humanos, definidora de tempos e espaços, de significados e condições de possibilidade de intervenção na vida e nos aprendizados. Tempos e

¹¹Para falar de tais processos, servimo-nos do título do projeto *De Pé No Chão Também Se Aprende A Ler*, desenvolvido pela Prefeitura de Natal, a partir de 1961 (CUNHA e GÓES, 1985) para declarar que isso remete-nos a experiências e sentimentos que machucam até para jogá-los no papel, não só porque recordam estrada de chão e frio, mas porque, em condições mais qualificadas ao estranhamento, produzem representações de indignação e revolta.

espaços onde as coisas¹² têm significados para a construção da vida, cuja ausência ou presença constituem aniquilamentos e esperanças; tempos e espaços de silêncios geradores de vida e revisões de rumo; espaços e tempos que paradoxalmente não estabelecem imperativas concorrências pelo *mecânico domínio* e que não demandam *fugir do barulho* da máquina inventada pelo homem. É nesse contexto que escutamos e refletimos histórias de sacrifícios, descobertas e possibilidades de análise de *reproduções* diversas: família, escola, igreja, o que nos põe, em algum momento, em posição de defesa apaixonada dos direitos dos trabalhadores e, em particular, de educandos trabalhadores.¹³

¹²A indumentária, por exemplo, constituidora de significados e identidades, é, quanto à renovação, momento de celebração e festa. É valioso analisar quanto o projeto de pesquisa de Marx, por exemplo, sofreu abalos permanentes face à sua condição material desfavorável: "seu projeto estava constantemente ameaçado pela dispersão de suas roupas e a penhora de seu casaco: com a constante diminuição de sua autoridade até mesmo para entrar no Museu Britânico." Ou seja, "códigos de vestes e iconografia" definem o acesso ao saber e ao poder: é o que aponta, contraditoriamente, para a construção de uma "história de declínio", embora mais do jeito de "desmascaramento do passado como sendo ele mesmo uma farsa" (STALLYBRASS, 1999, p.71-2).

¹³Embora insuficiente, reconhecemos que *a rebeldia é indispensável quando se torna radical, crítica e anunciadora de mudanças*. Hoje lutamos para que antigos rebeldes (que fomos) não ponham a *cabeça no lugar* (e se transformem em meros apagadores de incêndios), defendendo o mercado como marca à constituição de relações possíveis. Lutamos para que, embora parcialmente cessadas as razões individuais, não cesse a denúncia e a atuação críticas que dão sentido à vida: para que não excluamos de nossas agendas o dever da luta (prático-simbólica) pela instauração de condições de felicidade para todos e manutenção do *escrúpulo* (para "pós-moralistas", atitude moralista; mas pode ser referência à inquietação da consciência, cuidado, zelo e senso moral), com inspiração em Freire que, nas palavras de Torres (2000, p.XV), nos deixou seus "escrúpulos", seu "testemunho de velho lutador sem concessões ao capitalismo, à injustiça, à falta de democracia, à opressão, ao desamor, e ao último dos demônios que buscava exorcizar, o neoliberalismo". Assim, não queremos pelo pacto de controle de nossas emoções, firmar contratos com a morte. Denunciamos, talvez contra nós mesmos, que há uma agenda que nos atropela na qual inúmeras obrigações estão inscritas impondo ordens que devemos cumprir. O não cumprimento resultará em penalidades. Para além de nós, incluindo-nos: serão, os humanos, capazes de solidariedade ontológica e histórica que ultrapasse interesses e necessidades imediatas do mundo em que vivem?

Especialmente no mundo urbano, vivemos a experiência das alterações do sistema capitalista de produção *rotineira* para *referenciais flexíveis* pós-fordistas, que, embora preconizados como condição à constituição de soberania e autonomia dos trabalhadores em relação ao tempo, devido à perspectiva individual, colocam os trabalhadores novamente sob pressão do tempo, usado para produzir mais. A flexibilidade (com suas *reinvenções descontínuas, produção flexível e concentração de poder descentrado*) das relações de trabalho, não garante autonomia aos trabalhadores sobre os “tempos individuais” (SENNET, 1999). A ética do trabalho consolida o autodisciplinamento, com ênfase às práticas voluntárias auto-impostas, em substituição às passivas submissões a horários e rotinas. A supressão das jornadas de trabalho padronizadas não garantiu aos trabalhadores vida mais qualificada, pois houve acentuada transferência de responsabilidade e *riscos*. O imperativo do aumento de produção intensifica o estresse, mantendo ou reduzindo o ganho. O fenômeno do nomadismo do mercado torna as pessoas errantes, com reduzidas condições de criar laços e raízes com colegas, vizinhos e familiares. Kurz (1999, p.5) afirma que “os indivíduos flexibilizados pelo capitalismo não são pessoas conscientes e universais, mas (...)universalmente exploradas e solitárias(...)”. É um sistema que permite estimar que 13 milhões de pessoas morrem por ano no mundo devido à fome e doenças que poderiam ter solução (será uma “tragédia sem remédio”, cf. Galbraith?). O mesmo sistema, implicitamente, sugere que as pessoas desenvolvam meios de – se possível e preferencialmente com apoio tecnológico especializado – *flexibilizar os estômagos* constitutivos dos corpos famintos. Todavia, há um aspecto “positivo” provocado pela fome: a “inclusão” escolar.

É comum ouvirmos junto aos professores em formação, com os quais temos convivido, histórias reveladoras de que, nas escolas públicas, muitos educandos freqüentam as aulas *tão somente em função da merenda oferecida*, pois não pouco constitui a única refeição concretamente possível a tais crianças, adolescentes e também adultos marginalizados. Refletir coletivamente nos cursos de formação acerca de constatações como esta é tarefa elementar, considerando a abrangência e a relevância do problema com relação à práxis docente. Num primeiro momento, o vínculo com a escola, *imposto* ao educando através de uma necessidade básica, a alimentação, representa a *explicitação da barbárie*, a indignidade

humana levada ao extremo. Sendo impossível ignorar tal quadro quando, coerentes com nosso referencial teórico, nos posicionamos abertamente em favor de uma *pedagogia da indignação e da esperança*, quando assumimos, com Freire (2000), *que uma das tarefas principais da pedagogia libertadora é trabalhar a legitimidade do sonho ético-político da superação da realidade injusta*. Num segundo momento, o questionamento reflexivo conduz à repercussão imediata dessa realidade nas salas de aula, corporificada em problemas de difícil trato para os professores e professoras como *dificuldades de aprendizagem, indisciplina e comportamento indesejado*: será que a indignação que nos acomete é maior que a dessas pessoas que *sentem a fome*, mas que não manifestam seus sentimentos escrevendo claramente ou dialogando a respeito do próprio problema? Ora, a fome, como afirma Castro (2004, p.291), "possui um efeito destrutivo que corrói a alma, a fibra de quaisquer pessoas por ela vitimadas, levando-as à apatia ao conformismo ou à explosão desordenada de rebeldias improdutivas, verdadeiras crises de nervos de populações neurastênicas e avitaminadas".

O mais grave é que, segundo *gente importante*, lutar para mudar essa situação não cabe: "...os economistas nos informam que isso representaria uma interferência no sistema de mercado livre" (CHOMSKY, 1997, p.108). A idéia é "você os estrangula, os mata de fome, há uma eleição e todos falam sobre a maravilha que é a democracia." Os americanos assim trataram o Chile, por exemplo, (projetava com Allende ser um pouco menos dependente): *linha dura pelo golpe militar ou suave que queria*, pelas palavras do próprio Nixon, "*fazer a economia gritar de dor*" (em relação à situação brasileira o caso é semelhante. É provável que, enquanto nação, não tenhamos isso claro. Mas a situação é declarada, por exemplo, em artigo de 7/3/99, do jornal inglês **The Observer**, com matéria intitulada *Como os EUA assumiram o poder no Brasil*, referindo-se aos acordos com organismos internacionais para solucionar a crise brasileira de 1969). Quando, em 73 houve o golpe, os americanos voltaram a ajudar o Chile. No final da década de 80 a ditadura já não era o meio *economicamente* eficaz para explorar o povo chileno. Os *donos do poder, então*, permitiram a democracia. Mas é possível, no campo ético, ter dúvidas em relação ao tratamento a ser dispensado a dirigentes chilenos que *eliminaram* pessoas que se opunham às mais diversas *negociatas*? Mas, se são condenáveis ditaduras tiranas (como as da segunda metade do

século XX na América Latina), da mesma forma condenável é a ditadura *sem rosto* da especulação econômica que, aparentemente sem crueldades, vai fabricando gerações de miseráveis. O movimento financeiro especulativo impõe restrições às ações democráticas, razões que levam Chomsky à defesa da tese de que os problemas humanos centrais estão além das possibilidades de solução postas pela ciência e são de natureza ética, embora inseparáveis. É este mesmo autor que afirma que “está cada vez mais difícil diferenciar muitos economistas dos médicos que serviram (...) qualquer (...) ditadura, seja ela de direita ou de esquerda”. Existe um documento da Unesco estimando os custos para fazer retornar a Europa Oriental à situação de miséria: economicamente dependente para que volte a ser mercado consumidor, fonte de recursos e mão-de-obra barata para ali instalarem complexos produtivos, não permitidos nos países de origem porque deteriorariam o meio ambiente. Países ocidentais e Japão instalam suas fábricas na Ásia e na América Latina evitando altos custos de produção, aproveitando mão-de-obra barata, leis trabalhistas precárias e frágil controle ambiental, o que faz do capitalismo (SENNETT, 1999) um “sistema de poder muitas vezes ilegível”.

José Saramago discutiu a temática das desigualdades durante o discurso de obtenção do Prêmio Nobel de Literatura, em 1998, na Suécia, referindo-se aos 50 anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos:

neste meio século não aparece que os governos tenham feito pelos direitos humanos tudo aquilo a que moralmente estavam obrigados. As injustiças - hoje disfarçadas de ordem natural - multiplicam-se, as desigualdades agravam-se, a ignorância cresce, a miséria - hoje cada vez mais instrumentalizada (juntamente com o desespero das pessoas) e trivializada pela mídia, com suas superações 'programadas' - alastra. A mesma esquizofrênica humanidade capaz de enviar instrumentos a um planeta para estudar a composição das suas rochas assiste indiferente à morte de milhões de pessoas pela fome. Chega-se mais facilmente a Marte do que ao nosso próprio semelhante (SARAMAGO, 1998, p.1).

São desigualdades constitutivas do modelo que vige e que busca, a cada momento, impor-se como *natural*; desigualdades que se constituem pelas *diferenças naturais* de ganho, oportunidade e poder. Tem razão Galeano (1990, p.12) ao salientar que,

pelo que diz e pelo que cala, a cultura dominante mente que a pobreza dos pobres não é um resultado da riqueza dos ricos, mas que é filha de ninguém, vinda no bojo de uma couve-flor ou da vontade de Deus, que fez os pobres preguiçosos e burros. Da mesma maneira, a humilhação de alguns homens provocada por outros não tem por que motivar a solidária indignação e o escândalo, porque pertence à ordem natural das coisas.

Sennett, falando de Davos, balneário montanhês suíço, lembra conferências "cheias de ex-comunistas louvando as virtudes do livre comércio e do consumo conspícuo" (*op. cit.* p.71). É gente que consegue desprender-se do passado e acatar a fragmentação como referência para agir em luta competitiva, aceitando a desorganização do tempo como *moda* a serviço de novos momentos e modelos de produção, dando adeus ao pensamento crítico e alegremente aceitando embarque na viagem proposta pelo mercado, com vantagens e seduções diversas. Muitos dos quais levando ao extremo a sede de liberdade, não consideraram o fato de que *ao dizer sim à liberdade do dinheiro estavam dizendo não à liberdade das pessoas*. Ao trabalhador sobra, com humildade e simpatia, escutar, observar e não perguntar demais sobre a empresa onde trabalha ou sobre os *ganhos* dos seus donos.

Considerações finais

Tendo caracterizado, embora superficialmente, o problema da fome e as suas implicações no processo educativo escolar, relacionando-a com a formação de professores, tentaremos sintetizar os principais elementos resultantes de nossa reflexão.

Uma primeira observação vem ao encontro do postulado basilar das nossas argumentações: há vigor teórico nas reflexões de Josué de castro, Milton Santos e Paulo Freire, para analisar "fome, solidariedade e mundo da educação escolarizada" com destaque a processos de formação de professores? Pensamos ter, minimamente, evidenciado o quão fecundo para a qualificação da práxis formativa de educadores é a aproximação teórica entre esses três grandes intelectuais brasileiros. Enfatizamos este aspecto para protestar contra a nítida sub-valorização que não pouco fazemos dos teóricos nacionais, preteridos (internamente), seja por desconhecimento ou por modismos teóricos, em relação a outros tantos vindos do exterior.

Outro aspecto relevante resulta da aproximação comparativa entre a situação de marginalidade social, materializada pela fome, e a árdua tarefa educativa dos professores e professoras nas escolas públicas. Não só a fome, mas o desemprego, as drogas, o abandono e a violência são temas corriqueiros nos diálogos com professores e funcionários da escola. Entretanto, são apenas faces múltiplas de uma realidade que, tomada em si, não possibilita a transcendência em direção à ruptura. Questionar o imediato *per se* conduz a explicações simplistas caso não sejam buscados os vínculos históricos, políticos e ideológicos que o condicionam. Assim como também é condicionado o processo formativo como um todo, principalmente em seu viés escolar. Uma outra concepção de questionamento da realidade, mais abrangente e profunda, ao considerá-la como um “estar sendo”, refuta, num primeiro momento, o determinismo dos fatos. E, ao fazê-lo, torna lícito acreditar na capacidade de ação transformadora dos seres humanos. Ação que, vista como possibilidade e nunca como certeza, entendemos conectada com a instância educativa, implicando, em conseqüência, superações dialéticas mutuamente imbricadas: ação e reflexão que se enriquecem durante a “jornada”. Os condicionantes dificultam, porém, jamais inviabilizam de um todo a capacidade de superar a opressão.

Revigorados em Castro, Santos e Freire salientamos que as dificuldades socialmente impostas aos educandos da escola pública em situação de miséria exigem um engajamento ainda maior dos educadores. Com Freire (1991, p.48) acreditamos que, de um lado “o trabalho pedagógico pode ajudar ou inibir a interpenetração entre os padrões culturais da criança e os conteúdos da disciplina”. Através da nossa ação solidária (ideologicamente posicionada), ainda que não seja “o” fator determinante em realidades economicamente carentes, podemos contribuir para o êxito da aprendizagem na escola, numa perspectiva emancipatória. E de outro, que a ação pedagógica, tendo como imperativo ético a adoção de princípios dialógicos, promove a ampliação de um espaço político livre do autoritarismo. Pensando a práxis docente, Freire (1996, p.106) destaca a importância do exemplo oferecido pelo educador aos educandos no processo de ensino aprendizagem. É impossível separar “o ensino dos conteúdos da formação ética dos educandos” quando atuamos com a coerência e o respeito devido aos seres humanos em construção. Coerência e respeito sem os quais a figura do educador se torna desacreditada, esvaziando qualquer discurso

voltado para a construção da autonomia e à participação responsável na sociedade. Não se trata apenas de garantir em sala de aula o direito à liberdade de expressão, de estimular o engajamento na construção do espaço. Cabe ao educador testemunhar aquilo que afirma. Discurso e prática coerentes impedem a contradição, postura que, encorajadora da liberdade, estimula o diálogo criador de novos sentidos. Nas palavras de Freire (1996, p.107):

Como professor, não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei. Mas, este, repito, não é saber de que devo apenas falar e falar com palavras que o vento leva. É saber, pelo contrário, que devo viver concretamente com os educandos. O melhor discurso sobre ele é o exercício de sua prática. É concretamente respeitando o direito do aluno indagar, de duvidar, de criticar, que "falo" desses direitos. A minha pura fala sobre esses direitos a que não corresponda a sua concretização não tem sentido.

Coerente com tais premissas, a concepção freireana de educação – Educação Problematizadora – é respeitadora da natureza humano em processo. Concebe o homem como o ser (unicamente) capaz de objetivar o espaço que o cerca, através da práxis - união entre a teoria (pensar) e a prática (agir), construindo uma concepção própria acerca do real. Por sua vez, esta compreensão do real, que é histórica e dinâmica, constitui no homem a sua consciência, que pode ser tal qual a realidade lhe é apresentada. Diante disso, a conscientização representa um aprofundamento da consciência através de um novo processo de apreensão da realidade, em sua relação com o estar sendo do sujeito no mundo. Isto implica em transcender o mero espontaneísmo de espectador passivo diante dos fatos, uma vez que são muitos os meios dispostos a trazê-los até nós através de uma ação mediadora.

Entendida como ato de conhecer intersubjetivo, lingüisticamente mediado, a conscientização possui dois focos de ação: um em relação a si próprio e outro em relação aos outros seres humanos, considerando todos em seu meio (meio geográfico). A primeira dimensão compreende o sujeito histórico, o "eu no mundo", capaz de trazer a realidade percebida para dentro de si e refleti-la, agindo coerentemente com um "pensar certo". Por estar voltada para si, nessa dimensão, a conscientização é autoconhecimento. Porém, esse conhecimento ocorre, necessariamente, na esfera dos outros seres humanos, do "eu" em relação aos outros, entendendo-os como

semelhantes em sentimentos, necessidades, direitos e deveres na sociedade; é o reconhecimento. E por fim, como um processo histórico de busca e de libertação, encontra seu ápice na ação transformadora da realidade. Como salienta Fiori (2002, p.10), a “conscientização não é apenas conhecimento e reconhecimento, mas, *opção, decisão, compromisso*”. É possível inferir daí um sentido de responsabilidade na ação docente, *indignada* com a opressão e *esperançosa* com a libertação. O compromisso a que alude Fiori é com as transformações sociais, entendendo, assim como Santos (1996, p.88), que “o homem, no decorrer de sua história, não apenas acumula experiência, como também inova”. Conseqüentemente, tem na responsabilidade uma exigência fundamental para o exercício da liberdade, pois condicionado e não simplesmente determinado, pode ser visto como um ser de decisão e de ruptura, logo, de intervenção no mundo. Com isso redimensiona-se a responsabilidade dos educadores (que não é apenas deles) em contribuir para que este *novo mundo*, resultado da intervenção humana, seja construído de acordo com um sonho coletivo, partilhado junto com Josué de Castro, Milton Santos e Paulo Freire; sonho de um mundo mais justo, livre da miséria e da opressão, sonho, enfim, contra a barbárie da fome, a favor da vida.

Abstract: Discussing the teachers education, in this article we went over the strength of reflections from three national intellectual personalities, who have strongly influenced the Brazilian thought: Josué de Castro, Milton Santos and Paulo Freire. From these authors, we intended to rediscover the “formative strength” when they, somehow, mention the “Geography of hunger”. We expect to evidence how prolific is the theoretical approach among these important intellectuals for the qualification of the educators formative praxis, regarding the teaching action in contexts marked by social inequality, as happens in Brazil. This way, we to contribute to reevaluate the educators responsibility (which is not only theirs) in helping to build a *new world*, resulting from human intervention, according to the collective dream, shared with Josué de Castro, Milton Santos and Paulo Freire; dream of a world with more justice, free from poverty and oppression; dream, at last, against the hunger barbarism and for the life.

Keywords: Geography. Hunger. Teachers Education.

Referências bibliográficas

BRECHT, Bertolt. **Histórias do Sr. Keuner**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

CASTRO, Josué de. **Geopolítica da fome**. 3 ed., São Paulo: Casa do Estudante do Brasil, 1952.

_____. **Geografia da fome**. 4 ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

CHOMSKY, Noam. *Segredos, Mentiras e Democracia*. Brasília: Editora UnB, 1997.

CUNHA, Luiz Antonio & GÓES, Moacyr de. **O golpe na educação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

FANON, Frantz. **Os condenados da terra**. 2 ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

FIORI, Ernani Maria. Aprender a dizer a sua palavra. *In*: FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido** (prefácio). São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FISCHER, Nilton Bueno. Cidadania e ação social: contribuições a partir da categoria "formação". **Revista Veritas**. Porto Alegre, v.42, n.2, junho 1997, pp.283-290.

FREIRE, Paulo. **Cartas à Guiné Bissau**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. **Educação como Prática da Liberdade**. 8 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

_____. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo: Moraes, 1980.

_____. **Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

_____. **Pedagogia da Esperança**. 3 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

_____. **Cartas a Cristina**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

_____. **À Sombra desta Mangueira**. São Paulo: Olho d'Água, 1995.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **"Mudar é difícil, mas é possível."** Recife: SESI/CNI, 1997.

_____. **Pedagogia da Indignação**. São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **Política e educação: ensaios**. São Paulo: Cortez, 2001.

- GALEANO, Eduardo. **Nós dizemos não**. Rio de Janeiro: Revan, 1990.
- KURZ, Robert. Descartável e degradado. **Folha de São Paulo**. São Paulo: Mais!, 11/07/1999.
- MARTINS, José de Souza. **Caminhada no Chão da Noite**. São Paulo: Hucitec, 1989.
- PASQUIM. Entrevista com Freire. Rio de Janeiro, 9 (462): 10-14, de 5 à 11/05/1978.
- PEREIRA, Miguel B. **Modernidade e Tempo**. Coimbra: Livraria Minerva, 1990.
- SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: EDUSP, 2002.
- _____. **Território e sociedade: entrevista com Milton Santos**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.
- _____. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1996.
- _____. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SARAMAGO, José. Chega-se a Marte, mas não ao semelhante. **Folha de São Paulo**. São Paulo: Ilustrada, 12/12/1998.
- SENNETT, Richard. **A corrosão do caráter: conseqüências pessoais do trabalho no novo capitalismo**. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- STALLYBRASS, Peter. **O casaco de Marx: roupas, memória, dor**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- TORRES, Carlos Alberto e colaboradores. **Educação, Poder e Biografia Pessoal: diálogos com educadores críticos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

TRANSFORMAÇÕES NO ESPAÇO RURAL BRASILEIRO: UMA RELEITURA TEÓRICO-CONCEITUAL

Cesar De David¹
Walquíria Krüger Corrêa²

Resumo: Este texto apresenta uma breve reflexão sobre as transformações em curso no espaço rural brasileiro, procurando resgatar alguns condicionantes que resultam na configuração de novos arranjos espaciais, rurais e urbanos. Além disso, aborda o significado da pluriatividade na produção familiar tecendo considerações sobre a mudança de significado do espaço rural e sua relação com o urbano.

Palavras-chave: Espaço Rural. Agricultura Familiar. Pluriatividade. Novo Rural.

Introdução

Nas últimas décadas, o espaço rural vem apresentando uma série de mudanças que evidenciam a construção de novos arranjos sociais e produtivos decorrentes dos avanços tecnológicos na agricultura e das demandas do mercado urbano industrial no que diz respeito à produção de alimentos e matérias-primas agrícolas. Como alerta Galvão (1996), o entendimento da organização e da dinâmica do espaço agrário deve ser encontrado fora de seus próprios limites, ou seja, nas suas relações com a cidade por meio das quais se integra com os vários vetores da economia e da sociedade.

Portanto, os novos arranjos e a dinâmica do espaço rural na atualidade só podem ser apreendidos a partir da compreensão da emergência da sociedade global. Segundo Ianni (2001), a globalização do mundo expressa um novo ciclo de expansão do capitalismo como modo de produção. Com isso, expandem-se as forças produtivas, que compreendem o capital, a tecnologia e a divisão

¹ Professor do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria. <cdedavid@smail.ufsm.br>

² Professora do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina. <kiriakc@hotmail.com>

social do trabalho, criando articulações e relações de interdependência entre todos os países e lugares do mundo. Ao comentar sobre a questão, Oliveira (1995) relembra que a lógica do desenvolvimento do modo capitalista de produção é contraditória e combinada. Uma vez que (...) “constrói/destrói formações territoriais em diferentes partes do mundo ou faz com que frações de uma mesma formação territorial conheçam processos desiguais de valorização, produção e reprodução do capital” (OLIVEIRA, 1995, p.27).

O território, categoria de análise geográfica, é termo polissêmico. Santos (1997, p.51) define espaço geográfico como um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações. Ele é a síntese, sempre provisória e sempre renovada – pois pressupõe movimento – das contradições e da dialética social.

A noção de território pressupõe o controle político e simbólico do espaço geográfico por grupos ou classes dominantes através de projetos de desenvolvimento econômico. A principal forma de relação do homem com o meio é dada através da técnica. São as técnicas³ que indicam como o território é usado, ou seja, como, onde, por quem, por que, para que. Santos e Silveira (2001, p.20) concebem o espaço geográfico como território usado, sujeito a transformações sucessivas nos diversos momentos históricos. Para esses autores, o uso do território pode ser definido pela implantação de infra-estruturas, mas também pelo dinamismo da economia e da sociedade. A essa concepção vincula-se a noção de gestão do território.

Essas reflexões constituem a base para o entendimento das transformações no espaço rural brasileiro. No Brasil, nas últimas décadas, aplicou-se o projeto de desenvolvimento rural centrado na modernização tecnológica da agricultura e, num primeiro momento, o território foi administrado pelo Estado e pelas empresas privadas. Posteriormente (pós-1990), com a crise do modelo urbano-industrial que se refletiu também sobre a agricultura, o poder sobre o território passou a ser partilhado com outras organizações sociais. Daí surgiram os seguintes questionamentos: quais são os efeitos das

³ “As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço” (SANTOS, 1997, p.25).

transformações econômicas globais no espaço rural? Qual é o significado da pluriatividade na produção familiar? O que mudou no espaço rural?

Neste texto se objetiva refletir sobre as transformações em curso no meio rural brasileiro, explorando alguns conceitos e a mudança de significado do espaço rural, tendo por base o movimento de expansão do capitalismo urbano-industrial na agricultura e no rural como um todo.

A mundialização da economia: o avanço tecnológico e as transformações no rural

A mundialização da economia está provocando transformações em todos os setores, incluindo-se aí as atividades agropecuárias e o espaço rural como um todo. Está em curso um novo ciclo da acumulação capitalista, resultando um cenário marcado por diversos arranjos socioespaciais, com dinâmicas específicas em cada lugar do planeta. Passa a existir, portanto, uma nova realidade no meio rural, marcando a continuidade histórica da acumulação capitalista, agora com uma nova face.

Vemos hoje, com mais intensidade nos países desenvolvidos, mas também, nos países em desenvolvimento, que em todos os setores da economia surgem empresas especializadas na prestação de serviços técnico-produtivos. Se a tecnologia reduziu a necessidade de mão-de-obra formal, está oferecendo oportunidades para o trabalho sazonal e para a terceirização.

O espaço rural e a agropecuária em especial, também vivenciam o fenômeno da terceirização de atividades, sendo comum a contratação de mão-de-obra para realizar tarefas relativas, por exemplo, ao preparo do solo, à colheita, às pulverizações, às inseminações, entre outras. Como assinalaram Graziano da Silva e Del Grossi (2002), essas operações agropecuárias faziam parte do dia-a-dia dos estabelecimentos rurais, mas agora estão progressivamente sendo atendidas por agências especializadas, ou seja, a terceirização também alcançou as atividades agrícolas.

Convém salientar que, aliando a padronização dos processos técnicos e dos produtos, consolidou-se uma organização de ordem econômica denominada produtivismo. No espaço agrário, em curto prazo aumentam os rendimentos físicos da terra e do trabalho,

enquanto se reduzem os custos unitários de produção. Assim, os estabelecimentos agrícolas especializam-se na produção de poucas variedades de mercadorias em substituição ao sistema policultura-criação de animais. O agricultor passa a utilizar, cada vez mais, insumos industriais e a vender para o mercado. Substitui-se cada vez mais o trabalho por capital, resultando na concentração da produção. Racionalizam-se cientificamente as práticas agrícolas. As experiências e os conhecimentos tradicionais diversificados são substituídos por condutas técnicas e padronizadas, tanto na produção material, quanto na gestão das propriedades (DUFUMIER e COUTO, 1998).

Nessa perspectiva consolidam-se os complexos agroindustriais, ou seja, há maior integração da agricultura com a indústria fornecedora de insumos, máquinas e equipamentos, e também com a agroindústria processadora de alimentos e matérias-primas agrícolas. As resultantes indicam um processo de subordinação do trabalho ao capital que, segundo Graziano da Silva (1998), expressa-se, de um lado, na de proletarização do trabalhador e, de outro, na recriação de produtores familiares que se tecnificam crescentemente, sem todavia conseguir escapar da sina de permanecer como pequenos produtores.

Analisando os efeitos do produtivismo no Brasil, Santos e Silveira (2001, p.131) concluem que,

... a subordinação às lógicas globais é evidente não apenas pela presença dos atores hegemônicos, mas também porque estes se utilizam de objetos técnicos contemporâneos. E esse arranjo de objetos modernos acaba restringindo seu uso a um pequeno grupo de firmas e, portanto, induzindo a ações excludentes.

Assim, o mundo rural brasileiro (re)surge como novo mercado para o capital urbano-industrial cujas manifestações estão sendo reveladas por meio de múltiplos fatores, muitas vezes reproduzindo antigas contradições.

Embora a tecnologia venha apresentando efeitos quantitativos positivos no rendimento médio da produção agrícola, conforme demonstram as pesquisas e anúncios seguidos de quebra de recorde pelas safras de grãos, paralelamente, ela provoca impactos ambientais e socioeconômicos negativos no meio rural. O certo é que, em cada estágio, o avanço tecnológico, tanto no campo como

nas cidades, provoca mudanças na produção e no trabalho, reproduzindo e aprofundando o espectro de desigualdades sócio-econômicas e os desequilíbrios regionais do país. A tecnologia impõe regras novas, que resultam na racionalização do uso da força de trabalho, originando um conjunto diferenciado de arranjos e processos socioespaciais, urbanos e rurais.

Sobre os efeitos da tecnologia no campo, Thomaz Júnior (2000, p.114) destaca que,

tanto para as empresas rurais, quanto para os segmentos familiares, a adoção de tecnologias, além de produzir reformatações constantes com a (re)divisão do trabalho, produz a intensificação do assalariamento, como também sua negação via desemprego, mais ainda, o desmantelamento da estrutura familiar de produção que, na maioria dos casos faz engrossar as fileiras da proletarização de um lado e, de outro lado, requalifica o processo de luta pela terra, como também, incentiva a prática de atividades e funções não essencialmente agrárias.

O mundo agrário brasileiro modificou sua base produtiva, incorporando não só o padrão tecnológico na produção, mas também o modo urbano de vida, expresso, entre outras coisas, por eletrodomésticos, antena parabólica, modos de vestir, alimentar, falar que nas palavras de Teixeira e Lages (1997), atestam a homogeneização de comportamentos e valores entre o rural e o urbano.

As famílias rurais estão alterando seu perfil. A queda dos rendimentos, provocada pelo aumento dos custos de produção e pela redução dos preços na comercialização das mercadorias, teve notável repercussão na agricultura familiar, afetando principalmente os produtores mais pobres. As dificuldades econômicas estão obrigando o grupo familiar a buscar outras estratégias de sobrevivência, na própria unidade produtiva ou fora dela.

Apesar do elevado nível de modernização alcançado por determinadas atividades agropecuárias, em especial aquelas voltadas à produção de *commodities* e ao mercado externo, a agricultura familiar continua enfrentando dificuldades para permanecer no mercado. A exclusão social e o êxodo rural estão em curso, contribuindo para agravar o problema das cidades, saturadas com os alarmantes índices de pobreza provocados, em grande medida, pelo caráter excludente das relações de produção historicamente estabelecidas.

Os elevados índices de desemprego rural ou urbano registrados no Brasil nas últimas décadas, aliados à escassez ou falta de terra para cultivo, estão levando a população a encontrar outras alternativas de sobrevivência. Esse fenômeno vem provocando uma reversão nos tradicionais papéis do rural e do urbano. No meio rural, as alternativas são as atividades não-agrícolas, enquanto na área urbana e periurbana⁴, a produção agrícola vem ocupando espaço, constituindo-se como importante fonte de renda, fenômeno comum em regiões metropolitanas como Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre e Florianópolis.

Por outro lado, especialmente no Centro-Sul do país, o espaço rural está se tornando atrativo para diversos sujeitos sociais, entre os quais os *neo-rurais*⁵. Em determinados municípios, a descentralização das residências e os sítios de lazer se aliam a outras atividades produtivas, como a indústria, os serviços de turismo e lazer (hotéis, pousadas, restaurantes). Os recursos naturais e culturais do espaço rural – paisagens, ar puro, água limpa, tradições – tendem a ser amenidades cada vez mais valorizadas pela população urbana. De qualquer forma, tais atividades não se generalizam; a agricultura ainda predomina.

O desenvolvimento capitalista no campo brasileiro mostrou-se contraditório e combinado, ou seja, ao mesmo tempo em que avançou, produzindo relações especificamente capitalistas de trabalho, por meio do assalariamento puro, (como é o caso do bóia-fria), produziu também relações de produção camponesas, assentadas no trabalho familiar, como demonstrou Oliveira (1995).

⁴ Espaço periurbano é o que está próximo aos centros urbanos, mas mantém características rurais, tendo importância as atividades agrícolas (WANDERLEY, 2000).

⁵ São produtores rurais, agrícolas ou não, que se caracterizam pela falta de tradição na atividade, pelo caráter mercantil da propriedade e pelo recurso à mão-de-obra assalariada, restringindo-se ao papel de administradores da produção. Numa concepção mais abrangente, considera neo-rurais todos os habitantes urbanos que se transferem para as áreas rurais. (RUA, 2001 e GIULIANI, *apud* CARNEIRO, 1999).

O autor ainda aponta outra contradição: de um lado, o desenvolvimento da agricultura capitalista abriu possibilidade aos proprietários de terras para a apropriação da renda capitalista, na forma diferencial e/ou absoluta, configurando-se o processo de territorialização do capital monopolista; de outro, contraditoriamente, ocorreu a expansão da agricultura familiar. Com relação a qual, o capital monopolista desenvolveu formas para subordinação e apropriação da renda da terra, transformando-a em capital. Nesse caso, o capital não se territorializa, apenas monopoliza o território marcado pela agricultura familiar.

Se até a pouco tempo a agricultura podia ser caracterizada como um setor produtivo relativamente autárquico, com seu próprio mercado de trabalho e equilíbrio interno, com a modernização tecnológica, as atividades agrícolas integraram-se aos demais setores da economia. Em função da complexidade de relações estabelecidas, os espaços agrário/rural e urbano tornaram-se integrados por laços de complementaridade, passando a ser dominados pelo meio técnico científico informacional e, em essência, pelo capital financeiro mundializado.

Muito embora o segmento familiar as tenha incorporado parcialmente, as inovações tecnológicas se refletiram na ocupação da mão-de-obra, liberando membros para assumir outras atividades não-agrícolas, caracterizando uma atuação da pluriatividade.

O significado da pluriatividade na produção familiar

O espaço rural deixou de ser sinônimo de agrícola: muitas atividades antes tipicamente urbanas passaram a ser exploradas no meio rural, geralmente complementando as atividades agrícolas. Além disso, o comportamento do emprego rural e principalmente dos movimentos de população residente nas zonas rurais, não pode mais ser explicado com base no calendário agrícola e na expansão/retração das áreas e/ou produção agropecuárias. Como demonstrou Graziano da Silva (1999), há um conjunto de atividades não-agrícolas que estão respondendo cada vez mais pela nova dinâmica populacional do meio rural.

Nesse quadro, destaca-se a pluriatividade, que não é fenômeno específico e nem representa nova atividade no meio rural.

Segundo Carneiro (1999^b, p.326), a pluriatividade é uma noção polêmica e abrangente que não define uma nova categoria social no espaço rural, mas que,

[...] designa um processo social plural, o que significa reconhecer processos pluriativos incorporadores de atividades não-agrícolas como constitutivos da própria dinâmica social da agricultura familiar. Esta percepção da pluriatividade como um processo social nos capacita a perceber a coexistência de processos sociais distintos, e até mesmo contraditórios, definidos pelo campo de possibilidade de realização dos projetos familiares.

A pluriatividade corresponde à estratégia de sobrevivência usada historicamente pela produção familiar e engloba um diversificado conjunto de atividades que se combinam em ampla gama de variações. Ela não pode ser dissociada das condições econômicas, sociais e culturais das famílias rurais envolvidas, nem do projeto particular de cada uma e, não obstante o alto grau de heterogeneidade das combinações de atividades, a meta principal é complementar a renda.

A história tem mostrado que nas últimas décadas e mais propriamente pós-1980, ocorreu acentuada perda de renda agrícola no Brasil, em virtude da redução dos preços das *commodities* agrícolas no mercado internacional. Silva e Del Grossi (2002, p.3) destacam que,

[...] como conseqüência dessa queda de renda agrícola, observa-se uma crescente importância das atividades e rendas não-agrícolas entre as famílias rurais. E esse fenômeno é tão forte e rápido que nossos dados apontam que em 1998 o total das rendas não-agrícolas já ultrapassou o montante das rendas agrícolas recebida pelos moradores rurais. Isso significa basicamente que as atividades agropecuárias já não respondem pela maior parte da renda da nossa população rural [...]

A pluriatividade traz consigo profundas alterações nas relações do agricultor com a terra, no seu modo de vida e nas relações sociais rurais. Analisando a temática, Tedesco (1999) destaca que o medo de perder o emprego e os poucos ganhos auferidos com as atividades pluriativas fazem com que o agricultor mantenha as práticas agrícolas e não abandone o rural. De qualquer forma, a família,

[...] reestrutura-se às inúmeras situações de mudança, insere-se numa esfera de economia popular e de solidariedade através de microempresas de caráter familiar, sob o manto da informalidade; organiza-se em termos de iniciativas que dão lugar a organizações no campo da produção, comércio e serviços que compartilham referenciais de solidariedade interna e cooperação vicinal e comunitária (TEDESCO, 1999, p.181).

A pluriatividade “[...] se consolida como a salvação da propriedade da terra rural de famílias, tradicionalmente com vínculos para com a produção agropecuária, [pois assim] os trabalhadores a tempo parcial conseguem compensar os baixos rendimentos agrícolas com outras ocupações, evitando ou prorrogando a pobreza rural” (THOMAZ JÚNIOR, 2000, p. 117). Assim, muitas famílias têm encontrado na pluriatividade um complemento de renda ou uma alternativa de sobrevivência que torna possível sua permanência no meio rural.

Aproximações com o urbano: a (re)significação do rural

As cidades constituem vetor de mudança do espaço rural. A urbanização é um processo geral e, segundo Rua (2001), mais que em qualquer outro tempo, caracteriza o capitalismo na sua fase atual, sendo evidenciada tanto no campo como na cidade.

Existe um intenso debate sobre as relações cidade-campo e sobre a *urbanização do rural*. Não se pretende entrar na polêmica das controvérsias e, neste texto, adotou-se a concepção de Rua (2001) para quem a urbanização diz respeito à incorporação de ideologias e atributos, compartilhados por pessoas de posições socioeconômicas similares, independente da localização da sua residência. Para o autor, valores, atitudes e padrões de comportamento são modificados a partir das cidades e espalham-se pelo território, num movimento simultaneamente extensivo e intensivo, como nova fronteira para o capitalismo, combinando-se desigualmente, em cada localidade, no rural e no urbano. Para o autor,

a urbanização no campo ocorre através das urbanidades, que seriam todas as manifestações do urbano (mas nem sempre de origem urbana), em áreas rurais, sem que, por isso, identifiquem-se tais espaços como urbanos. As urbanidades são constituídas por uma enorme gama de manifestações que vão desde a melhoria da infra-

estrutura e dos meios de comunicação até a aposentadoria e novas formas de lazer (RUA, 2000, p.41. Grifos na fonte).

Em que pesem as controvérsias entre os estudiosos, o rural é um espaço suporte de relações sociais específicas que se constroem, se reproduzem e se redefinem sobre esse mesmo espaço e que, portanto, dão-lhe forma como espaço singular de vida. Sua compreensão não prescinde da consideração de sua dinâmica social interna e suas formas de inserção externa (WANDERLEY, 2000).

O espaço rural adquiriu um significado distinto daquele que lhe era tradicionalmente atribuído. As novas formas geográficas e as mudanças de conteúdo, como advertem Rua (2000) e Santos (1997 e 2001), conduziram a reformulações também no próprio conceito de rural. As noções de espaço rural e de agricultura, considerados sinônimos e opostos ao conceito de espaço urbano, já não fazem mais sentido. De um lado estão surgindo *novas* atividades e opções de emprego e renda não-agrícolas, dando uma aparente estabilidade econômica e social à população residente no campo. De outro, há importantes mudanças; atividades consideradas rurais como a horticultura e a floricultura passaram a ter expressão econômica nos espaços urbanos. Assim, do ponto de vista da localização das atividades econômicas, muitos lugares já não se caracterizam como *urbanos* e *rurais*. Apesar de tornadas mais voláteis e fluidas, as fronteiras entre o rural e o urbano continuam existindo. Porém, se no passado a fronteira entre esses espaços separava atividades distintas, atualmente ela aproxima espaços singulares, mas que desenvolvem atividades comuns. Carneiro (1999^a) pondera que seria simplista falar da urbanização do campo como expressão que qualificaria a perda da especificidade de um desses dois pólos. A tarefa primordial é definir o *novo* significado do par rural/urbano na atualidade. Antes é preciso dizer que aqueles que consideram o par rural/urbano inútil para análise, confundem o uso dicotômico que este muitas vezes teve enquanto par conceitual. Ao criticar essas posições, Alentejano (2000, p.104) desmistifica: “não existe um urbano e um rural, mas vários urbanos e rurais”.

Independente das atividades desenvolvidas – sejam elas industriais, agrícolas, artesanais ou de serviços –, das relações de trabalho existentes – assalariadas, pré-capitalistas ou familiares – e do maior ou menor desenvolvimento tecnológico, a terra é o

elemento que permeia o rural e os rurais dando-lhes unidade, muito diferente do que acontece nas cidades, onde a importância econômica, social e espacial da terra é bem menor (ALENTEJANO, 2000), ou seja, o elemento de apoio para definir a natureza do rural é a relação dos atores sociais com a terra em suas dimensões econômica, social e espacial. (A dinâmica urbana não depende das relações com a terra).

A definição rural/urbano compreende uma singularidade marcante relacionada à intensidade das relações global/local, ou seja, é a intensidade da territorialidade que distingue o rural do urbano, podendo-se afirmar que o urbano se caracteriza por relações mais globais, enquanto o rural reflete maior territorialidade, uma vinculação local mais intensa.

Admitindo-se a conformação de um novo mundo rural, torna-se necessário avançar em formulações que rompam com a dicotomia rural/urbano. Para Jean citado por Wanderlei (2000, p.129), o fim das sociedades rurais não significa o fim do rural. Assiste-se, nas sociedades modernas, a um processo de recomposição do rural e da emergência de uma nova ruralidade. Tal perspectiva contesta o desaparecimento das diferenças espaciais e sociais entre o rural e o urbano e reafirma a necessidade de uma nova abordagem que consiga recompor o objeto, ou seja, que torne possível repensar a realidade rural em seus modos contemporâneos de recomposição ou reestruturação. Entretanto, como adverte Rua (2001), a idéia de novas ruralidades enfatiza a força do rural em contraposição ao urbano, peso este que o rural não tem, uma vez que é o espaço urbano que comanda a dinâmica espacial contemporânea.

Ao comentar os resultados do processo recente de urbanização e de expansão capitalista no campo, Santos (1993) afirma que podemos admitir, de modo geral, que o território brasileiro se encontra, hoje, grosseiramente repartido em dois grandes subtipos denominados espaços agrícolas e espaços urbanos. Dando sentido ao termo *região*, pode-se dizer que o espaço geográfico brasileiro é atualmente preenchido por regiões agrícolas e regiões urbanas. Simplesmente não mais se trataria de *regiões rurais* e de *cidades*. Hoje as regiões agrícolas (e não rurais) contêm cidades e as regiões urbanas contêm atividades rurais.

Considerações finais

O espaço rural brasileiro vem passando por um notável processo de transformação. As atividades agrícolas especializadas no abastecimento do mercado, marcadas pelo uso da tecnologia mecânica e química, imprimiram nova dinâmica à produção, alterando a divisão do trabalho rural e as relações cidade-campo.

Muito embora atividades não-agrícolas estejam em expansão no meio rural, a agricultura ainda predomina. A pluriatividade, estratégia tradicional usada pelas famílias rurais, ressurgiu com nova roupagem no período contemporâneo, respondendo pela resistência à crise econômica, porém integrando a lógica de exploração capitalista.

Considerando o rural como um espaço singular incorporado ao processo de urbanização, diferentes organizações econômicas, políticas e sociais estão mudando seu conteúdo e formato, estando em construção uma multiplicidade de arranjos socioespaciais que atestam as mudanças de significado do espaço rural.

Abstract: This article shows a short thought about some changes that are taking place in the Brazilian rural area, in an attempt to recover some parameters which proceed from a new spatial array, rural and urban. Besides that, it broaches the meaning of familiar farming production plurality, commenting about the change of rural area meaning and its urban relationship.

Keywords: Rural Area. Familiar Farming. Plurality. New Farming Production.

Referências bibliográficas

ALENTEJANO, Paulo Roberto. O que há de novo no rural brasileiro? **Revista Terra Livre**. Geografia, Política e Cidadania. São Paulo, n. 15, 2000. p.87-112.

CARNEIRO, Maria José. O ideal urbano: campo e cidade no imaginário de jovens rurais. *In*: SILVA, Francisco Carlos Teixeira da & COSTA, Lúcio Flávio de Carvalho (orgs.). **Mundo rural e política**. Rio de Janeiro: Campus, 1999^a.

_____. Agricultores familiares e pluriatividade: tipologias e políticas. *In*: COSTA, Luiz Flávio de Carvalho; MOREIRA, Roberto José & BRUNO, Regina. **Mundo rural e tempo presente**. Rio de Janeiro: Mauad, 1999^o.

DUFUMIER, Marc. & COUTO, Vitor de A. Neoprodutivismo. **Caderno CRH**. N.1, Salvador: Centro de Recursos Humanos/UFBA, p.81-112, 1998.

FERREIRA, Darlene Aparecida de Oliveira. **Mundo rural e Geografia**. Geografia Agrária no Brasil: 1930–1990. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

GALVÃO, Maria do Carmo. As múltiplas facetas do espaço agrário contemporâneo no Brasil. *In*: Encontro: O Ensino da Geografia de 1º e 2º Graus frente às Transformações Globais. Rio de Janeiro, 1996, **Anais...**, Rio de Janeiro: UFRJ, 1996, p.101-116.

GRAZIANO DA SILVA, José. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2 ed., Campinas, SP: UNICAMP, 1998.

_____. **O novo rural brasileiro**. Campinas: IE/UNICAMP, 1999.

GRAZIANO DA SILVA, José & DEL GROSSI, Mauro Eduardo. **O novo rural brasileiro**: uma atualização para 1992-98. <www.eco.unicamp.br/projetos/rurbano>, 01/05/2002.

IANNI, Otávio. **A era do globalismo**. 5 ed., Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2001.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Geografia e território: desenvolvimento e contradições na agricultura. **Boletim de Geografia Teorética**. Rio Claro, v. 25, n. 49-50, 1995. p.15-58.

RUA, João. A urbanização rural ou novas ruralidades? Uma contribuição geográfica para o debate. *In*: Encontro Nacional de Geografia Agrária, Goiânia, 2000, **Anais...**, Goiânia: UFG, 2000, p. 418-421.

_____. Urbanidades e novas ruralidades no estado do Rio de Janeiro. *In*: MARAFON, Gláucio José; RIBEIRO, Marta Foeppe (orgs.). **Estudos de Geografia Fluminense**. Rio de Janeiro: Infobook, 2002.

SANTOS, Milton. *A urbanização brasileira*. São Paulo: Hucitec, 1993.

_____. **A natureza do espaço**: Técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: HUCITEC, 1997.

_____. **Por uma outra globalização** – do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro/São Paulo: Editora Record, 2000.

SANTOS, Milton & SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

TEDESCO, João Carlos. Pluriatividade: estratégias, alternativas ou o fim da agricultura familiar? **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 4, n. 01, jan/abril. 1999. p.175-202.

TEIXEIRA, Marcio Antonio; LAGES, Vinicius Nobre. Transformações no espaço rural e a geografia rural: Idéias para discussão. In: **Revista de Geografia**, São Paulo, n.14, 1997. p.9-33.

THOMAZ JÚNIOR, Antonio. Território em transe: (re)divisão territorial do trabalho e redefinições de funções na agricultura (evidências e perspectivas para o século XXI). In: MENEZES, Ana Virgínia C. e PINTO, Joseja Eliane S. S. **Geografia 2001**. Aracaju: NPGeo/UFS, 2000. p.105-121.

WANDERLEY, Maria Nazareth Boudel. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas – o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 15, outubro 2000. p.87-145.

A ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO DA TERRA COMO SUBSÍDIO PARA AÇÕES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL*

*Adriano Luís Heck Simon*¹

*Rosa Elena Noal*²

*Cenira Maria Lupinacci da Cunha*³

Resumo: O artigo propõe uma reflexão sobre a contribuição da Geografia nas ações de Planejamento Ambiental e Gestão dos Recursos Naturais. Ressalta a relevância da identificação e análise da Dinâmica de Ocupação e Uso da Terra dentro destas ações conservacionistas, demonstrando sua relação com a evolução das situações de degradação ambiental em determinadas áreas. Destaca, por fim, que esta avaliação fornece dados que auxiliam órgãos competentes, no reconhecimento de problemáticas ambientais que necessitam de intervenção ou então de potencialidades locais dignas de um correto aproveitamento.

Palavras-chave: Uso da Terra. Planejamento Ambiental. Pelotas.

Considerações preliminares

A reflexão sobre a evolução da espécie humana, desde o período das comunidades nômades até a manifestação das primeiras sociedades sedentárias, torna notória a constante interferência desencadeada nos sistemas físico-ambientais. Esta característica – decorrente da busca pelo bem estar econômico, estrutural e sócio-cultural das diferentes organizações sociais – faz com que as técnicas utilizadas na consolidação destas ações e relações sejam dinamizadas, possibilitando um conhecimento mais aprofun-

* O presente artigo é resultado de pesquisa – Iniciação Científica – FAPERGS, desenvolvido no Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais, da Universidade Federal de Pelotas. A pesquisa tem continuidade, agora como investigação científica em nível de Mestrado, no PPGG da UNESP de Rio Claro.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista. <adrianosimon@yahoo.com.br>

² Professora do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPel. <renoal@ufpel.tche.br>

³ Professora do Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento, Universidade Estadual Paulista/Rio Claro. <cenira@rc.unesp.br>

dado dos ambientes naturais, submetendo-os a uma apropriação rigorosa e intensa.

As interações existentes entre o Homem e Natureza são fundamentais para o progresso das sociedades, uma vez que o primeiro garante, por meio da segunda, a possibilidade de exploração dos recursos naturais, mantenedores de suas forças de produção urbano-industriais e agrícolas. Tais atividades propiciam a geração de bens de consumo duráveis e não-duráveis, que provêm uma sociedade consumista e em crescimento contínuo, controlada por um sistema econômico que visa prioritariamente a obtenção de lucros. No entanto, a alta rotatividade das fases de desenvolvimento que as técnicas de apropriação dos recursos naturais vêm apresentando, não condiz com a capacidade que os ecossistemas possuem em regenerar-se para continuar sendo fontes de exploração e conseqüente utilização por parte do ser humano.

A situação tornou-se mais frágil após a Revolução Industrial que, conduzindo à prosperidade e avanços tecnológicos significativos em um primeiro momento – sobretudo aos países Europeus e aos Estados Unidos da América – desencadeou impactos socioambientais intensos em um período posterior. Os desequilíbrios ocorreram e sucedem-se tanto em áreas rurais – onde se estabeleceu uma nova configuração geográfica através da abertura de fronteiras agrícolas e da mecanização e artificialização da agricultura – como nas cidades, onde o aumento populacional desencadeou profundas segregações sociais e espaciais.

Em contrapartida a esta situação, a percepção de que os impactos em constante ocorrência poderiam causar um colapso nos sistemas naturais, aumentou a consciência de que novas posturas deveriam ser tomadas para que técnicas sustentáveis de exploração dos recursos naturais fossem postas em prática.

Floriano (2002) salienta que a preocupação com o resultado de nossas ações sobre a biosfera já perpassa algumas décadas. Destaca desta forma, a fragilidade e a finitude dos recursos do planeta Terra, explicitando que, embora a natureza possua um grande potencial de autodepuração, este também é limitado. Assim, existe a necessidade de definir até que ponto podemos alterar os sistemas ambientais, planejando nossas ações quanto ao que fazemos com o ambiente em que vivemos.

A partir da percepção das ações insustentáveis das sociedades contemporâneas, vários grupos e opiniões se formaram. Tiveram espaço, desde associações que persistem na idéia do desenvolvimento a qualquer custo – mesmo estando vinculado a impactos ambientais – passando pelos que acreditam ser mais coerente a preservação ambiental acompanhada de crescimento econômico; até organizações que, radicalmente, defendem a preservação ambiental de forma extrema. O último grupo tem como argumento o fato de que a apropriação dos ambientes deve ser reduzida ao máximo, em prol da qualidade de vida da atual e das futuras gerações.

Da mesma forma, no meio acadêmico, discussões em torno da temática ambiental são abordadas com mais afinco pelos diversos campos do conhecimento. Pesquisadores, partindo de suas concepções de análise, diagnóstico e prognóstico, passaram a cooperar com as ações de planejamento e gestão dos sistemas físico-ambientais e socioeconômicos, investigando várias problemáticas, propondo soluções que amenizem ou solucionem os impactos de algumas atividades antrópicas.

Na Geografia, a estruturação de pesquisas que abordam a dinâmica evolutiva das sociedades sobre os sistemas naturais e as conseqüências desta apropriação torna-se marcante. A análise da (re) organização do espaço geográfico demonstra as mudanças na configuração das características naturais em várias escalas e áreas de pesquisa, diagnosticando uma série de impactos acarretados pela intensidade das atividades humanas. Amplia-se a participação dos geógrafos na organização de legislações específicas, contribuindo, também, para a aplicação e desempenho da legislação vigente, viabilizando ações de planejamento ambiental.

Planejamento Ambiental

O desenvolvimento técnico-científico e informacional (SANTOS, 2002), atingido pelas sociedades nas últimas décadas, foi decisivo para que os hábitos de vida das populações fossem alterados e para que houvesse avanços em diversos campos, principalmente na biomedicina, nas comunicações, nos transportes, na prestação de serviços e na área industrial – com a informatização

dos parques fabris e o aumento na capacidade de processamento. Tudo isso intensificou a exploração das matérias primas.

Este progresso multifacetário demonstrou às sociedades, num primeiro momento, o lado mais confortável de sua evolução tecnológica, conduzindo à comodidade em inúmeras situações diárias. Entretanto, desvelou características negativas deste processo, ao hegemonizar potências mundiais controladoras de economias – gerando enormes desigualdades sociais – além de divisões internacionais que cristalizaram a existência de um mundo desenvolvido, concentrador, consumidor e detentor das decisões socioambientais; bem como de um mundo “em desenvolvimento”, em caótico estado social, econômico e estrutural.

A percepção da insustentabilidade desta situação ampliou a concepção de que atitudes mais coerentes nas práticas econômicas, culturais, sociais e, sobretudo ambientais deveriam ser tomadas. A idealização das ações atuais e futuras – evitando que as atividades humanas tenham conseqüências drásticas em períodos relativamente curtos – fez com que vários compromissos de planejamento fossem instituídos, desde planejamentos econômicos, passando por planejamentos urbanos e rurais, até o planejamento ambiental.

Esta inquietação partiu, por um lado, das autoridades políticas, em súbita demonstração de preocupação com a instabilidade dos acontecimentos e ao mesmo tempo revelando interesses de ordem econômica, visto que novos rumos, guiados por estratégias desenvolvimentistas, vaticinavam o surgimento de economias proeminentes. Por outro lado, sociedade e grupos ambientalistas demonstravam apreensão com a condição extrema de colapso socioambiental que se desenvolvia em diversas áreas do Globo.

Floriano (2002) expressa algumas considerações a respeito do planejamento enquanto ferramenta de gestão. Em sua essência, comenta o autor, o planejamento é um processo de organização de tarefas para se chegar a um fim, possuindo fases características e seqüenciais que, em geral, estão na seguinte ordem: identificar o objeto do planejamento; determinar uma missão ou compromisso para se atingir o objetivo desejado; definir políticas e critérios de trabalho; estabelecer metas; desenvolver um plano de ações necessárias para se atingir as metas; estabelecer um sistema de monitoramento, controle e análise das ações planejadas; definir um sistema

de ação sobre os dados controlados e, finalmente, prever a tomada de medidas para a prevenção e correção quanto aos desvios que poderão ocorrer em relação ao plano.

Existem características comuns entre o *planejamento tradicional* e o *planejamento ambiental*. Entretanto, a despeito das similaridades, diferenças na postura e na abordagem destas duas ferramentas de gestão são de possível identificação, pois ocorrem divergências no que tange aos objetivos, à temporalidade, à organização e à concepção de desenvolvimento.

De acordo com Mauro (1997) e Marinho (1999), o planejamento tradicional privilegia o crescimento, assumindo critérios de máxima eficiência econômica por meio da utilização de tecnologias limitativas. Sua concepção de desenvolvimento é considerada setorial, parcial e linear. O planejamento tradicional apresenta sua produção centrada em formas de organização empresarial mercantil, possuindo interesses nos aspectos econômicos, não reconhecendo a existência de conflitos justamente por não promover ações para superá-los.

O planejamento ambiental, por sua vez, orienta a produção para a satisfação das necessidades básicas da população, adotando critérios de desenvolvimento regional harmônico, privilegiando a qualidade de vida. Confere preferências a critérios de longo prazo, buscando coerência para as ações que demandam curtos e médios intervalos de tempo.

A tecnologia utilizada procura respeitar a auto-regeneração dos sistemas naturais, possuindo uma concepção de desenvolvimento integral e sistêmico. Sua organização produtiva ramifica-se, possuindo interesses tanto no aspecto econômico como nos aspectos natural e social. O planejamento ambiental reconhece ainda, a ocorrência de conflitos paralelos à busca do desenvolvimento integral, almejando elementos institucionais que provenham da discussão e do consenso das partes interessadas.

Percebe-se que o planejamento tradicional encontra-se arraigado a uma visão cartesiana mecanicista de desenvolvimento. De acordo com Capra (1982), este paradigma tem exercido uma influência poderosa sobre o conhecimento científico, tornando nossa cultura fragmentada, desenvolvendo tecnologias, instituições e estilos de vida profundamente doentios.

Sua aplicação consolidou-se como base exclusiva no processo de desenvolvimento econômico e social de algumas sociedades, mas revelou deficiências à medida que demonstrou não estar em sintonia com a noção de equilíbrio, integração e sustentabilidade dos sistemas físico-ambientais e socioeconômicos.

O planejamento ambiental, de forma antagônica, busca fundamentar suas ações numa visão holística, estabelecendo trabalhos que respeitem a inter-relação dos elementos sociais e naturais que compõe um sistema em constante atividade.

Simultaneamente à busca do desenvolvimento estrutural, social e econômico – necessário a qualquer sociedade moderna que procura inserção no mercado globalizado – o planejamento ambiental empenha-se no estabelecimento de diretrizes que sirvam como fontes instituidoras de limites. Tais marcos concedem ao espaço onde estão sendo aplicados, possibilidades de crescimento por um período prolongado, com o mínimo de agressões ao meio natural e social.

A Dinâmica de Ocupação e Uso da Terra: Revelando Problemáticas e Potencialidades.

O planejamento ambiental é constituído por etapas que compõe sua estrutura organizacional. O estágio inicial destas ações compreende a *delimitação* e o *reconhecimento* da área de estudo para a posterior aplicação das técnicas que orientarão a investigação.

A *delimitação* da área de atuação costuma estar ligada à existência de desequilíbrios decorrentes da ação humana sobre os sistemas físico-ambientais. Muitas destas problemáticas demandam intervenção, por meio da redução, estagnação e, quando possível a reversão das atividades impactantes. Esta demarcação decorre da mesma forma, devido à existência de potencialidades locais que necessitam de exploração coerente, garantindo o aproveitamento sustentável de determinadas possibilidades naturais, como no caso de regiões turísticas ou que possuam características propícias à exploração mineral.

O *reconhecimento* da conjuntura ambiental e socioeconômica é necessário para a interpretação e compreensão do espaço

geográfico onde se desencadearão as ações de planejamento ambiental. Contempla desde o levantamento das características naturais, ou seja – a articulação dos diferentes processos, derivados das funcionalidades distintas de cada subsistema natural, frente à entrada e saída de energia (*input & output*) – até a caracterização do sistema socioeconômico e suas estruturas; em interação permanentemente com as variáveis ambientais, resultando no arranjo da Organização Espacial.

As transformações desta Organização Espacial simbolizam um processo paulatino de ocupação, controle e uso dos recursos naturais pelo Homem. Sua compreensão é possível por meio da identificação e análise da “Dinâmica do Uso da Terra”, que, em conjunto com demais levantamentos e informações espaciais já existentes – como dados do meio físico e do meio social e econômico – contribuem de forma efetiva ao planejamento ambiental.

De acordo com Ross (1995), o uso da terra pode significar um retrato estático das manifestações dinâmicas desencadeadas pelas relações socioeconômicas de um território. Revela, dessa forma, inúmeros eventos que reproduzem a evolução histórico-temporal do fragmento espacial em estudo, possibilitando também uma visão futura.

Ao longo de um dado período de tempo, intensifica-se em um determinado espaço uma estrutura voltada para diversas atividades e prioridades, que determinam novas características aos sistemas naturais. O sucesso destas ações acarreta imposições tecnológicas que privilegiam o desenvolvimento setorial da economia e da sociedade, provocando derivações ambientais decorrentes da ocupação e uso insustentáveis dos recursos naturais.

A dinâmica do uso da terra apresenta desta forma, um caráter de mutação sucessiva, diante de uma demanda contínua por matérias-primas. O estilo diligente das formas de uso e ocupação de determinado espaço é conseqüência também, de metamorfoses no sistema socioeconômico, composto por fases que desencadeiam um rearranjo espacial em séries temporais. Estas temporalidades abrangem períodos curtos a longos, resultantes da característica do processo econômico e/ou social que propicia esta situação e da própria capacidade de sustentação do processo ao longo do tempo.

Assim, a habilidade de sustentação e a intensidade destes ciclos de exploração dos recursos naturais, condicionam a organização espacial de determinado território. Uma eventual crise da atividade econômica base, inflete diretamente sobre as atividades secundárias, condicionando as ações das sociedades em busca de sua reversão. Ocorre então, uma articulação em busca de práticas que tornem a suprir as necessidades econômicas, resultando em novos modelos de exploração dos sistemas naturais e conseqüentes derivações, procedentes desta dinâmica.

Um exemplo que expressa esta condição é identificado nos estudos de Simon (2005), realizados na Bacia Hidrográfica do Arroio Santa Bárbara, localizada no Município de Pelotas, extremo sul gaúcho. O autor identifica as atuais classes de uso da terra da respectiva bacia, retomando a sua evolução e desvelando alguns dos impactos ambientais e potencialidades conseqüentes desta dinâmica evolutiva.

O processo de ocupação da bacia hidrográfica configurou novas características aos sistemas naturais, através da implantação de lavouras e florestas, atividades de mineração, construção de reservatórios para captação de água (de pequeno, médio e grande porte) tanto para a agricultura, quanto para o consumo da população; além do crescimento da área urbana pelotense, em áreas de banhado, sobretudo nas décadas de 1960/70.

Tais alterações, necessárias para o progresso econômico e social, tiveram algumas conseqüências pertinentes aos sistemas ambientais. Este é o caso do desmatamento acelerado das matas nativas – hoje rarefeitas tanto na Bacia como no restante do território pelotense – da expansão da área urbana sobre as margens dos canais fluviais e da poluição das águas por agroquímicos ou esgotos urbanos. Como se não bastasse, existem ainda os graves problemas estruturais e sociais que se apresentam na forma de desigualdades sociais tétricas, tanto no contexto rural como urbano.

O desenvolvimento do município e a expansão da zona urbana de Pelotas são íntimos dos ciclos da agropecuária. A sucessão destes estágios fez com que a ocupação do espaço rural fosse acompanhada por uma profunda exploração dos recursos naturais e transformações nos sistemas físico-ambientais.

Estas mudanças podem ser descritas pela expansão das áreas de cultivo agrícola sobre a cobertura vegetal original, na região serrana do município, além da nova configuração estruturada na Planície Costeira Interna, onde áreas de pastagem natural foram substituídas por plantações de arroz – resultado da decadência da atividade pecuária. As descritas transformações trouxeram novas perspectivas à economia local, que voltou seu mercado para a indústria de alimentos, abrangendo o beneficiamento do arroz e de frutas, nas décadas de 1960/70.

Enquanto isso, a área urbana – concentradora das decisões que influenciam o uso da terra local – reafirmava sua condição de pólo regional. A cidade apresentou um crescimento vertiginoso, desprovido de planejamentos que pudessem evitar derivações como a urbanização em áreas marginais aos principais arroios e um conseqüente processo de ocupação de áreas de banhado por grupos sociais que, dentro de um padrão limitado de oferta de empregos, não adquiriram a sua oportunidade de trabalho.

A partir da década de 1970, as vantagens fiscais, a mão-de-obra barata e alguns fatores ambientais propícios (clima e hidrografia) ofertados por outras regiões brasileiras – Vale do Rio São Francisco, por exemplo – fizeram com que muitas indústrias de enlatados e conservas com sede em Pelotas transferissem seus empreendimentos, na certeza de acréscimos na produção e nos lucros, estimulando uma queda no setor industrial local.

Esta situação confluiu em uma crise de desemprego que espalha suas conseqüências até os dias atuais. Paralelamente a este processo de declínio das atividades do setor secundário, Pelotas assiste à ascensão do setor terciário formal e informal, além do ápice da aglomeração urbana, estimada atualmente em cerca de noventa e dois por cento da população total do município.

A conjuntura de pobreza, ampliada pela falta de oportunidades de emprego, intensificou a ocupação de áreas impróprias à expansão urbana por populações segregadas, fazendo com que a degradação ambiental e a qualidade de vida em algumas vilas tomassem dimensões críticas.

Simultaneamente, na hinterlândia pelotense, ocorre a consolidação da atividade orizícola acompanhada da instalação de centros de pesquisa voltados ao aprimoramento da produção do arroz.

Contudo, a especialização e investimentos nesta atividade não aumentaram a geração de empregos, justamente pela alta tecnologia aplicada na produção deste gênero alimentício.

Nas áreas onde a morfologia dos terrenos é mais acidentada, pequenos e médios produtores voltam sua produção ao cultivo do fumo e da soja. Esta nova tendência agrícola ocorre devido à ampliação das exportações e do estímulo à produção do segundo gênero e da renda considerável obtida por meio do cultivo do primeiro – que alimenta a indústria fumageira gaúcha.

A disseminação destas práticas agrícolas, porém, têm suas raízes nos ideais da Revolução Verde, tornando o setor primário subordinado ao mercado externo. Suas conseqüências socioambientais e espaciais abrangem desde a concentração de terras, até o processo de poluição por agroquímicos e alteração da paisagem colonial. A nova perspectiva promovida pela substituição dos cultivos tradicionais nas pequenas e médias propriedades, induz também a uma maior dependência pela zona urbana, que se especializa continuamente na prestação de serviços.

Outra grande transformação que vem se desencadeando diz respeito à evolução de parcelas de reflorestamento nas áreas planas do município, ocupadas até então por plantações de arroz e por pastagens. Esse aumento gradativo das áreas de silvicultura desde a década de 1980, é sustentado pela existência de olarias na região, que utilizam fornos de secagem para converter moldes de argila extraídas em áreas da planície costeira interna, em artefatos como telhas e tijolos. A madeira das áreas de reflorestamento também é destinada aos fornos de secagem de fumo, nas propriedades da região serrana.

Tal situação tende a acentuar-se com a implantação de uma indústria de papel e celulose nos arredores de Pelotas. Os interessados em sua efetivação já divulgam propagandas vinculadas às vantagens no plantio de árvores de reflorestamento, apontando para a garantia de uma “poupança verde” (lucros a médio e longo prazo). A alternativa desperta, atualmente, o ânimo de muitos produtores rurais desiludidos com a atual situação de incertezas da agricultura, inclusive e principalmente os pequenos e médios agricultores.

A cronologia dos fatos apresentados para demonstrar a Dinâmica do Uso da Terra em Pelotas, sintetizou momentos impor-

tantes que firmaram novas tendências na economia e na articulação da organização espacial local. A escolha de uma bacia hidrográfica para ilustrar tal dinâmica não minimiza e nem exclui fatos, visto que a área em evidência encontra-se na interface de domínios naturais e socioeconômicos que influenciaram na estruturação e na diferenciação das atividades agrícolas e urbano-industriais pelotenses.

Como exemplo concreto de uma reorganização espacial decorrente de influências socioeconômicas atuando sobre o meio físico, o caso ressalta transformações espaciais que em algumas situações já apresentam a terceira classe de uso ocupando porções espaciais semelhantes em tempos distintos. Este é o exemplo das áreas de pastagem, que deram lugar a zonas de cultivo de arroz e que hoje se encontram substituídas por áreas de silvicultura.

Importa, desta forma, conceber que estas informações possuem elementos-chave para a identificação da gênese das intervenções em sistemas naturais que levaram à ocorrência de algumas situações impactantes ou potenciais. Cada período histórico possui uma representação das formas de uso da terra, que atenderam (em outras ocasiões) e respondem atualmente, a um ideal econômico dominante. O estudo de sua evolução destaca várias informações que ficaram 'impressas' no espaço geográfico cronologicamente.

Lohmann & Cassol (2003) afirmam que, atualmente, existe uma preocupação cada vez maior em mapear e analisar as diversas classes de uso da terra, principalmente em bacias de drenagem, devido a suas características sistêmicas que possibilitam estudos e ações de gestão integradas. Esta apreensão reside também nos fatores qualidade e escassez de água, já que o aumento populacional expõe a necessidade da estruturação de planos que contenham a expansão desenfreada das obras de infra-estrutura, tanto públicas como privadas e das áreas agrícolas, produtoras de alimentos.

As informações sobre a dinâmica do uso da terra têm sua importância também, por permitir a identificação de conflitos no processo de constituição do espaço geográfico. Os embates são indicados pela expansão de áreas urbanas e agrícolas sobre zonas de proteção permanente (como no caso das matas ciliares ou reservas florestais); pelo processo de poluição da água, do ar,

sonora e pela ocupação de zonas cuja morfologia dos terrenos não seja adequada à apropriação.

Para que a dinâmica de uso da terra seja passível de identificação e análise, torna-se fundamental o levantamento de várias fontes cartográficas que possam fornecer informações espaciais da área em estudo. Estes materiais correspondem a cartas topográficas, fotografias aéreas, imagens de satélite e outros tipos de mapas e cartogramas, que representam, em períodos históricos distintos, porém dentro de certa ordem cronológica de ocorrência, os fenômenos socioambientais do fragmento espacial em estudo.

A interpretação deste conjunto de informações é base para a geração de mapas que representam os diferentes tipos de uso da terra, bem como suas formas e disposição areal. Os dados, depois de coletados, podem ser inseridos em Sistemas de Informação Geográfica, facilitando a sobreposição das características dos diferentes períodos, revelando a expansão, a retração, o surgimento, o desaparecimento, a inversão, enfim, todas as mudanças no uso da terra, que podem encontrar-se ligadas a uma série de impactos ambientais processados devido à intensidade do uso dos recursos naturais.

O estudo desta dinâmica permite, igualmente, a projeção de cenários futuros. Este panorama torna-se fundamental no regimento e direcionamento das ações de planejamento e gestão ambiental, devendo ser adotado por pesquisadores para que o conhecimento do espaço em investigação não esteja pautado apenas em cenários passados, pois estes podem conduzir a ações precipitadas ou a obstáculos no decorrer da elaboração e aplicação de planos.

Como ponto crucial na identificação da dinâmica de uso da terra desponta os trabalhos de campo. Eles contemplam atividades de observação, descrição e fotografia; reambulação e restituição, que devem ser comparadas com o material elaborado em gabinete, estabelecendo máximo rigor na aproximação entre o cenário real e temático.

Durante sua efetivação o pesquisador possui a oportunidade prática da reconstrução dos panoramas de épocas passadas, visto que este fato, em várias ocasiões pode ser dificultado devido à inexistência de material cartográfico, comum em décadas pretéritas,

e até em períodos recentes. A historiografia da ocupação e da evolução do uso da terra, analisada de forma crítica e em comparação com aspectos econômicos – dados estatísticos – fornece muitas vezes, subsídios mais concretos para a elaboração de cenários futuros.

A inexistência de dados referentes à área de interesse não pode constituir obstáculos intransponíveis à evolução de investigações sobre a dinâmica do uso da terra, sobretudo se esta manifesta conjunturas que requerem análises ambientais. Neste caso, pesquisas bibliográficas antecipam-se como ferramentas na identificação dos usos pretéritos da terra, por meio de relatos ou esboços já efetuados, além de reportagens de jornais e censos, que apontam dados, estatísticas e prognósticos.

Não obstante, os trabalhos de campo têm um papel ainda maior, pois a falta de documentos cartográficos incita maior contato com a área em estudo (sua população e características naturais), devendo, neste caso, a descrição ser rica em detalhes que evidenciam mudanças significativas no uso da terra. O contato com as populações mais antigas e a participação destas durante os trabalhos de campo podem significar preciosas informações sobre as transformações espaciais e sobre a gênese de vários impactos ambientais.

Da mesma forma, estudos primários são indispensáveis ao subsídio de pesquisas posteriores que, além de aprofundar a temática, compõe um monitoramento contínuo da qualidade ambiental. Este acompanhamento deve ocorrer sob uma perspectiva de desenvolvimento que contribua para o destaque econômico, utilizando de forma coerente os recursos naturais, evitando a dissonância, e em casos extremos a extinção de ecossistemas locais e regionais.

Considerações finais

O presente estudo procurou desenvolver uma análise teórica que destacasse a importância da identificação e interpretação da dinâmica do uso da terra, na efetivação de atividades de planejamento e monitoramento ambiental. Ressaltou que, em consonância com outras informações, esta avaliação fornece dados que auxiliam órgãos institucionais no reconhecimento de problemáticas ambientais que necessitam de intervenção.

A exemplo desta situação apontou o trabalho realizado por Simon (2005), no município de Pelotas, sintetizando resultados que demonstram que a dinâmica no uso da terra esta ligada aos aspectos dos sistema socioeconômico local, interferindo nos sistemas ambientais em busca de um bem-estar técnico e estrutural a setores da sociedade. As derivações desta ação deixaram impressões passíveis de identificação, sobretudo por meio da elaboração e interpretação de mapas.

As conseqüências desta mutação garantem a manutenção do sistema econômico e social, porém, sua intensidade pode alterar o estado de equilíbrio e resiliência dos sistemas naturais, provocando impactos ambientais. Este é o caso das parcelas de silvicultura que ocupam porções consideráveis tanto na bacia hidrográfica em estudo como no município de Pelotas.

A situação geográfica destas áreas de reflorestamento, ocupando zonas planas, com solos pobres e mal drenados, pode tornar os mesmos deficientes de forma progressiva e rápida, através da elevada absorção de nutrientes e do húmus das camadas superficiais, fazendo com que seu uso intenso provoque o empobrecimento excessivo das condições edáficas satisfatórias, promovendo o processo de desertificação. Da mesma forma a área urbana, expandindo-se sobre zonas de preservação ou então inadequadas a construção de moradias – como as áreas de banhado ou de várzea – compromete a dinâmica natural destes sistemas, além da própria condição de vida das populações assentadas nestes locais.

São estas as características que a análise da dinâmica do uso da terra enfatiza, pretendendo demonstrar a necessidade de contenção da expansão de determinados usos sobre sistemas físico-ambientais frágeis e suscetíveis à degradação. Por outro lado, expõe as características positivas dos usos, estabelecendo formas descritivas ou cartográficas (zoneamento ambiental), para que sua localização ocorra em sintonia com a dos demais usos, de modo a não causar desequilíbrios tanto ao meio natural como ao meio socioeconômico.

Assim, julga-se necessária uma inserção crescente da Geografia nestas atividades, por meio da utilização de suas técnicas de pesquisa – sensoriamento remoto, trabalhos de campo e elaboração de mapas e diagnósticos – para o conhecimento aprofundado da

especialização e complexidade das atividades antrópicas. Desta forma, é possível atuar na contenção e reversão de muitos aspectos negativos da ação humana sobre sistemas ambientais, amparados pela legislação ambiental, que oferece aspectos legais à interferência, em circunstâncias inadequadas, na manutenção de um equilíbrio entre desenvolvimento e preservação da Natureza.

Abstract: This article reflects about the contribution of the Geography in Environmental Planning and Administration of the Natural Resources actions. It points out the relevance of Dynamics of Occupation and Land Use Identification and Analysis inside of the planning actions, demonstrating your relationship with the evolution of the situations of environmental degradation in certain areas. It highlights, finally, that this evaluation supplies data that aid competent organs in the recognition of environmental problems that need intervention or then of local potentialities worthy of a correct use.

Keywords: Land Use. Environmental Planning. Pelotas.

Referências bibliográficas

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: Hucitec, 1979.

FERNANDES, M. Z. **Fiscalização Ambiental: Onde está o Erro?** (texto escrito em 1998 e atualizado em 2001). Disponível em: <http://www.geofiscal.eng.br>, acessado em 24/03/2004.

FLORIANO, E. P. **Planejamento Ambiental**. Santa Rosa: Universidade Regional do Noroeste Gaúcho, 2002. 62p. (Monografia de Especialização).

LOHMANN, M. & CASSOL, R. **Análise do Uso da Terra no Município de Roca Sales-RS nos Anos de 1964 – 1997**. Encontro Nacional de Geógrafos, 13, **Anais...** 2002, João Pessoa (PB): UFPB. (meio digital).

MARINHO, V. L. F. **Estudo Ambiental na Bacia do Ribeirão das Furnas / Araras (SP)**. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1999. 113p. (Dissertação de Mestrado).

MAURO, C. A. **Laudos Periciais em Depredações Ambientais**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Regional/Unesp, 1997.

ROSS, J. L. S. & DEL PRETTE, M. E. Recursos Hídricos e as Bacias Hidrográficas: Âncoras do Planejamento Ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: FFLCH-USP, n.12, 1998. (p.89-101).

ROSS, J. L. S. Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica da Pesquisa para o Planejamento Ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: FFLCH-USP, n.9, 1995. (p.65-75).

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. (Coleção Milton Santos; 1).

SAYAGO, J. M., TOLEDO, M. Rainfall Increase, Land Use and Morphodynamic Changes in Northwestern Argentina as Indicators of the Effects of Future Climatic Changes. *In*: SLAYMAKER, O. **Geomorphology, Human Activity and Global Environmental Change**. Toronto: University of British Columbia, 2000.

SIMON, A. L. H. **Identificação e Análise das Classes de Uso da Terra na Microbacia Hidrográfica do Arroio Santa Bárbara – Município de Pelotas, R.S.** Pelotas: ICH/UFPEL, 2005. (Monografia de Conclusão de Curso).

A PEDRA NATURAL PARA FINS ORNAMENTAIS I

*Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes**

Resumo: Este trabalho tem por objetivo apresentar um cenário de desenvolvimento regional com base no conhecimento geológico, para a inserção do setor da pedra natural para fins ornamentais no Estado do Rio Grande do Sul. O fato motivador é a carência de estratégias para novos empreendimentos, em uma região com índices de crescimento negativo, que possa reverter o quadro atual com o aproveitamento racional dos recursos naturais. A região geopolítica desta investigação está localizada na porção mais meridional do Brasil, na Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul. A região em termos geológicos está inserida no Domínio Oriental do Cinturão Dom Feliciano, do Escudo Sul-rio-grandense. Com os resultados obtidos julga-se possível promover o desenvolvimento técnico, científico, social, econômico e ambiental, desta vasta área do extremo Sul do Brasil.

Palavras-chave: Rochas Ornamentais. Desenvolvimento Regional.

O Planeta Terra, com idade aproximada de 4,5 bilhões de anos, desde a Era Cenozóica, Período Quaternário, está a ser explorado pelo homem. O processo de intervenção direta sobre o meio, tem início quando o homem do Paleolítico, coletor de alimentos abandona em parte o processo nômade, passa ao processo sedentário e inaugura a fase de produtor de alimentos. Até o presente, o homem desenvolveu capacidades de intervir e compreender o ambiente no qual está inserido, podendo a sua ação ser positiva ou negativa.

A pesquisa do meio físico, especialmente aquela advinda do conhecimento geológico, propicia ao homem, desde o mais primitivo, explorar e beneficiar os recursos minerais, com a finalidade de gerar conforto e utilidade. Isto permite a melhoria da condição de habitação, de energia nas formas alimentar, térmica, mecânica, elétrica, e de outras necessidades, desde as básicas até às mais complexas. A exploração de recursos naturais não-renováveis instala-se de forma definitiva, em progressão exponencial potencializada, quando das revoluções na metalurgia do cobre, bronze e ferro (SANTOS *et al.*, 1990).

* Prof. do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPel. <novaes@geo.ua.pt>

Os primeiros avanços tecnológicos importantes na História da Humanidade, foram a descoberta do fogo e a dos utensílios destinados à caça e à pesca. Em etapa posterior, há cerca de 10 mil anos, a revolução do Neolítico marca o início da utilização de animais para tração mecânica. Com isso, a taxa de libertação de energia, ou seja, a energia por unidade de tempo aumenta, no mínimo, quatro vezes. O homem passa do estado nômade para o estado sedentário, acontecendo a primeira fase de centralização, com o surgimento de cidades e atividades, tais como, agricultura e mineração (BRISTOTI *et al.*, 1992; NOVAES, 1996).

É certo que adquiridos novos conhecimentos, e ocorridas diversas descobertas tecnológicas ao longo da história, o final do século XVIII acontece com duas Revoluções importantes, em termos de conteúdo modificador do *status* vigente. Estas, a Revolução Burguesa e a Revolução Industrial, determinaram uma mudança na utilização da natureza, de modo nunca imaginado pelas Civilizações mais antigas. Com o advento da Revolução Industrial, surge a necessidade de uma maior disponibilidade de matéria-prima, de energia para movimentar a indústria e para conforto da comunidade. Como relação direta do desenvolvimento sobre o consumo, a consequência é uma geração de resíduos indesejáveis. A partir do momento em que o homem passa a dominar o fogo, cultivar a terra e avançar tecnologicamente, é possível definir exatamente o tipo de energia utilizada e a forma de obtê-la (CAPRA, 1982; HÉMERY *et al.*, 1993).

Entre os bens minerais de maior emprego para tal desenvolvimento, desde o Paleolítico, passando pelo Mesolítico, até ao Neolítico, estão os minerais e rochas industriais. As denominações utilizadas para descrever estas épocas geológicas perseguem, de maneira clara, a evolução do homem, associada à evolução da tecnologia de emprego destes minerais tão essenciais. Sob esta classificação de minerais e rochas industriais, encontra-se a pedra natural, utilizada das mais diferentes maneiras e em múltiplas atividades, que sob condições especiais gera emprego, renda, desenvolvimento e agrega valor, sobretudo após a beneficiação (VELHO *et al.*, 1998).

A pedra natural, para fins ornamentais e de revestimento, é um bem mineral passível de ser utilizado na construção civil e nas artes. Seus principais campos de aplicação incluem tanto peças

isoladas, como esculturas, tampos e pés de mesa, balcões, lápides e arte funerária em geral, quanto o revestimento interno e externo de paredes, pisos, pilares, colunas, soleiras, entre tantos outros usos em edificações.

Tais rochas recebem uma designação bastante variável: rocha ornamental, rocha de revestimento, rocha lapídea, rocha dimensionada ou material de cantaria. Sob esta nomenclatura, abrangem-se todas as variações litológicas que possam ser extraídas em blocos ou placas, cortadas em formas variadas e, posteriormente, beneficiadas por meio de esquadrejamento e polimento, por exemplo.

A inserção na matriz produtiva de negócios, a partir de uma ocorrência litológica, pressupõe conhecimento advindo da pesquisa geológica, da caracterização tecnológica e de lavra, do sistema viário, da técnica de beneficiamento, do *marketing*, e dos canais e técnicas de comercialização. Ou seja, o setor da pedra natural é dependente de um conhecimento integrado de todo o sistema envolvido nesta atividade econômica.

Além de certos parâmetros tecnológicos e mercadológicos, o aproveitamento da pedra natural depende da cultura e tradição de um determinado povo. Na evolução das relações humanas, deve-se ainda ter em consideração os modismos e ações de propaganda, que podem fazer o sucesso ou fracasso de um determinado litotipo no mercado (IPT, 1983; UTAD, 1992; GOMES & SILVA, 1997).

A garantia de mercado para o setor de rochas ornamentais é atendida pelo estabelecimento de canais de comercialização adequados, de trabalho de divulgação em revistas especializadas, e de participação em feiras nacionais e internacionais. Mais ainda, de elaboração e distribuição de placas de mostruário, de composição de catálogos fotográficos promocionais, de realização de ensaios de caracterização tecnológica e de estabelecimento de parcerias comerciais com empresas estrangeiras de porte e tradição nesta atividade econômica. O mercado internacional de rochas ornamentais mostra perfis específicos de demanda, regido pela lei da oferta e procura, e é submetido também a uma sazonalidade ditada por modismos, que ao par com as tendências de *design*, são dependentes, principalmente, do continente europeu, pois só a Itália controla 50% do comércio mundial do setor (CHIODI FILHO, 1998).

A rocha comercializada em bruto não deve constituir a base permanente de negócio, tanto para o mercado interno como para o externo, pois devido ao baixo preço de venda do metro cúbico, torna-se insignificante o valor agregado na comercialização. A agregação de valor na transação com produto acabado e semi-acabado, pode ser mais de cinco vezes superior ao custo de produção da matéria-prima, garantindo, assim, uma margem econômica bastante atrativa. Os termos de referências ambientais para lavra e recuperação de áreas degradadas são, também, cada vez mais exigidos no setor de rochas ornamentais (CHIODI FILHO, 1995a,c).

A pedra natural define uma das mais promissoras áreas de negócio do setor mineral, com crescimento médio da produção mundial estimado em 6% a.a. nos últimos dez anos, década esta tida como a nova Idade da Pedra. O desenvolvimento do setor pode ser avaliado pela evolução da produção mundial de 1,5 milhões de t/ano na década de 20, para os atuais 45 milhões de t/ano, ou seja, 3.000% em 80 anos, o que dá uma média de 37,5% ao ano (VELHO *et al.*, 1998; CHIODI FILHO, 1994; 1995a,b,c).

O Brasil, apesar de enquadrado no grupo dos grandes produtores mundiais, carece de tecnologia e *know-how* apropriados para a exploração de maciços rochosos, pois a maior parte da atividade extrativa de granitos concentra-se em campos de matacões. As expressivas taxas de crescimento observadas em tempos recentes para o setor de rochas ornamentais brasileiro devem-se, sobretudo, à pressão internacional de demanda. Não sendo resultado de um esforço dirigido e programado, tal expansão mostra-se pouco articulada e sem uma base de competitividade adequada (STELLIN Jr., 1990; CHIODI FILHO & VALVERDE, 1995; CHIODI FILHO, 1998).

No Estado do Rio Grande do Sul, embora o processo de exploração da pedra natural para fins ornamentais tenha início no ano 1909, estas nove décadas em nada contribuíram para o estabelecimento de uma base de desenvolvimento sólida para este setor. Portanto, existe espaço de crescimento para novos investidores, objetivando empreendimentos de pequeno, médio e grande porte. O setor da pedra natural no RS, comparativamente aos outros Estados que exercem esta atividade, encontra-se pouco desenvolvido, com técnicas e tecnologias de extração e posterior

beneficiamento defasadas e ultrapassadas. Este atraso técnico-tecnológico do setor é fruto da falta de integração entre o empresariado gaúcho, e o empresariado nacional e o internacional, assim como pela carência de incentivos para o setor.

O arcabouço geológico do RS é subdividido, de forma simplificada, em quatro domínios geológico/geomorfológicos. São estes domínios o Escudo Sul-rio-grandense, o Planalto da Serra Geral, a Depressão Central ou Periférica, e a Planície Costeira. Em termos de aproveitamento da pedra natural, dois desses domínios são especialmente relevantes: o Escudo Sul-rio-grandense e o Planalto da Serra Geral. O primeiro apresenta uma grande variedade de granito, gnaiss, mármore, gabro, quartzito, entre outras litologias associadas, e o segundo uma gama importante de derrames de basalto, riolito, diabásio, entre outras variedades litológicas de origem vulcânica.

Na região sul do Estado, onde predomina o domínio Escudo Sul-rio-grandense, existe grande diversidade de rochas para fins ornamentais, principalmente granitos e mármore. Há condições para a execução de lavras naturais, sem fraturas, que permitem que se obtenham grandes blocos de rochas, com volume até 30 m³. Nessa área, destacam-se dois granitos, de grande aceitação no mercado internacional, o Royal Red e o Marrom Guaíba. O primeiro ocorre no município de Pinheiro Machado, sendo um granito vermelho, homogêneo e forte. No município de Encruzilhada do Sul, encontra-se o segundo, um sienito castanho, muito exportado para a Itália. Além destes dois litotipos, a região sul do Estado dispõe de outras variedades de granito ainda inexploradas, de grande beleza estética e diversidade de cor e textura.

O RS, apesar de possuir pelo menos duas rochas dignas de destaque no cenário internacional, encontra-se hoje com um pequeno volume de extração de blocos e com um parque transformador de reduzida expressão, quando comparado com outros Estados brasileiros. Pode-se registrar como regiões produtoras de granito *latu senso* no RS, os municípios de Cachoeira do Sul, Encruzilhada do Sul, Pinheiro Machado e Viamão. A Serra gaúcha, principalmente no município de Paraí, com uma expressiva extração e beneficiamento de basalto, é o segmento que mais se desenvolveu nas duas últimas décadas.

O RS se apresenta como uma fronteira importante para o desenvolvimento de negócios envolvendo a pedra natural devido a dois fatores básicos, quais sejam, a geodiversidade e posição geográfica, tendo em vista os principais centros consumidores do Mercosul.

No que respeita às infra-estruturas básicas, a Zona Sul do RS, potencialmente produtora de pedra natural para fins ornamentais, especialmente granito, apresenta localização privilegiada, uma vez que as ocorrências de pedra natural se encontram num raio máximo de 200 km de dois complexos portuários, com aporte de uma malha rodoviária bem distribuída, além de uma linha férrea e aeroportos. Essa mesma região dispõe de redes de abastecimento de energia, água e telefonia. Quanto à formação de mão-de-obra, conta com Universidades Públicas e Privadas, Centro Federal de Educação Tecnológica, e uma densa rede de escolas de ensino básico e secundário.

Em termos de mercado consumidor, existe expressiva densidade de núcleos populacionais, especialmente em municípios como Pelotas e Rio Grande. Além dessas facilidades, a região é caracterizada por clima com precipitações bem distribuídas durante todo o ano, com temperaturas que variam em média entre 25°C no Verão e 15°C no Inverno, e ventos moderados. Estas condições favorecem a execução de planos de lavra de laboração contínua.

Digno de nota é o fato da Zona Sul ser promissora para o estabelecimento de um pólo produtor da pedra natural, pois estende-se por cerca de 40 mil km², fato que, ainda, possibilita a concessão de áreas para pesquisas e *joint ventures*, com vista à exploração das referidas rochas. As estimativas extra-oficiais são de que somente dois municípios, Canguçu e Pinheiro Machado, exportam mais de dez mil toneladas/ano de rochas em grandes blocos, ou seja, sem nenhum beneficiamento, deixando de agregar mais valor ao produto (GROSS *et al.*, 1998).

Para a transformação do Estado em um pólo produtor de materiais pétreos ornamentais, são necessários investimentos tanto no setor extrativo, como também no setor transformador. A atração de capital e de empresas sólidas é fundamental, para a lavra, o beneficiamento, a aplicação dos materiais, e a implantação de modernos pólos industriais de transformação. Tem-se, assim, a

garantia da comercialização de produtos gaúchos nos mercados brasileiro e internacional.

A inexistência de uma ação empresarial e governamental, por parte do Estado, e em especial nos municípios da Zona Sul, no sentido de transformá-lo em um pólo produtor e transformador da pedra natural para fins ornamentais, faz com que as reservas das variedades gaúchas ainda permaneçam fora do contexto. Em primeiro plano nacional estão os Estados do Espírito Santo, de Minas Gerais, da Bahia e os do Nordeste.

O empobrecimento generalizado da Zona Sul do RS impõe o estudo de formas alternativas de reversão deste quadro desalentador, principalmente pela prática de novas concepções econômicas. A recuperação econômica desta região não se dará pelos setores tradicionais, sendo necessária a diversificação da base produtiva. Neste contexto, o setor mineral pode colaborar para um incremento de atividades, entre elas a que trata da exploração da pedra natural, especialmente mármore e granitos, para fins ornamentais e de revestimento.

Este ramo de negócio representa um vetor efetivo de desenvolvimento econômico e social, por incluir materiais de largo emprego nas paisagens urbanas e por proporcionar sinergias aos setores dos transportes e da construção civil. A implementação de negócios neste setor requer recursos humanos, tecnológicos e financeiros, compatíveis com as possibilidades e realidades de países como o Brasil, e de Estados como o do Rio Grande do Sul.

Confia-se que, a partir das análises físico-químico-mineralógicas, da avaliação dos impactos sócio-econômicos e ambientais decorrentes da implantação desta nova atividade econômica, os resultados sirvam de suporte para a formulação de diretrizes de políticas de desenvolvimento sócio-econômico e de gestão territorial.

Importa ressaltar que a perspectiva de recurso necessário para a alocação de um emprego neste setor é muito mais baixa que em outros setores de atividade econômica, como por exemplo, o automóvel. Com um investimento de US\$ 150 a 200 milhões, é possível criar 7 a 8 mil vagas, ou seja, gasta-se cerca de US\$ 15 mil para gerar um emprego, enquanto que para o setor automóvel gerar apenas um posto de trabalho, é necessário o investimento de cerca de US\$ 400 mil (CHIODI Filho, 1998). Além disso, no panorama de

planejamento estratégico para a implantação de um pólo da pedra natural para fins ornamentais, deve ter-se em consideração a fixação do homem ao campo, e que a economia familiar esteja contemplada no organograma de desenvolvimento.

Entre os materiais gaúchos já colocados no mercado e outros com boas possibilidades de desenvolvimento comercial, pode-se, a curto e médio prazo, viabilizar a exploração de pelo menos 25 frentes de lavra. A implantação destas indústrias de transformação no RS permite projetar transações da ordem de US\$ 80 milhões/ano e a geração de algo em torno de mil empregos, a partir de uma produção individual de 300m³/mês e da comercialização paritária de materiais brutos e produtos acabados nos mercados interno e externo (NOVAES *et al.*, 1997).

O investimento no segmento mínero-industrial da pedra natural, é uma alternativa viável para empreendimentos de pequeno e médio porte, agregadora de valor e geradora de emprego e renda na Zona Sul do RS (GROSS *et al.*, 1998).

Abstract: This paper shows a view of regional development based upon the geological information, in order to include the sector of natural stone, of paramount importance in civil construction works, either under the form of structural or ornamental stone. The motivation of this work is the lack of strategy for new enterprises in a region with very low indices of development that can invert the actual scenario using natural sources in a reasonable way. The investigation takes place in a geopolitical region located in the Brazilian most southern portion in the Zona Sul of the Rio Grande do Sul State. The geology of this region is mostly in the Dom Feliciano Belt's Eastern Domain, Sul-rio-grandense Shield. As a conclusion this initiative aims to promote regional development, with the technical, scientific, social-economic and environmental improvement of this wide area of Southern extreme of Brazil.

Keywords: Dimension Stones. Regional Development.

Referências bibliográficas

BRISTOTI, A.; VILANI, D.; LIVI, F. Energia e meio ambiente: um projeto alicerçado nas comunidades municipais do Rio Grande do Sul. *In: Seminário Internacional de Energia e Meio Ambiente na Integração da Bacia do Prata. Anais...* Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Sagra, DC Luzzato, 1992.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CHIODI FILHO, C. Situação e perspectivas brasileiras no mercado internacional de rochas ornamentais. **Revista Rochas de Qualidade**, São Paulo, v.24, n.118, pp.39-48, Set., 1994

CHIODI FILHO, C. & VALVERDE, F. M. **Plano plurianual para o desenvolvimento da mineração brasileira. Relatório do Grupo Temático de Rochas Ornamentais**. São Paulo: DNPM, 1994. (Relatório inédito).

CHIODI FILHO, C. Continuar exportando rochas em bruto seria realmente a melhor solução? **Revista Rochas de Qualidade**, São Paulo, v.25, n.122, pp.108-113, Mai./Jun., 1995a.

CHIODI FILHO, C. Uma crise anunciada. **Revista Rochas de Qualidade**, São Paulo, v.25, n.123, pp.109-112, Jul./Ago., 1995b.

CHIODI FILHO, C. **Aspectos técnicos e econômicos do setor de rochas ornamentais**. Rio de Janeiro: CNPq/CETEM de Janeiro, (Série Estudos e Documentos), n.28, 1995c.

CHIODI FILHO, C. Panorama nacional do setor de rochas ornamentais e de revestimento. Org.: Luis Eduardo S. M. Novaes, *In: Encontro sobre o setor de rochas ornamentais do Estado do Rio Grande do Sul e sua importância para o Mercosul*. Pelotas, RS. Nov. (inédito), 1998.

GOMES, C. S. F. & SILVA, J. **Pedra natural do Arquipélago da Madeira** – importância social, cultural e econômica. Edição da Madeira Rochas – Divulgações científicas e Culturais, Câmara de Lobos, 1997. 176p.

GROSS, J. M.; Monteiro, A. & NOVAES, L. E. S. M. **Mármore e granitos: potencialidades da Metade Sul**. Porto Alegre. v.1, 1998. 54p.

HÉMERY, D.; DEBIER, J. C. & DELÉAGE, J. P. **Uma história da energia**. Brasília: Universidade de Brasília, 1993. 447p.

IPT. **Mercado consumidor mineral**. Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais – Pró-Minério, Estado de São Paulo: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1983.

NOVAES, L. E. S. M. **Bases para o planejamento energético-ambiental do município de Arroio Grande visando a um desenvolvimento sustentável**. Dissertação de Mestrado em Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996. 142p.

NOVAES, L. E. S. M.; GROSS, J. M. & AZEVEDO, M. M. **Rochas ornamentais do Sul do Estado do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Gráfica da UFPel, 1997. (Folder).

SANTOS, A. R.; PRANDINI, F. L. & OLIVEIRA, A. M. S. **Limites Ambientais do desenvolvimento: geociências aplicadas, uma abordagem tecnológica da biosfera**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1990.

STELLIN Jr., A. **Mármore e granitos brasileiros**. Atti l'convegno Minerario Italo-Brasiliano, Cagliari, Nov., 1990, p.293-306.

UTAD **Inventariação, caracterização e avaliação dos recursos naturais da região em rochas ornamentais**: relatório final. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Divisão de Geologia: Editora UTAD, 1992. 300p.

VELHO, J. A. G. L.; GOMES, C. S. F. & ROMARIZ, C. **Minerais industriais: geologia, propriedades, tratamentos, aplicações, especificações, produções e mercados**. Gráfica de Coimbra, 1998. 591p.

MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA *VERSUS* AGROECOLOGIA: UMA ANÁLISE TEÓRICA

*Letícia Fonseca da Silva Barcelos*¹
*Giancarla Salamoni*²

Resumo: O presente artigo analisa as diferentes etapas do processo de modernização da agricultura, procurando enfatizar que as políticas agrícolas destinadas à lavoura empresarial e a importação de tecnologia por meio da Revolução Verde agravaram a situação de exclusão dos produtores familiares. Diante da crise social e ambiental que atinge o espaço agrário, discutem-se algumas alternativas de desenvolvimento para o espaço rural, pautadas na equidade social, na viabilidade econômica e na sustentabilidade dos ecossistemas. Neste contexto, a agroecologia surge como um novo paradigma na promoção do desenvolvimento do agro brasileiro, principalmente, no que se refere ao segmento da agricultura familiar.

Palavras-chave: Revolução Verde. Políticas Públicas. Agricultura Familiar. Sustentabilidade. Agroecologia.

Introdução

Com a modernização da agricultura e a expansão do modo de produção capitalista no campo, a área de cultivo para o autoconsumo tende a diminuir e, em alguns casos, desaparecer. A terra é valorizada, inicialmente, no sentido horizontal, pela agregação de novas áreas, sendo incentivada por uma política nacional que visava o crescimento econômico, às custas do aumento da produção e exportação. Estas políticas e novas técnicas não beneficiaram os produtores agrícolas que não tinham a posse legal da terra ou tinham pouca extensão, expulsando, assim, estes trabalhadores para as áreas periféricas das cidades, sendo que podiam ser trabalhadores volantes em períodos de safras, não tendo vínculo nenhum com o proprietário.

Acentua-se deste modo, uma situação de miséria, pobreza e de insegurança de vez que os proletários rurais ficaram à mercê da sorte,

¹ Especialista em Geografia do Programa de Pós-graduação em Geografia/ICH/UFPEL.

² Professora do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPEL.

<giansa@terra.com.br

no meio urbano a que não estavam habituados e dependentes de intermediários que quase sempre não têm idoneidade financeira para responder pelos encargos sociais (ANDRADE, 1978, p.36-37).

A expansão da fronteira agrícola do país, sem a preocupação com as pequenas e médias propriedades e com a fixação do homem na terra, acarretou em um desequilíbrio tanto no campo quanto na cidade. Com a mecanização e a tecnologia, estas desigualdades também aumentaram. No entanto, para Oliveira (1998), ao mesmo tempo em que o capitalismo avança produzindo relações especificamente capitalistas (implantando o trabalho assalariado representado pela figura do bóia-fria) produzem, também, contraditoriamente, relações camponesas de produção (por meio do trabalho familiar). O que muda para o desenvolvimento produtivo são as políticas agrícolas direcionadas a estes dois segmentos agrícolas. Estas políticas irão privilegiar os proprietários de grandes extensões de terras e as empresas capitalistas, por entender que os mesmos são capazes de gerar divisas e sustentar as relações internacionais (relacionados à dívida externa).

As críticas advindas do processo desigual da colonização e agravadas com o advento da Revolução Verde aplicadas na agricultura brasileira, faz pensar em novas alternativas, visando a permanência do homem no campo e a sustentação digna dos produtores familiares, cooperando com a sustentabilidade dos agroecossistemas diminuindo, assim, as desigualdades no campo e nas cidades. Entre estas alternativas, alguns autores apontam para propostas baseadas na agroecologia, sendo estas implementadas a partir da consciência coletiva sobre a sustentabilidade dos agroecossistemas, com o apoio de políticas públicas de desenvolvimento sustentável que não privilegiem apenas as grandes propriedades e o mercado externo.

O Processo de Modernização da Agricultura: da Revolução Verde à Transgenia

A história do cultivo da terra – a agricultura – tem mais de 10 mil anos, no entanto, a agricultura moderna surge a partir dos séculos XVIII e XIX quando, em regiões da Europa, intensifica-se a adoção de sistemas de rotação de culturas com plantas forrageiras, especialmente as plantas leguminosas, e as atividades agrícolas se

associavam à pecuária. Este período, de aumento da produção e fim do longo período de escassez de alimentos, denominou-se Primeira Revolução Agrícola, no final do século XIX, início do século XX.

Segundo Ehlers, a Segunda Revolução se deu graças à “...uma série de descobertas científicas e de avanços tecnológicos, como os fertilizantes químicos, o melhoramento genético das plantas e os motores de combustão interna...” (EHLERS, 1999, p.19), possibilitando o progressivo abandono dos sistemas rotativos e o divórcio da produção animal e vegetal, consolidando o padrão produtivo químico, motomecânico e genético, denominado de “agricultura convencional” ou moderna.

A fertilização orgânica passou a ser vista como antiquada, onde “para os agricultores, os fertilizantes químicos poderiam substituir os orgânicos facilitando a adubação dos solos e reduzindo a mão-de-obra necessária para essa atividade” (EHLERS, 1999, p.26). Essa substituição era viabilizada pelo interesse do setor industrial em ampliar a venda de seus produtos. Esta perda, por parte do agricultor, de atividades relacionadas ao processo produtivo, como a elaboração de fertilizantes, marca não só o fim da revolução agrícola, mas o início da dependência da produção agrícola à indústria, pois,

As indústrias de insumos químicos, de implementos motomecanizados e de variedades genéticas selecionadas para alta produtividade, foram fundamentais para a consolidação do padrão produtivo moderno que se tornou predominante nas últimas seis décadas (EHLERS, 1999, p.28).

O padrão do modelo convencional intensificou-se após a Segunda Guerra Mundial culminando, na década de 1970, com a chamada Revolução Verde. A Revolução Verde fundamentava-se na melhoria do desempenho dos índices de produtividade agrícola, por meio da substituição dos moldes de produção locais ou tradicionais, por um conjunto bem mais homogêneo de práticas tecnológicas, isto é, de variedades vegetais geneticamente melhoradas, muito exigentes em fertilizantes químicos de alta solubilidade, agrotóxicos com maior poder biocida, irrigação e motomecanização” Este conjunto tecnológico também chamado de “pacote tecnológico”, viabilizou, na Europa e nos Estados Unidos, as condições necessárias à adoção, em larga escala, dos sistemas monocultores.

Os princípios desta agricultura já convencional no Primeiro Mundo passaram a se expandir pelos demais países pela euforia e ilusão das grandes safras, inclusive no Brasil. Paralelo a isso, surgem as preocupações relacionadas tanto aos problemas sócio-econômicos, quanto ambientais, provocados por esse padrão. Dentre os problemas ambientais, podemos citar a destruição das florestas, a erosão e contaminação dos recursos naturais e dos alimentos e, por conseqüência, a todos os seres vivos. O Brasil não foge a regra, principalmente pelo apoio do governo por intermédio da ampliação de linhas de crédito destinadas à aquisição do “pacote tecnológico”, que foi responsável pelo aumento da produção agrícola destinada a exportação e, ao mesmo tempo, pelo aumento das desigualdades sociais no campo. Conforme esclarece Ehlers,

o processo de “modernização” favoreceu, por meio de créditos subsidiados, às propriedades patronais, deixando de lado a agricultura familiar. Esse caráter excludente ampliou a concentração da posse de terras e de riquezas e agravou as disparidades regionais. Ao mesmo tempo, a modernização provocou a transformação da mão-de-obra familiar em assalariamento temporário, agravando o problema do desemprego e do subemprego volante. Como conseqüência desse processo, assistiu-se a intensas migrações do campo para os principais centros urbanos industrializados (EHLERS, 1999, p.44).

Para Martine (1989), a modernização da agricultura, que passa do chamado “complexo rural” para o “complexo agro-industrial”, vai apresentar três fases que podemos analisar: a primeira fase, o autor vai chamar de “modernização conservadora”, que compreende o período de 1965-79. Nesta fase, várias contribuições ocorreram no sentido de modificar radicalmente a estrutura da produção agrícola, com o objetivo de constituição do complexo agroindustrial. Entre elas, a instalação do parque industrial, o milagre econômico, a modernização conservadora, a ampliação do crédito rural, a internacionalização do pacote tecnológico da Revolução Verde, entre outros. Deste modo, a base tecnológica da produção agrícola foi profundamente alterada, principalmente pelo crédito agrícola subsidiado. Estas mudanças no espaço agrário provocaram uma crescente divisão do trabalho e, principalmente, assistência técnica, financeira e tecnológica para as grandes propriedades.

Por outro lado, conforme escreve Martine,

Enquanto isso, os produtores menos capitalizados foram relegados a terras menos férteis, utilizando práticas tradicionais e explorando a mão-de-obra familiar para subsistir ou produzir um pequeno excedente comercializados nos mercados urbanos, onde o baixo poder de compra nas massas garantiam preços também baixos (MARTINE, 1989, p.7).

Como conseqüência disso, acentuava-se a concentração de terras, o êxodo rural, o assalariamento do trabalho agrícola e a territorialização do capital.

Já na segunda fase apontada por Martine (1989), chamada de “crise e retratação” (1980-84), o padrão de financiamento da agricultura baseado no crédito subsidiado, entrou definitivamente em crise, passando o setor agrícola a ter menos importância no mercado financeiro. No entanto, não houve uma eliminação de crédito preferencial, ou seja, alguns mecanismos de valorização, como incentivos e subsídios, além de crédito e de preços mínimos, pôde registrar neste período de crise um maior crescimento em determinados produtos que eram protegidos por alguns mecanismos, tais como a cana-de-açúcar, pelo PRÓ-ÁLCOOL.

A redução de créditos para a compra de insumos modernos, não afetou necessariamente a produtividade, tendo em vista o estoque e o uso exagerado destes produtos em períodos anteriores. Mesmo com a contenção de créditos e a recessão, que provocou um declínio no PIB industrial e, conseqüentemente, no salário e padrão de consumo de produtos da cesta básica, ocorre a proteção da rentabilidade de determinados segmentos empresariais via preços. “Assim, pela primeira vez desde o início da fase de industrialização da agricultura, voltou a crescer – e significativamente – o número de pequenos estabelecimentos agrícolas” (MARTINE, 1989, p.12).

Alguns fatores teriam provocado essa reversão parcial, na concentração fundiária, tais como, o relativo desinteresse do capital produtivo e especulativo da terra. Desta maneira, a crise reservou um pequeno espaço para o pequeno produtor e o produto de subsistência; no entanto, a desconcentração não chega a modificar a estrutura fundiária predominante de latifúndios. Observa-se, também, uma redução na aquisição de alguns elementos do pacote

tecnológico, tais como tratores, por exemplo. Deste modo, proporcionou os segmentos menos privilegiados como os agricultores familiares a adotar o processo de modernização pelo aproveitamento dos preços baixos. Como reafirma o mesmo autor,

Isto parece ter proporcionado uma certa reabertura do espaço para o minifúndio e para a busca de condições de sobrevivência entre as formas não-capitalistas ou menos organizadas da produção agrícola, especialmente em áreas mais atrasadas (MARTINE, 1989, p.15).

Neste período de crise no mercado, observa-se um aparente incentivo ao minifúndio, reduzindo, conseqüentemente, a taxa de êxodo rural.

A última e terceira fase, diz respeito ao período da “recuperação e supersafras” (1985-89), que depois do período de estagnação, ocorreram as grandes safras agrícolas, nos anos de 1985, 1986 e 1987. Para este resultado, a política agrícola passou a combinar o incentivo à exportação de produtos agropecuários e agroprocessados, com a necessidade de atender melhor a demanda crescente do mercado interno. Para tanto, medidas políticas e econômicas foram lançadas, tais como o crédito idealizado na primeira fase da modernização, o congelamento de taxas de juros, enfim, implementação de planos integrados a programas assistenciais que elevou o poder aquisitivo da população trabalhadora e, conseqüentemente, expandiu o consumo. No entanto, situações desfavoráveis nas condições climáticas e no saldo comercial do mercado, levaram a uma nova recessão industrial a partir de 1987, onde a situação dos assalariados tornou-se ainda mais desfavorável, pois a política de crescimento do período não foi capaz de sustentar os desequilíbrios do mercado financeiro mundial.

A situação dos últimos anos revela uma crescente produção voltada à exportação, enquanto no mercado interno, reduz-se o consumo, devido aos desajustes de políticas voltadas para o crescimento econômico, descomprometidas com desenvolvimento sustentável do país, e sem a implementação de programas e políticas públicas que realmente garantam uma melhor qualidade de vida para a população rural e urbana. Para Martine, “Isto estaria confirmado pela disponibilidade de um excedente de produtos básicos para exportação num país cuja população sofre de fortes carências nutricionais” (MARTINE, 1989, p.19).

Na busca da superação desta fase de transição da agricultura tradicional para agricultura moderna, o modo de produzir-distribuir na agricultura não pode ser examinado apenas no âmbito restrito da agricultura, mas nas inter-relações entre os segmentos industriais que compõem o CAI (Complexo Agroindustrial).

Conforme explica Müller,

Caracteristicamente, o CAI é uma unidade de análise na qual a agricultura se vincula com a indústria de dupla maneira: com a indústria de máquinas e insumos que tem na agricultura seu mercado e com a indústria processadora/beneficiadora de matérias-primas agrícolas. A primeira pode ser designada de indústria para a agricultura, e a segunda de agroindústria. Na medida em que há uma forte interdependência entre agricultura e indústria para a agricultura, verifica-se um processo de industrialização da agricultura; e na medida em que há uma forte interdependência entre agricultura e indústria beneficiadora e processadora, verifica-se um processo de agroindustrialização (MÜLLER, 1989, p.62).

No Brasil, não ocorre a generalização da industrialização nas atividades agrárias, como acontece na maioria dos países capitalistas. Cerca de 20% apenas dos produtores foram incorporados à lógica industrial, o que indica uma fratura no segmento agrícola do CAI, devido ao fato da modernização não chegar a todos os espaços agrários, onde ainda predomina a agricultura tradicional, ou a mescla do tradicional com a moderna. Este fato ocorre, principalmente, porque os programas que integram os produtores na agricultura moderna não foram estendidos para todos os segmentos agrícolas, ou seja, os produtores que não tinham grandes extensões de terras, por exemplo, não tinham como garantir o crédito agrícola, por isso, ficam em posição menos privilegiada dentro do contexto moderno do CAI.

O que podemos, finalmente, concluir é que depois dos anos 70, com a consolidação do modelo da agricultura moderna no país, os setores agrícolas e industriais apresentam um conjunto de setores interdependentes entre si, que pode ser chamado de complexo agroindustrial, “em suma, a agricultura não mais depende apenas do crescimento da agroindústria, mercado interno e de exportação, mas também da indústria produtora de insumos e máquinas” (MÜLLER, 1989, p.37).

Além disso, a monocultura, que cresceu em todo o mundo, implicou na simplificação da biodiversidade, resultando em ecossistemas artificiais e requerendo intervenção humana por meio do uso de agroquímicos, cujas conseqüências negativas, em termos sociais e ambientais, viriam com o esgotamento deste modelo.

A incorporação do pacote tecnológico importado para a agricultura, levou os produtores e o país a uma dependência tecnológica marcante. Atualmente, as grandes corporações produzem os “transgênicos” (plantas desenvolvidas com a engenharia genética) na tentativa de superar o modelo anterior e com a justificativa de não depender do pacote da Revolução Verde. No entanto, não se sabe os impactos sobre a saúde humana e sobre os ecossistemas.

Sobre este assunto, é preciso pensar que a mesma proposta de resolver os problemas, principalmente o da fome, foi utilizada para justificar o consumo dos produtos químicos e da mecanização presentes na Revolução Verde, onde a indústria multinacional monopolizadora levou a agricultura para um caminho de destruição do ambiente. Neste caso, a biotecnologia entende a natureza como mercadoria e continua a procurar soluções na ciência absoluta, onde não são considerados os princípios da verdadeira sustentabilidade agrícola.

A defesa das empresas da biotecnologia está no discurso de que as sementes geneticamente modificadas são descobertas científicas necessárias para resolver o problema da fome e da pobreza dos países subdesenvolvidos. No entanto, sabe-se que se os grãos produzidos fossem distribuídos eqüitativamente, ou não fossem utilizados como alimentos para animais, a produção de grãos no mundo é capaz sim de alimentar toda a população. A contradição está justamente na exportação de alimentos de países pobres como o Brasil, enquanto boa parte da população passa fome.

Esta situação agrava-se com a globalização, onde as políticas de livre comércio produzem relações desiguais quando países ricos que tem a sua agricultura subsidiada (como é o caso dos Estados Unidos), competem com produtos mais baratos no mercado, agravando, ainda mais, a situação de países pobres.

Segundo Altieri,

As causas reais da fome é a pobreza, a desigualdade e a falta de acesso aos alimentos e a terra... Ao contrário, apenas as tecnologias que tenham efeitos positivos na distribuição da riqueza, do ingresso e dos ativos, que estejam a favor dos pobres, poderão, na realidade, reduzir a fome (ALTIERI, 2002, p.12).

Pesquisas realizadas, principalmente, nos Estados Unidos mostram que a biotecnologia pode apresentar um aparente rendimento inicial em algumas culturas, no entanto, ao longo do tempo, as pragas e outras complicações devem ser superadas e o rendimento diminui. No entanto, não existe uma grande diferença econômica entre o cultivo tradicional e o transgênico.

Os caracteres que são introduzidos nas plantas geneticamente modificadas "...incluem resistência a vírus e a insetos, tolerância aos herbicidas e mudanças na sua composição e no seu conteúdo nutricional" (Altieri, 2002, p.24). No entanto, possui o risco de provocar alergias, pois não há como identificá-la ou de proteger de alimentos com composição desconhecida. Mas, apesar da inexistência de estudos de longo prazo que provem a inocuidade dos cultivos geneticamente modificados, eles estão sendo consumidos e, conseqüentemente, sendo experimentados nos consumidores.

A biotecnologia pouco beneficiará os agricultores pobres, assim como foi no início da Revolução Verde. Segundo Altieri "muitas das inovações da biotecnologia hoje disponíveis deixam de lado os agricultores pobres, já que estes agricultores não podem pagar pelas sementes protegidas por patentes, propriedade das empresas biotecnológicas" (ALTIERI, 2002, p.19).

Para reparar a degradação ambiental causada pelos agroquímicos, a biotecnologia, liderada pelas mesmas empresas, é desenvolvida e aplicada por meio dos transgênicos. No entanto, a solução dos problemas pode estar longe desta estratégia que continua favorecendo apenas as empresas multinacionais e a desigualdade do mercado capitalista. Prova disso, é que os transgênicos favorecem as monoculturas que, conseqüentemente, conduzem a uma maior vulnerabilidade dos sistemas agrícolas, inibindo métodos ecológicos como a rotação e os cultivos múltiplos. A uniformidade genética, segundo Altieri (2002), altera a complexi-

bilidade biológica na qual se baseia a sustentabilidade e os sistemas tradicionais de cultivo.

Além dos malefícios esperados pela procedência dos transgênicos, o que se pode afirmar é que os efeitos ecológicos são imprevisíveis e ainda há muita pergunta sem resposta a respeito do impacto causado no ambiente. É importante salientar, também, que mesmo aqueles agricultores que optarem pelo cultivo orgânico podem ser afetados pelos cultivos geneticamente modificados, podendo ser por meio do pólen levado pelo vento, pela contaminação dos recursos hídricos ou pelas pragas que são transladadas para campos vizinhos. Assim, percebe-se que o ambiente é um sistema único e deve ser pensado na sua totalidade, considerando os impactos de toda ordem.

Mesmo com todas as considerações sobre os efeitos negativos no ambiente, e sobre os possíveis efeitos, os cultivos transgênicos ingressam rápido no mercado internacional e segundo ALTIERI (2002), localizam-se especialmente nas lavouras dos Estados Unidos, Canadá, Argentina e Chile.

A transição da agricultura convencional para agricultura sustentável implicará na mudança de valores e no modo de vida das pessoas, inclusive nos hábitos alimentares e na adequação à reciclagem como forma primordial para um ambiente saudável. Este processo é lento e exige, além de pesquisas e movimentos, um grau de conscientização mundial que passa por todos os níveis: sociais, políticos, ecológicos, culturais e econômicos.

O Paradigma Ecológico

Nas décadas de 1920 e 1930 surgem os chamados “movimentos rebeldes”, os quais valorizavam o potencial biológico e vegetativo dos processos produtivos e, conforme enfatiza Ehlers,

Talvez a principal contribuição destes autores, especialmente Sir Albert Howard, tenha sido a sistematização dos princípios básicos da chamada Primeira Revolução Agrícola, quais sejam: a rotação de culturas e a fusão da produção animal e vegetal, práticas que assumiriam um papel crucial na fundamentação das primeiras vertentes rebeldes. Nos anos 70, o conjunto destas vertentes passaria a ser chamada de “agricultura alternativa” (EHLERS. 1999, p.49).

Na Europa, surgem as seguintes vertentes: A Biodinâmica, que tinha como objetivo principal recuperar a qualidade do solo, reestimulando as forças naturais e entendendo a propriedade agrícola como um organismo; Na vertente chamada Orgânica, a agricultura seria entendida como um sistema de produção que evita ou exclui amplamente o uso de fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos para alimentação animal compostos sistematicamente; Na vertente Biológica, a propriedade agrícola é vista como um organismo e deveria integrar-se com as demais propriedades e com o conjunto de atividades socioeconômicas regionais.

No Japão surgiu a vertente da agricultura natural, onde o princípio fundamental dessa vertente é de que as atividades agrícolas deveriam respeitar as leis da natureza. Muito hostilizados, esses movimentos mantiveram-se à margem da produção agrícola mundial e da comunidade científica agrônômica, que somente nos anos 70 e 80, depois dos efeitos adversos da agricultura moderna, é que estas propostas são fortalecidas e conhecidas como “alternativas”.

Além do crescimento do movimento ambientalista, as pesquisas intensificaram-se neste sentido, construindo o princípio da Agroecologia, que segundo Altieri (*apud* EHLERS, 1999), pode integrar diretrizes ecológicas com desenvolvimento tecnológico não degradável e valorização de práticas tradicionais e culturais.

Mesmo ocupando uma posição marginal em relação às práticas convencionais, as propostas alternativas à agricultura ganharam espaço no Brasil e, cresceu, sem dúvida, o interesse e a preocupação com as questões que relacionavam a produção agrícola e o ambiente. Estas crescentes preocupações da sociedade moderna com os problemas ambientais globais levaram a consolidação de um novo paradigma: a sustentabilidade. Vários movimentos e conferências aconteceram em todo o mundo na discussão deste novo paradigma. Em 1987 é lançado e divulgado o Relatório Brundtland, onde constava uma profunda reflexão sobre as relações entre desenvolvimento e meio ambiente. Desta maneira, vários cientistas de todas as áreas empenharam-se em avaliar, detalhadamente, os custos do desenvolvimento econômico baseado em práticas e tecnologias insustentáveis ao meio.

A busca de mudanças paradigmáticas pressupõe também a busca de novos modelos, tanto na ciência como na organização da sociedade, porém, sua transição é lenta e nem sempre pacífica.

Nestas mudanças e nos novos paradigmas procura-se resgatar a ética na ciência, pois a maioria dos cientistas trabalhou na destruição das vidas. Com isso, não se pretende voltar ao passado, mas sim criar novas formas de tecnologias e de organização social que leve a humanidade à ciência.

É neste conceito que nasce o conceito de “paradigma ecológico” que, segundo Gomes, pode ser assim definido:

O paradigma ecológico vai muito além da ciência; em seu sentido mais amplo, o conhecimento ecológico está ligado com a consciência e com a experiência, compreende a interconexão e a interdependência de todos os fenômenos em suas dimensões sociais, culturais, ambientais e econômicas (GOMES, 1990, p.124).

Este novo paradigma é possível graças à interdisciplinaridade das ciências e o resgate da cultura regional, não havendo um “modelo novo” que supere o anterior. “Portanto, o paradigma ecológico ou agroecológico para o caso da agricultura, não pode pretender ser o único, deve ser essencialmente ‘pluralista’.” (GOMES, 1990, p.125).

Fundamentar a proposta do pluralismo na busca de uma reflexão teórica possível que inclui saberes cotidianos que vão além do campo científico significa dar abertura aos conhecimentos e saberes tradicionais, onde se encontram técnicas que envolvem a produção e a circulação do conhecimento ecológico ou a convivência e relação entre o ser humano e a natureza.

Segundo Gomes, o filósofo Karl Popper contribuiu consideravelmente para a epistemologia e a metodologia científica, no entanto, suas teorias baseadas nas regras do empirismo lógico eram utilizadas no seu ideário político, denunciando a falsa neutralidade da ciência. Com a crítica de vários autores e frente “...a crise do paradigma da ciência e da sociedade moderna e a constatação do alto grau de vinculação entre saber e poder verificados na atualidade...” (GOMES, 1990, p.126). O paradigma em construção deve ser contrário àqueles defendidos pelos positivistas que consideram o movimento da investigação como um

simples registro de dados quantitativos, o que aponta neutralidade e distorções ideológicas, desprovidas de uma profunda reflexão.

Assim, vários autores que trabalham para o paradigma emergente, no que diz respeito à sustentabilidade, fazem a ruptura epistemológica, trazendo saberes científicos relacionados com a práxis, com a idéia de democratização da ciência, onde os saberes não são únicos e absolutos, e a sociedade deve participar na construção do conhecimento científico.

Diante da crise da sociedade moderna, o pluralismo na ciência, na metodologia e na epistemologia permitem construir um paradigma novo, onde abre espaço para a questão ecológica, propondo um novo diálogo que não reduza a paisagem como paisagem estática, sobretudo, não valorizando apenas o caráter científico, mas também o valor histórico-cultural presente nos ecossistemas. Enfim, numa relação dialética, pretende-se articular conhecimentos científicos e tecnológicos de boa qualidade a serviço da integração social, levando à sustentabilidade e abrigando a perspectiva humanista e ética, em primeiro lugar.

Isto pressupõe uma radical mudança no padrão de consumo, alterando as relações políticas e econômicas, pois para Salamoni e Gerardi, este tipo de desenvolvimento pressupõe a participação democrática e parceria construtiva entre todos os setores da sociedade. Conforme lembram as autoras,

No Brasil, o modelo de desenvolvimento da agricultura, instalado desde a década de 50, denominado de Revolução Verde, tem-se baseado em altas taxas de produtividade proporcionadas pela introdução de máquinas agrícolas, fertilizantes químicos, agrotóxicos, sementes e mudas com material genético melhorado e água para irrigação artificial (SALAMONI e GERARDI, 2001, p.80).

Diante da insustentabilidade do modo de produção vigente, onde a sociedade industrial uniformizou os padrões de produção e consumo, ignorando a cultura das comunidades, a sustentabilidade proposta encontra-se alicerçada nos conhecimentos e tradições do homem em relação ao meio ambiente. Isto pressupõe o resgate da cultura local e da riqueza potencial de cada ecossistema.

No entanto, apenas nos últimos anos vêm ocorrendo a discussão e o reconhecimento dos impactos negativos causados pela modernização da agricultura. Frente a isso, surge a preocupa-

ção ecológica, onde se apontam duas estratégias: A primeira é de recuperar a qualidade dos recursos naturais e a produtividade necessária para garantir a eficiência econômica. A segunda diz respeito à sustentabilidade, que faz análise das práticas agrícolas, da sua viabilidade em cada agroecossistema; Neste caso, o tempo é fundamental para harmonizar o sistema ecológico, social econômico com os aspectos tecnológicos e político-organizacional.

Frente ao esgotamento do modelo desenvolvido pela Revolução Verde, o paradigma “... agroecológico poderá orientar o desenvolvimento na agricultura de forma mais harmônica por basear-se nos pilares de sustentabilidade propostos por Sachs” (SALAMONI e GERARDI, 2001, p.81).

Sachs (1996) afirma que, o “ecodesenvolvimento” ou “desenvolvimento sustentável” seria alcançado, em primeiro lugar, no momento que se pensasse no “modelo de modernização rural”, cujas conseqüências como o êxodo rural, por exemplo, geram problemas sociais e ambientais de toda ordem no campo e nas cidades. O peso real da agricultura é maior que imaginamos em termos de soluções, tanto para os problemas sociais como o desemprego, como para os ambientais como as precauções com a água potável.

O desafio é como fazer a pequena propriedade rural moderna. Moderna e que ao mesmo tempo respeite os preceitos da agricultura ecológica, uma agricultura com altos insumos científicos e baixos insumos químicos, que aproveita a revolução biológica que está ocorrendo no mundo (SACHS, 1996, p.12).

Além de acreditar nesta possibilidade, Sachs exemplifica o caso da Índia onde a pequena propriedade agrícola pode ser moderna e altamente rentável por meio de uma agricultura sustentável, e capaz de gerar cem milhões de empregos rurais. Enquanto no Brasil, que ainda adota o pacote tecnológico de insumos agrícolas, são gerados apenas de 15 a 20 milhões de empregos, ainda insuficientes para atender a grande massa de excluídos da economia de mercado.

Se a Índia, com todo problema de superpopulação e espaço que enfrenta, pode ser motivo de exemplo de desenvolvimento sustentável, o Brasil é espaço propício para a viabilização do ecodesenvolvimento, pois além de ser privilegiado com as riquezas

naturais, o êxito seria alcançado através do aproveitamento da biomassa, que é abundante e custa muito pouco.

Quanto ao uso da biomassa, Sachs (1996) acredita ser o princípio do ecodesenvolvimento, pois ao invés de criticar a poluição e a destruição da natureza, é preciso pensar seriamente no uso da biomassa, que é cada vez mais produzida, principalmente pela política econômica moderna pautada no consumismo industrial. Esta mesma sociedade deve, então, refletir sobre o que fazer com os resíduos produzidos. Neste caso, a biotecnologia e o aproveitamento da biodiversidade são as chaves para as soluções dos problemas sociais e ambientais, onde, de forma inteligente, se constrói estratégias locais e regionais de desenvolvimento que obedeçam a novo paradigma da sustentabilidade. A complexidade que envolve os sistemas agrários é primordial para a viabilização do ecodesenvolvimento. Para isso, é preciso analisar cada ecossistema de forma individual para criar novos sistemas de produção, pois a diversidade biológica e cultural andam juntas e precisam estar em sintonia.

Conforme esclarece Sachs, “A agricultura sustentável deve resultar de um processo dinâmico de desenvolvimento rural, em que a promoção de alternativas de sustento fora de atividades estritamente agrícolas constitui importante objetivo” (SACHS, 1993, p.28).

A Agroecologia como alternativa para a Agricultura Familiar

A situação de pobreza das propriedades familiares, ou daquelas propriedades de subsistência, foi agravando-se, na medida que o país lança políticas de crescimento econômico baseado apenas nos latifúndios monocultores de exportação. A exclusão social também ocorria quando os ciclos econômicos entravam em decadência e os trabalhadores rurais ficavam a mercê da sorte, já que não tinham terras e os produtos de subsistência não eram valorizados no mercado.

Com o emprego da tecnologia na lavoura empresarial capitalista, os trabalhadores eram expulsos do campo, instalando-se nas cidades para servir de mão-de-obra barata para os outros setores econômicos – o secundário e o terciário, ou para servirem de exército industrial de reserva. Os produtores que não eram

beneficiados com as políticas agrárias pelo fato de não possuírem terras, ou então, pelo fato destas não serem suficientes, eram forçados ao êxodo rural, ou permanecer na terra endividados, ficando cada vez mais dependentes do mercado capitalista.

A situação de violência, do crescimento de movimentos sociais no campo e a dependência de produtos não-agrícolas vivenciados por pequenos agricultores, atualmente, refletem a história de ocupação da terra e a modernização dos modos de produção no espaço agrário que, necessariamente, não gerou desenvolvimento.

Segundo Brose (2000), nas áreas marcadas pela propriedade familiar, a pobreza rural alcança índices maiores. Isto se deve a qualidade inferior da terra, onde praticam uma agricultura tradicional, pouco tecnificada, mantendo baixos índices de renda familiar. No caso do Rio Grande do Sul existem dois tipos de pobreza:

Uma delas, a mais severa, está relacionada à concentração fundiária e a formas de ocupação em que predomina o assalariamento, localizando-se principalmente na metade sul. A outra se refere a uma situação de pobreza menos intensa, porém com índice de concentração mais elevado que se encontra em áreas de agricultura familiar na metade norte do estado (BROSE, 2000, p.27).

A transferência total da atividade econômica do campo para a cidade gera uma exclusão maior às famílias onde o impacto ambiental é ainda pior. Já no caso da transferência parcial destas atividades, ou a diversificação das mesmas na propriedade rural, encontradas no turismo rural, nas agroindústrias de frutas, etc., gera melhores condições de vida ao homem e um ambiente mais sustentável, consistindo numa alternativa de sobrevivência ao cruel modo de produção capitalista, que tenta excluir o pequeno produtor do mercado econômico. Por isso, algumas propriedades em posições geográficas diferentes, são mais desenvolvidas do que outras, onde a miséria é quase que absoluta.

Na realidade, a crítica que se faz não é condenando os avanços tecnológicos, e sim da maneira como foi direcionada ao produtor, sobretudo as pequenas unidades produtivas. O produtor familiar fica numa situação na qual não é um empresário capitalista,

no entanto, também não é um camponês no sentido tradicional. Para Brumer, o produtor familiar,

(...) ao mesmo tempo em que pode estar altamente integrado ao mercado, sendo capaz de incorporar os avanços da tecnologia e de adotar a especialização da produção, o produtor familiar geralmente é proprietário da terra a qual produz, não vende sua força de trabalho, nem vive fundamentalmente da exploração do trabalho dos outros (BRUMER, 1994, p.89).

Com a possibilidade da incorporação de tecnologia pelos diversos tipos de produtores, a pobreza rural não está relacionada ao tamanho da propriedade, e sim, ao capital investido nela, que é mediatizado pelas políticas públicas e pelas tendências do mercado mundial, já que vivemos num mundo globalizado. No entanto, a produção do capital nunca é gerada pelas relações especificamente capitalistas, pois

(...) o desenvolvimento do capitalismo no campo abre espaço simultaneamente para expansão do trabalho familiar camponês nas suas múltiplas formas, como camponês proprietário, parceiro, rendeiro ou posseiro. É assim que os próprios capitalistas no campo utilizam-se desse processo para produzir o seu capital (OLIVEIRA, 1998, p.479).

O processo desigual e contraditório do capitalismo no campo pode ser expresso pela sujeição da renda da terra ao capital e pela predominância da lavoura empresarial; Este processo gera, ao mesmo tempo, a expansão do trabalho assalariado nas grandes e médias propriedades e o trabalho familiar camponês nas pequenas propriedades.

No bojo desse processo de expansão simultânea do trabalho assalariado e do trabalho familiar no campo ocorre, também, contraditoriamente, o fenômeno da concentração fundiária e da luta pelo acesso a terra pelos camponeses, quer pela ampliação das áreas de posse, quer pela conquista de terras, que a luta pela Reforma Agrária tem conseguido transformar em terra camponesa.

Mas, o que se observa é a predominância de políticas e mercados voltados para o latifúndio, seja pelo mercado imobiliário, seja pelo incentivo a produtividade da lavoura empresarial capitalista, onde o Brasil assume papel de país em desenvolvimento no cenário mundial. Este “desenvolvimento” ocorre às custas da

importação de tecnologia, em troca do aumento da produtividade agrícola e das desigualdades sociais no campo, seja pela presença do trabalho assalariado ou pela relação desigual entre lavoura empresarial e propriedade familiar.

No que diz respeito ao processo de mudança da agricultura moderna para a agricultura sustentável, é preciso investir em projetos baseados na teoria do planejamento e pesquisas em sistemas de produção, pois, os modelos de pesquisas e tecnologias produzidos e utilizados no Brasil baseiam-se na tecnologia desenvolvida nos países de Primeiro Mundo que possuem condições ambientais e sociais diferentes, produzindo assim efeitos diferenciados em diferentes contextos. Os processos de desenvolvimento, no modelo de produção capitalista, baseiam-se no crescimento econômico, apenas, sem levar em conta a qualidade de vida da população.

Somente nos anos 80, com a avaliação do fracasso deste tipo de desenvolvimento sócio econômico, que resultou na deteriorização ambiental das áreas rurais, é que foram apontadas propostas comuns de vários ramos da ciência para um novo projeto – o da sustentabilidade. Esta discussão pressupõe estratégias que estão em constante aperfeiçoamento. Basicamente, o que se busca, além da produtividade, é a estabilidade e a sustentabilidade da produção, associados à equidade social.

Para Glico, as estratégias para ao desenvolvimento sustentável da agricultura deve levar em conta alguns pontos, tais como: o uso de recursos conforme sua aptidão; estabilidade na estrutura social; dotação de infra-estrutura básica; garantia de vendas ao produtor diante de possíveis imprevistos com a produção (GLICO *apud* SALAMONI e GERARDI, 2001).

Em outras palavras,

o desenvolvimento sustentável na agricultura significa uma máxima produção, sob restrições de conservação da base de recursos naturais em que está assentada (ou seja, sem degradação), além de obedecer aos critérios de viabilidade econômica e de equidade social na distribuição dos seus benefícios e custos (SALAMONI e GERARDI, 2001, p.84).

A biotecnologia não reduz o uso de agrotóxicos, nem aumenta os rendimentos. Não produz mais, não é benéfico para os

consumidores, nem diminui a pobreza. Assim, um número cada vez maior de agricultores e organizações em defesa da agricultura sustentável propõe um modelo agroecológico que valorize a biodiversidade, a reciclagem de nutrientes, a sinergia entre cultivos, animais, solos e outros componentes biológicos, assim como na regeneração e conservação dos recursos naturais.

Definindo a Agroecologia, Altieri, diz que:

A Agroecologia é a ciência que tem por base os princípios ecológicos para o desenho e manejo dos sistemas agrícolas sustentáveis e de conservação de recursos naturais, e que oferece muitas vantagens para o desenvolvimento de tecnologias mais favoráveis ao agricultor; A Agroecologia se baseia no conhecimento indígena e em seletas tecnologias modernas de baixos insumos capazes de ajudar a diversificar a produção. O sistema incorpora princípios biológicos e os recursos locais para o manejo dos sistemas agrícolas, proporcionando aos pequenos agricultores uma forma ambientalmente sólida e rentável de intensificar a produção em áreas marginais (ALTIERI, 1998, p.37).

Para que o desenvolvimento agrícola beneficie os agricultores pobres estes devem utilizar, em primeiro lugar, os recursos locais disponíveis, ou seja, seus conhecimentos tradicionais aliados à aptidão dos agroecossistemas. As inovações tecnológicas devem economizar insumos e reduzir custos, reduzir riscos, ser adaptados para as terras marginais frágeis, ser adequados aos sistemas agrícolas dos camponeses, e melhorar a nutrição, a saúde das populações rurais.

As principais características das técnicas agroecológicas podem ser assim resumidas, a saber:

- Tem como base o conhecimento indígena e a racionalidade do agricultor;
- São economicamente viáveis, acessíveis e baseados nos recursos locais;
- São saudáveis para o meio ambiente e sensíveis desde o ponto de vista social e cultural;
- Evitam o risco e se adaptam as condições do agricultor;
- Melhoram a estabilidade e a produtividade total da propriedade e não só dos cultivos particulares (ALTIERI, 2002, p.38).

Mesmo que não seja de forma unânime, há muitos casos de produtores rurais que associados a organizações, vêm adotando critérios agroecológicos e mantendo altos rendimentos. Um exemplo disso, segundo Altieri, é no Brasil onde 200.000 agricultores usam

adubos verdes (uma fonte gratuita de fertilizantes orgânicos) e cultivos de cobertura que duplicam o rendimento do milho e do trigo.

Vários são os exemplos do êxito da agroecologia na América Latina por meio da utilização de adubos orgânicos, recuperação do solo, rotação e diversificação de culturas, integrando a adaptabilidade às condições naturais de cada lugar, com a oportunidade de mercado e os conhecimentos de cada cultura.

De acordo com Altieri,

Os dados mostram que os sistemas agroecológicos, através do tempo, exibem níveis mais estáveis de produção total por unidade de área que os sistemas de altos insumos; produzem taxas de retorno economicamente favoráveis, provêm retornos à mão-de-obra e outros insumos suficientes para uma vida aceitável aos pequenos agricultores e às suas famílias; asseguram a proteção e a conservação do solo e ao mesmo tempo melhoram a biodiversidade (ALTIERI, 2002, p.42).

A agroecologia não é destinada apenas para os pequenos agricultores, pois podem beneficiar também os médios e grandes produtores envolvidos com a agricultura convencional. A agroecologia se ampliou em todo o mundo, pois pesquisas mostram que os rendimentos nas propriedades orgânicas foram iguais ou melhores que as médias de rendimentos das propriedades convencionais. Além disso, nas propriedades com agricultura orgânica a erosão do solo é menor e a biodiversidade é maior.

Depois de esclarecer a proposta, entende-se que os atores sociais com melhores condições de adotar os pressupostos deste novo paradigma, portanto, beneficiar-se da agroecologia, são os produtores familiares que, ao invés de depender de tecnologias intensivas em capital, podem escolher técnicas advindas de seu próprio saber, os quais potencializam a mão-de-obra disponível e dispensam insumos externos à propriedade. Salamoni e Gerardi esclarecem que,

Num sentido complementar, dada a disponibilidade relativa de mão-de-obra e facilidade na sua alocação para tarefas agrícolas que exigem um trato artesanal, a produção familiar apresenta-se como grande potencial para alternativas agroecológicas no campo e, ainda, para a garantia da sustentabilidade da própria agricultura (SALAMONI e GERARDI, 2001, p.86).

Ao contrário dos padrões capitalistas, as unidades de produção familiar organizam-se internamente de acordo com a disponibilidade de recursos, não priorizando apenas o lucro, mas sim a diminuição dos riscos.

Assim, a busca de alternativas para a agricultura familiar deve basear-se em estudos sobre os sistemas de produção, identificando os diferentes sistemas agrícolas adequados a cada tipo de realidade. Com isso, é possível oferecer o conhecimento e técnicas adequadas a cada situação. No entanto, é preciso criar condições políticas favoráveis para a implementação deste sistema de produção, fazendo com que os produtores tenham interesse em desenvolvê-la. Sobretudo, o Estado, garantindo políticas públicas; o mercado, garantindo a comercialização, a pesquisa, na busca de alternativas tecnológicas e, mudanças na ideologia vigente, que deverá incorporar a dimensão ambiental, juntamente com as dimensões sócio-culturais e econômicas.

Altieri alerta que na transição da agricultura convencional para sistemas agroecológicos, com baixo uso de insumos, pode levar de um a cinco anos para sua conversão. Além disso, no início é comum registrar queda na produção, no entanto, depois de dois anos, os lucros podem ultrapassar em até 22,4%, visto que diminui os custos com insumos na agricultura ecológica (ALTIERI *apud* SALAMONI e GERARDI, 2001, p.90).

Nesta transição observam-se quatro fases: A primeira é a retirada progressiva dos produtos químicos; a segunda é a racionalização e melhoramento da eficiência no uso de insumos modernos; na terceira fase ocorre a substituição de insumos, utilizando tecnologias alternativas e de baixo consumo energético; e na última fase, ocorre o replanejamento do sistema agrícola atual, visando a diversidade e cultivo e a integração da lavoura com o criatório.

Cita-se ainda, a valorização do “saber camponês”, como explicam Salamoni e Gerardi,

As práticas alternativas priorizam o ser humano sobre os recursos materiais e melhoram a formação do produtor para que ele esteja em condições de usar racional e eficientemente as potencialidades do meio, substituindo, até onde seja possível, os insumos externos à unidade de produção pelos recursos próprios e, principalmente, valorizando seus conhecimentos empíricos (SALAMONI e GERARDI, 2001, p.90).

Deste modo, é importante que os avanços do conhecimento científico moderno busquem junto com os atores sociais, não só tecnologias baseadas no lucro e na destruição dos recursos naturais, priorizando o interesse econômico dos empresários rurais, e sim, que se encontrem alternativas no sentido de integrar o moderno com o conhecimento tradicional, visando a preservação dos agroecossistemas.

Assim, respeitando as diversas formas de organização adotadas pela produção familiar, a agroecologia pretende sistematizar os condicionantes ecológicos, econômicos, sócio-culturais e políticos, por intermédio de práticas que buscam um desenvolvimento sustentável não só para a sobrevivência do homem, como também para a de todas as formas de vida existentes no planeta, sem a qual seria inútil toda esta discussão.

Considerações finais

As marcas das desigualdades originadas em nossa sociedade, causada pela concentração de terras e do capital, acabam gerando inúmeros problemas sociais, tanto no espaço rural quanto no espaço urbano. Estes problemas, no entanto, são intensificados pela Revolução Verde nos 60 e 70 do século XX, pela crise dos anos 80 e pelas políticas e práticas do neoliberalismo e da abertura de mercados nos anos 90, gerando situações de injustiça e desequilíbrio social.

As políticas agrícolas pautadas na história do crescimento econômico do país privilegiaram uma agricultura monocultora e exportadora, e que incorporou o padrão tecnológico moderno. Este modelo agrícola teve como principal objetivo manter o desenvolvimento no campo que privilegiasse os latifúndios e o mercado internacional, em troca da má distribuição dos recursos entre a sociedade excluída. Esta situação vem se agravando ao longo dos anos, na medida em que a população aumenta e os problemas do campo e da cidade se fundem.

Contudo, alguns autores apontam para o desenvolvimento do espaço agrário de forma menos injusta e menos degradante para os recursos naturais. O modelo familiar, baseado no trabalho da família, na diversificação da produção e no desenvolvimento susten-

tável, pode sobreviver como alternativa estratégica para este modelo. Para Brumer (1994) existem três formas alternativas para o produtor familiar sobreviver, que são: as maneiras coletivas de uso da terra, a diversificação e a mecanização. Neste caso, a produção familiar não sairia da órbita do modo de produção capitalista. Para outros autores, como Moreira (2000), a solução seria encontrada nas brechas da órbita capitalista mundial, visando não o crescimento econômico, mas o seu real desenvolvimento. Este viria com a produção de alimentos de maneira sustentável, visando uma mudança radical na estrutura fundiária e na consciência de uma população já capitalista.

Enfim, sendo de forma mais ou menos radical, a alternativa que se aponta é realmente pelo segmento da produção familiar, pois é neste espaço que se encontram as relações que não são puramente capitalistas e que, de forma consciente ou não, os recursos naturais são mais respeitados pelo homem. No entanto, é preciso pensar em uma forma única de desenvolvimento para o espaço rural e para o espaço urbano, encontrando estratégias possíveis para amenizar os problemas sociais e ambientais.

Portanto, a solução para a produção, quer do produto agrícola, quer do industrial, passa a requerer necessariamente o trabalho coletivo, transferindo-se para a distribuição destes frutos (salário e lucro). Com vistas a este tipo de organização, as cooperativas, o poder público e a ciência, assumem papel importante para o desenvolvimento social e econômico.

Entre as contradições e concordâncias acerca do desenvolvimento sustentável, todos são unânimes em afirmar que é preciso um período de transição para adequar crescimento econômico e valores humanos que procuram superar a frieza da indústria para adequar a tecnologia, a qual harmonize as relações entre natureza e sociedade.

Os processos de consolidação da Agricultura Sustentável exigem alguns aspectos fundamentais, tais como: a sustentabilidade dos sistemas produtivos simplificados ou monocultores, por sistemas rotacionais mais diversificados; a reorientação da pesquisa agropecuária para um enfoque sistemático e, a adoção de políticas públicas que provocam o fortalecimento e a expansão da agricultura familiar.

Nas palavras de Ehlers,

Os sistemas produtivos baseados no trabalho familiar são um contra-ponto à chamada agricultura patronal, caracterizada pelas grandes propriedades e pelo emprego da mão-de-obra assalariada ou volante. [...] Na transição para sistemas sustentáveis, a produção familiar apresenta uma série de vantagens, seja pela escala –geralmente menor- pela maior capacidade gerencial, pela mão-de-obra mais qualificada, por sua flexibilidade e, sobretudo, por sua maior aptidão à diversificação de culturas e à preservação dos recursos naturais (EHLERS, 1999, p.136-137).

Para tanto, é preciso a interferência e o empenho do poder público em promover leis, incentivos e políticas públicas que, diferente do que aconteceu com a Revolução Verde, beneficie os produtores familiares, buscando avanços não só econômicos, mas principalmente sociais e ecológicos.

Para isso, as políticas públicas destinadas ao produtor familiar concedendo apenas empréstimos não são suficientes; é preciso uma política séria de subsídios agrícolas, além de uma verdadeira reforma na estrutura fundiária.

Abstract: This article studies several stages of agricultural modernization process, showing that the agricultural policies applied to business farming and to import technology from Green Revolution, became worse the exclusion situation of familiar agricultural production. Foreside the social and environmental crisis in the farming area, some development alternatives are been discussed ruled by the social equity, economic viability and ecosystem sustainability. In this context, the agricultural ecology appears like a Brazilian agricultural development new paradigm, mainly to the familiar agricultural production.

Keywords: Green Revolution. Public Policies. Familiar Agricultural Production. Sustainability. Agricultural Ecology.

Referências bibliográficas

- ALTIERI, Miguel. A. **Biotecnologia Agrícola: mitos, riscos ambientais e alternativas**. Porto Alegre: EMATER-RS, 2002.
- _____. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1998.

ANDRADE, M. C. de. Processo de Modernização Agrícola e Proletarização do Trabalhador Rural no Brasil. *In: Geografia*. 3(5): 31-41, abril, 1978.

_____. Espaço Agrário Brasileiro: Velhas Formas, Novas Funções, Novas Formas, Velhas Funções. *In: GEOUSP – Espaço e Tempo*. São Paulo, n. 12, 2002. p.11-19.

BROSE, Markus. **Agricultura familiar, desenvolvimento local e políticas públicas**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

BRUMER, Anita. Transformações e Estratégias Produtivas na Produção Familiar na Agricultura Gaúcha. *In: Cadernos de Sociologia*. Porto Alegre: PPGS/UFRGS, v.6, 1994. p.89-111.

CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. *Revista: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. V.3, n.2, p.13-16, abr./junho, 2002.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. Guaíba: Agropecuária, 1999.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **A Agricultura do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 1982. p.87-98.

FURTADO, C. O problema da mão-de-obra. *In: Formação Econômica do Brasil*. São Paulo: Nacional, 1980. p.117-141.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GOMES, J. C. C. Pluralismo Epistemológico e Metodológico Como Base Para o Paradigma Ecológico. *In: Ciência & Ambiente*. Santa Maria: UFSM, v.1, n.1, julho, 1990. p.121-132.

LEMONS, H. M. de. Desenvolvimento Sustentável. *In: Série Meio Ambiente em Debate*. N.3, Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.

MARTINE, George. **Fases e faces da modernização agrícola brasileira**. Brasília: IPLA/IPEA, 1989.

MOREIRA, Roberto José. Críticas ambientalistas à Revolução Verde. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, 15 de outubro, 2000.

MÜLLER, Geraldo. **Complexo agroindustrial e modernização agrária**. São Paulo: Hucitec/EDUC, 1989.

OLIVEIRA, Ariovaldo Humbelino de. Agricultura Brasileira: transformações recentes. *In*: ROSS, Jurandyr L. S. (org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1998. p.465-534.

PRADO JÚNIOR, Caio. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Brasiliense, 1997.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente/ desenvolvimento administrativo**. Studio Nobel – FUNDAP, 1993.

_____. Desenvolvimento Sustentável. *In*: Série **Meio Ambiente em Debate**. N.7, Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.

SALAMONI, G. e GERARDI, L. H. de O. Princípios sobre o Ecodesenvolvimento e suas Relações com a Agricultura Familiar. *In*: **Teoria, técnica, espaços e atividades: temas de geografia contemporânea**. Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP; Associação de Geografia Teorética. AGETEO, 2001. p.73-96.

SZMRECSANYI, T. Escravidão – Trabalho Livre. *In*: **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990. p.29-48.

CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉRICO (MPA) DA GRANDE PORTO ALEGRE, RS/BRASIL

*Tatiana Cardozo Alves (In memoriam)*¹

*Rommulo Vieira Conceição*²

*Edinei Koester*³

*Flávia Schenato*⁴

*Gilles Berger*⁵

Resumo: Este trabalho caracterizou a composição química qualitativa e a morfologia do material particulado atmosférico (MPA) e parâmetros químicos da água da chuva na região Metropolitana de Porto Alegre em 3 pontos de monitoramento. Concluiu-se que o material particulado estudado pode ser dividido em três grupos: silicatos, óxidos e material orgânico. A água da chuva varia de ácida a alcalina (pH entre 3,8 e 8,4). Análise de elementos traços realizada em MPA e água dissolvida em um desses pontos sugere um enriquecimento de Ni e Cu no MPA provavelmente de origem antrópica.

Palavras-chave: Material Particulado Atmosférico. Água de chuva. Metais.

Introdução

O ar atmosférico, além de gases, contém pequenas quantidades de materiais sólidos em suspensão, definido como material particulado atmosférico (MPA), e que são oriundos de atividades naturais (e.g. intemperismo) e/ou humanas (e.g. indústrias). A chuva é a principal responsável pela precipitação deste material e seu aporte nos rios, lagos e águas subterrâneas (VÁSQUEZ, 2000). A composição da água da chuva, portanto, reflete uma série de parâmetros físicos e químicos da atmosfera. Os precipitados atmosféricos, de maneira

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo/Faculdade de Agronomia/UFRGS.

² Professor do Departamento de Geologia/Instituto de Geociências/UFRGS. <rommulo.conceicao@ufrgs.br>

³ Professor do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPEL. <edinei.koester@ufpel.edu.br>

⁴ Professora do Departamento de Biologia/Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

⁵ Professor do Laboratoire des Mécanismes de Transfert en Géologie/Université Paul Sabatier. Toulouse/França.

geral, têm participação nos processos químicos, físicos e biológicos dos solos, plantas e águas superficiais e influenciam na ciclagem de nutrientes, nos ciclos biogeoquímicos e na formação das nuvens (COSTA & MELLO, 1997 e ARTAXO *et al.*, 2004). Com isso, através do estudo do MPA e da composição química da água da chuva pode-se obter um diagnóstico quantitativo da qualidade da atmosfera de uma determinada região.

O presente trabalho tem como objetivo comparar o MPA e alguns parâmetros químicos da água da chuva coletada em três pontos de monitoramento da Região Metropolitana de Porto Alegre. Além disso, realizaram-se análises de elementos menores em um desses pontos com o objetivo de determinar seus teores na água dissolvida e no MPA.

Localização da área de estudo

Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, é a capital mais meridional do Brasil, localizando-se a 30°S e 51°W. Ocupa uma área de 476,3 km², possuindo espaços de planícies circundado por 40 morros que abrangem 65% da sua área. A partir de três pontos de monitoramento distribuídos na cidade (Fig.1), foi realizada a coleta de água da chuva durante o período de dezembro de 2003 até julho de 2004. Os pontos de coletas foram: o centro urbano de Porto Alegre (localizado as margens do Lago Guaíba), o Campus do Vale da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (distante 15km do centro de Porto Alegre) e o Parque Estadual de Itapuã no município de Viamão, (Grande Porto Alegre), distante 57km do centro Porto Alegre.

De maneira geral, a geologia da grande Porto Alegre é composta por rochas de composições graníticas. Dentro deste contexto, o Parque Estadual de Itapuã é caracterizado por sedimentos quaternários e granitos de idade Proterozóica. Os sedimentos são interpretados como depósitos relacionados a transgressões e regressões marinhas, durante o quaternário (MENEGAT *et al.*, 1998). Os granitos fazem parte da Suíte Intrusiva Itapuã que é formada por rochas sienograníticas e, subordinadamente, alcali-feldspato granitos, ambos de coloração rosa avermelhada. A Suíte Intrusiva Itapuã é composta pelos granitos Santana, Cantagalo, Santo Antônio e Passo das Pedras (OLIVEIRA *et al.*, 2001).

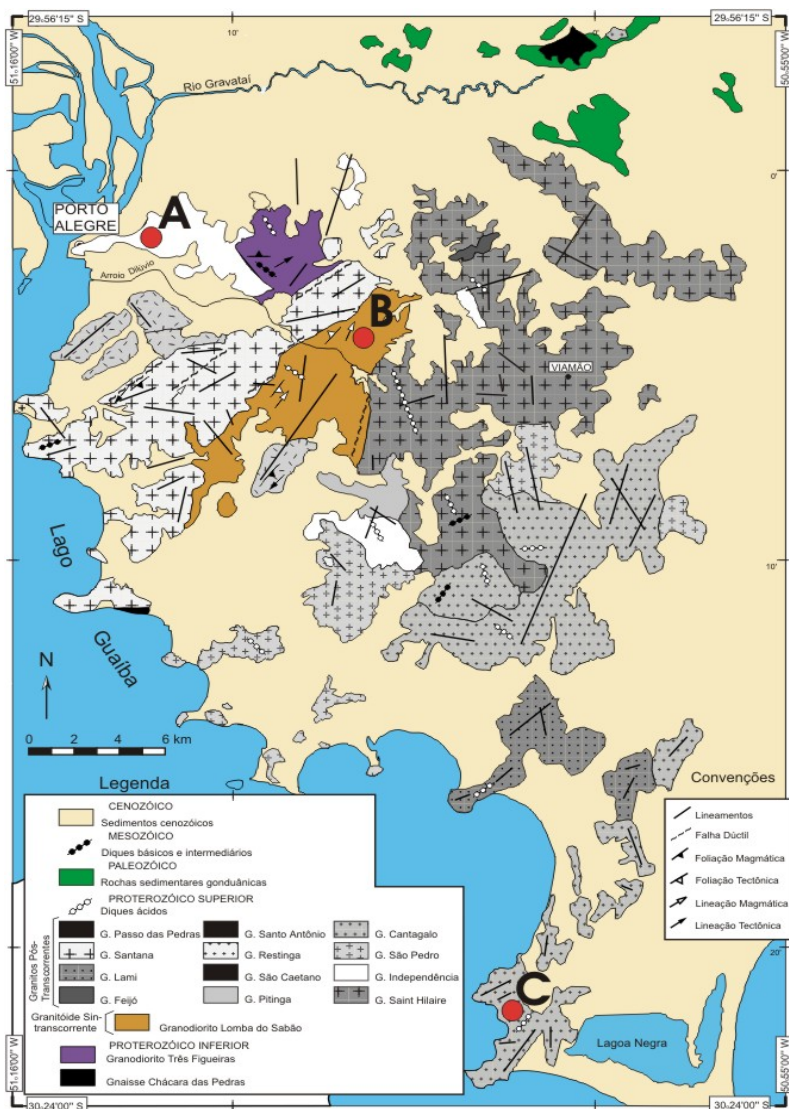


Figura 1: Mapa geológico de Porto Alegre, os círculos indicam a localização dos pluviômetros, A = Centro de Porto Alegre, B = Campus do Vale da UFRGS e C = Parque Estadual de Itapuã. Compilado de Oliveira *et al* (2001).

No Parque Estadual de Itapuã caracterizou-se um perfil de alteração (rocha sã, saprólitos e horizontes pedogenéticos) autóctone, próximo a um pluviômetro instalado com objetivo de coletar da água de chuva. O solo foi classificado como um Neossolo Lítico Distrófico típico, segundo SiBCS (1999). A caracterização mineralógica da rocha sã identificou feldspato alcalino, plagioclásio, quartzo, óxidos de ferro e titânio (magnetita e ilmenita), biotita, zircão e argilominerais. Os horizontes saprolíticos e pedogenéticos apresentam aumento da quantidade dos argilominerais (caulinita) e óxidos de ferro (goetita) e diminuição da quantidade de feldspatos e acessórios (ALVES, em prep.).

Metodologia

A coleta da água de chuva foi realizada com pluviômetro, constituídos com um galão de polipropileno com capacidade para 5 L, acoplado a um funil. Após a coleta, a água foi retirada do pluviômetro e armazenada em potes de polipropileno. Com o auxílio de uma piceta com água ultrapura (*Milli-Q*) efetuou-se a limpeza dos funis de recepção de água dos pluviômetros, com o objetivo de retirar algum resíduo de água da chuva anterior. As amostras de água foram armazenadas à temperatura média de 15°C até chegar ao laboratório, onde também foram mantidas refrigeradas à temperatura em torno de 4°C.

Em aproximadamente 50mL da amostra de água da chuva fez-se a medição *in situ* dos parâmetros físicos da água, tais como: pH, condutividade, Eh e temperatura. A determinação do pH, Eh e da temperatura são realizadas com um equipamento pH Meter (pH 315i/SET) e eletrodos diferentes para a leitura de Eh e pH. A medição da condutividade é realizada com auxílio do aparelho Acorn Series COM 5.

No Laboratório de Geologia Isotópica (LGI-UFRGS) foi medida a alcalinidade, separada a água bruta em água dissolvida e material particulado atmosférico, a partir filtragem em membranas de 0,2µm de granulometria, e por fim, a preparação das amostras para as análises de Espectrometria de Massa por Plasma Induzido (ICP-MS) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

A determinação da alcalinidade foi realizada por titulação colorimétrica, e o resultado foi expresso em miligramas de carbonato de cálcio por litro (mg/L CaCO₃) conforme a equação 1. A colorimetria baseia-se na medida comparativa da luz transmitida pelas soluções coradas com fenolftaleína ou metilorange das amostras e de soluções padrão.

$$\text{Alcalinidade (mg/L CaCO}_3\text{)} = (\text{mL HCl adicionado} - 0,1\text{mL}) \times 10 \text{ (equação 1)}$$

A água retirada do pluviômetro é chamada de "água bruta", e corresponde à água retirada *in situ* do campo, sem nenhum tratamento prévio. A partir de um equipamento de filtragem designado *Holder* da Sartorius conectado a uma bomba de sucção, ocorreu a filtragem da água bruta. Para tal, utilizou-se uma membrana de acetato de celulose de diâmetro de 45mm e 0,2µm de granulometria previamente pesada. Dessa forma, obtém-se a "água dissolvida" (< 0,2µm) e do "material em suspensão" (> 0,2µm). Este último é retido na membrana e representa o material particulado atmosférico (MPA). Após a filtragem, o MPA sofre secagem durante 30 min. em estufa limpa. Depois de seco, a membrana com o MPA é pesada e a quantidade de MPA é obtida por diferença.

Para determinação dos elementos químicos (elementos menores) na água dissolvida e no MPA, utilizou-se a Espectrometria de Massa por Plasma Induzido (ICP-MS) no laboratório da *Université Paul Sabatier*, França. As amostras sofreram dois ataques ácidos, o primeiro com água régia quente, e o segundo com uma combinação de HF, HCl, e HNO₃. Após o ataque ácido, as amostras foram secas e o resíduo foi diluído com HNO₃ 1N. Esta solução foi encaminhada para o ICP-MS, que apresenta um erro analítico na ordem de 3 - 5%.

A caracterização do MPA pela Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) foi realizada para determinar o tamanho das partículas, formas e composições químicas qualitativas, das mesmas. Esta técnica foi realizada no Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da UFRGS. O aparelho utilizado foi o Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) (JEOL – 2010) e a metalização utilizada foi com carbono.

A Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) forneceu dados da direção dos ventos predominante durante o

período de monitoramento. O Laboratório de Agrometeorologia (FEPAGRO) na estação meteorológica de Cachoeirinha/RS está localizada na depressão central (29°57'02" S e 51°06'02" W) a uma altitude de 7m e distante 74km do coletor de Itapuã, único coletor com análise de elementos traços - amostra PI a (1).

Resultados e Discussões

Parâmetros físicos da água

Os resultados do monitoramento nos três pontos amostrados indicam uma grande variabilidade dos parâmetros analisados, conforme a Tab. 1. O pH é o principal parâmetro de controle na caracterização da chuva ácida. Valores de pH menores que 5,6 representam um indicativo de chuvas ácidas. Os valores de pH obtidos neste estudo variam entre 3,8 e 8,4, onde os valores mais baixos são registrados no Campus do Vale e caracterizam chuvas ácidas. Valores semelhantes foram encontrados por Mirlean *et al.* (2000) que registram pH em torno de 4,0 e 7,6 com média em torno de 5,5 em águas da chuva da cidade de Rio Grande, RS.

A temperatura das águas de chuva variou entre 17,4°C e 28,9°C, sendo este extremo comum no mês de fevereiro. O potencial redox variou de 239,2mV à 317,5mV e a condutividade de 7,8µS à 64,6µS. Os valores de Eh e condutividade apresentaram boa correlação, com exceção de uma amostra do coletor do Centro (Fig. 2).

Tabela 1: Dados gerais da água de chuva dos pontos coletados.

Ponto de Coleta	Amostra	pH	Temperatura (°C)	Eh (mV)	Condutividade (µS)	Alcalinidade (mg/L CaCO ₃)	Meses	MPA (mg/L)
ITAPUÃ	Pla (1)	6,0	28,9	280,1	n.d.	2,0	Dez/Jan/Fev	14,3
	Pla (3)	7,2	19,4	249,9	26,8	5,5	Mar/Abr/Mai	2,2
	Pla (4)	8,4	21,0	258,6	10,1	4,0	Mai/Jun	13,8
	Pla (5)	7,7	17,4	239,2	20,4	2,5	Jun/Jul	22,3
CENTRO	PT1/CE	7,6	20,5	287,4	50,6	2,0	Mai/Jun	6,1
	PT2/CE	5,0	17,8	298,4	7,8	2,0	Jun/Jul	3,3
CAMPUS	PT1/CV	6,9	18,2	268,6	31,5	5,5	Mai/Jun	98,9
	PT2/CV	3,9	20,1	317,5	64,6	n.d.	Jun/Jul	6,6

n.d. = não determinado

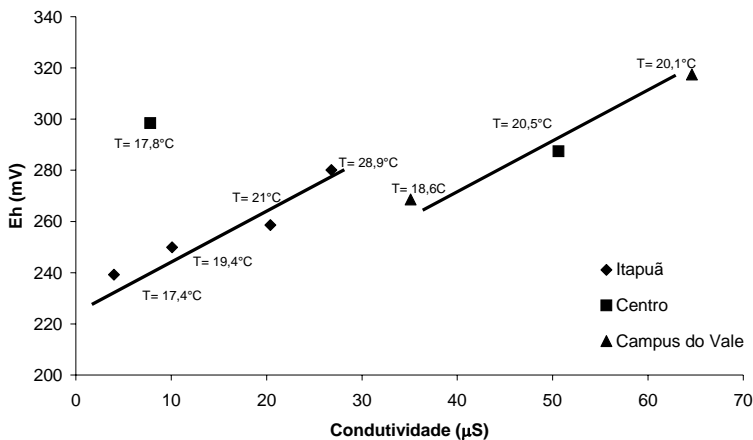


Figura 2: Correlação entre os parâmetros: condutividade, Eh e temperatura nos três pontos de monitoramento.

MPA e Microscopia eletrônica de varredura (MEV)

O material particulado atmosférico teve uma variação nos pontos amostrados de 2,2mg/L a 98,9mg/L. Observa-se que nos meses de outono/inverno ocorre um aumento do MPA em relação aos demais. A análise química qualitativa e a morfologia do material particulado atmosférico (MPA) estão dispostos na Fig. 3. Todos os coletores estudados apresentaram MPA com composições similares. A interpretação dos resultados obtidos por esta técnica analítica possibilitou a divisão do MPA, a partir da composição química, em três grandes grupos: silicatos, óxidos e material orgânico, respectivamente, 57,9%, 31,6% e 10,5%.

Os silicatos encontrados no MPA possuem composições variadas, dentre eles: quartzo (Fig. 3 F), argilominerais (Fig. 3 A e C), biotita (Fig. 3 D) e plagioclásios, apresentando tamanhos em torno de 10µm e formas anédricas a subédricas. Os argilominerais, apresentam tamanhos entre 50µm a 10µm e formas anédricas a subédricas, com 'sinais' de corrosão.

Os óxidos apresentaram composições variadas, desde óxidos de ferro (e.g. magnetita – Fig. 3 E) até óxidos de ferro e titânio. Os tamanhos destes óxidos variam de 2 a 5 μm e a forma dos varia de anédrica a euédrica e todos apresentam 'sinais' de corrosão. O material orgânico tem formas variadas e tamanhos da ordem de 10 μm , representados por poléns e esporos.

Elementos traços

A análise dos elementos traços V, Co, Cr, Cd, Cu, Zn, Ni e Pb obtidos por ICP-MS na água dissolvida e no material particulado atmosférico (MPA) no coletor do Parque Estadual de Itapuã apresentou grande variabilidade, porém, com *trend* semelhante entre estes materiais (água dissolvida e MPA). Os elementos analisados (Tab. 2) apresentaram maior concentração no MPA, em relação à água dissolvida e uma variação de 0,06 $\mu\text{g/L}$ (Pb) a 9,5 $\mu\text{g/L}$ (Ni) na água dissolvida, já no MPA de 14,22 $\mu\text{g/L}$ (Pb) a 2375,88 $\mu\text{g/L}$ (Ni).

Tabela 2: Elementos traços presentes na água dissolvida (Diss.), no material particulado atmosférico (MPA), em $\mu\text{g/L}$ e na rocha sã em ppb.

	V	Co	Cr	Cd	Cu	Zn	Ni	Pb
Diss.	0,14	0,38	0,51	1,85	1,88	4,86	9,50	0,06
MPA	n.d.	249,95	n.d.	371,07	1735,69	586,83	2375,88	14,22
Rocha	2121,09	269,67	358,32	40,93	1098,99	85500,53	261,75	43657,21

n.d. = não determinado

Admitindo que a rocha sã (Granito Cantagalo) representa o *background* natural do Parque Estadual de Itapuã, a partir do gráfico de normalização (Fig. 4) da água dissolvida e o MPA para a rocha, pode-se observar o comportamento dos elementos analisados.

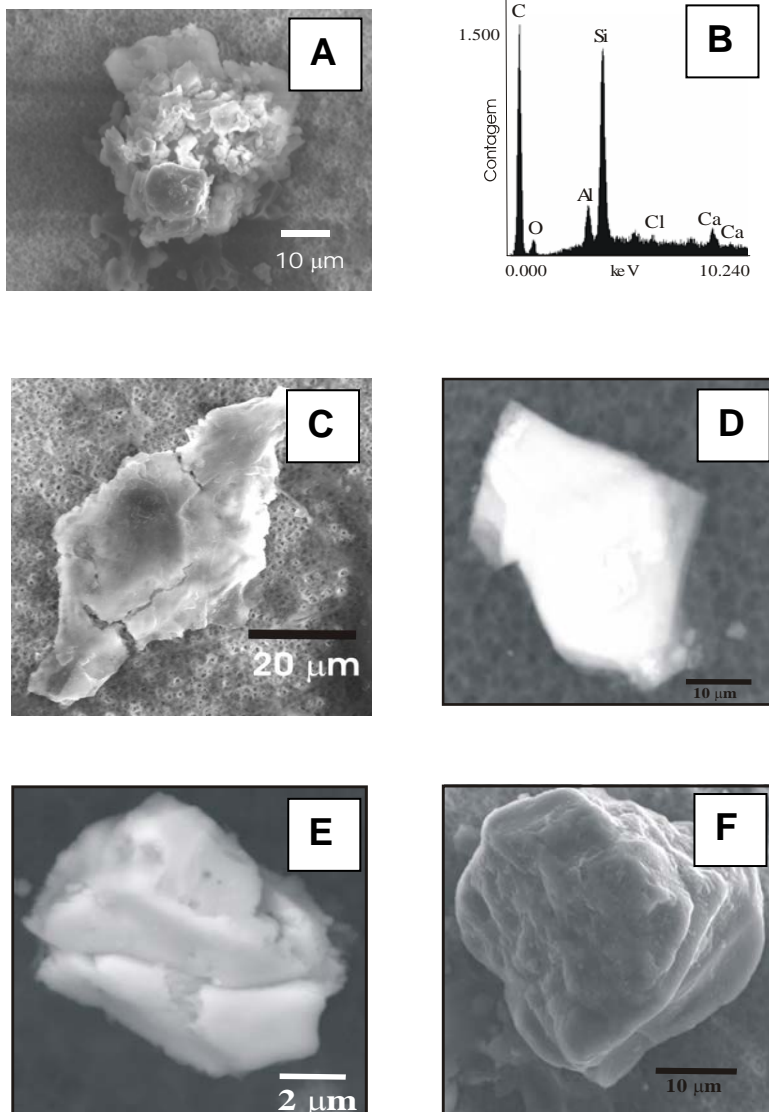


Figura 3: Análises microscópicas do MPA. (A) e (C) fotos das partículas de argilominerais, (B) composição representativa dos argilominerais encontrados (MEV), (D) foto de uma biotita, (E) foto de um óxido de ferro (magnetita) e (F) foto de uma partícula de quartzo.

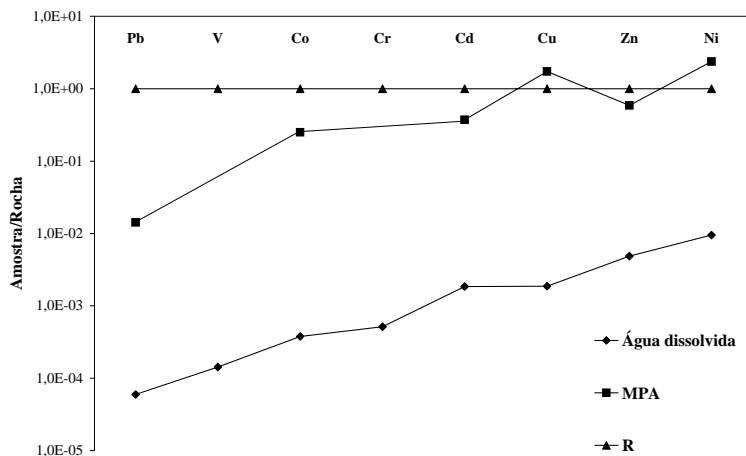


Figura 4: Elementos traços na água dissolvida e no MPA normalizados para a rocha sã (Granito Cantagalo).

R= Granito Cantagalo

Todos os elementos analisados tendem a concentrar-se mais na fase sólida (MPA) do que na fase líquida (água dissolvida), este comportamento pode ser observado na Fig. 5. A partir da análise, desta figura, observa-se, em média, que os elementos Zn, Cd, Pb e Ni estão 200 vezes mais enriquecidos do que a água dissolvida, já os elementos Co e Cu estão enriquecidos aproximadamente 660 e 924 vezes, respectivamente.

A análise dos elementos traços na água dissolvida, em comparação com o trabalho de Migliavacca *et al.* (2004), mostra que as concentrações obtidas no Parque Estadual de Itapuã são semelhantes em alguns elementos. Os teores de Ni apresentados por Migliavacca *et al.* (2004) são na ordem de 1,17 – 3,94 µg/L, já os de Itapuã apresentam teores na ordem de 9,0 µg/L. Os teores de Cu apresentados neste trabalho e no de Migliavacca *et al.* (2004) estão na ordem de 1,9 µg/L.

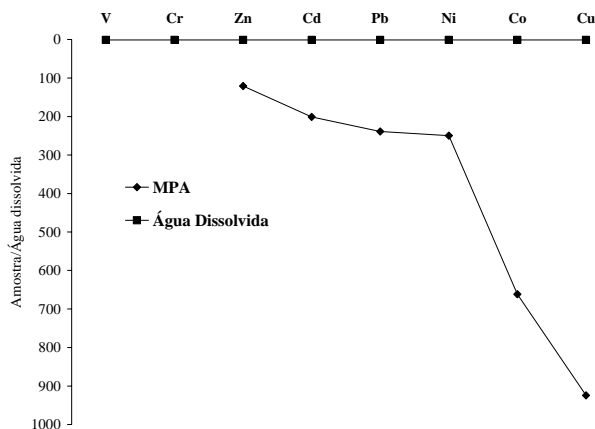


Figura 5: Elementos traços na água dissolvida e no MPA normalizados para a água dissolvida.

Conclusões

Durante os oito meses de monitoramento dos pontos amostrados, as águas de chuva apresentaram uma grande variabilidade, como por exemplo, o pH que variou de ácido a alcalino. O MPA nos três pontos de monitoramento apresentou composições químicas semelhantes classificados nos grupos: silicatos, óxidos e material orgânico, com formas e tamanhos variados. As possíveis fontes do MPA podem estar vinculadas a fontes naturais, como por exemplo, solo remobilizado pelo vento, ou antrópica a partir da poluição atmosférica via indústrias, descarga de automóveis, etc.

Analisando os dados fornecidos pela FEPAGRO, durante os meses representativos desta amostragem (dezembro/2003, janeiro e fevereiro/2004) observa-se que o sentido predominante dos ventos nestes meses é para sudeste. Este dado é fundamental na identificação das cidades localizada a noroeste do coletor. A noroeste do coletor do Parque Estadual de Itapuã localiza-se a região metropolitana de Porto Alegre, com as cidades de Gravataí (próxima de Cachoerinha), Guaíba, São Leopoldo e Sapucaia do

Sul. Esta região metropolitana apresenta atividade industrial, como exemplo indústria de: celulose (localizada em Guaíba), metalúrgica, pólo petroquímico, etc. Em São Leopoldo, por exemplo, existem 13 indústrias metalúrgica. Segundo Alloway (1993) a poluição atmosférica de Cu e Ni esta relacionada à atividade de indústrias metalúrgicas. Assim, estes dois metais presentes no MPA estão relacionados à atividade antrópica das regiões industriais localizadas ao redor do Parque Estadual de Itapuã.

Abstract: The present study characterized the atmospheric particulate matter (MPA) chemical quality and morphology, and some of the chemical parameters of the rain in the metropolitan region of Porto Alegre from three sampling spots. It is concluded that the atmospheric particulate matter was divided in three groups: silicates, oxides, and organic matter. The rain varies from acid to alkaline (pH values between 3,8- 8,4). Trace elements analyses in MPA and water rain suggest Ni and Cu enrichment, probably with anthropic origin.

Keywords: Atmospheric Particulate matter. Rain Water. Metals.

Referências bibliográficas

ALLOWAY, B. J. **Chemical Principles of environmental pollution.** London Blackie Academic, 1993. 291p.

ALVES, T. C. **Interação rocha – solo – água na região da Grande Porto Alegre, RS.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo, Faculdade de Agronomia. Porto Alegre:UFRGS, 2006. (em prep.)

ARTAXO, P.; PAULIQUEVIS, T.M.; RIZZO, L. V.; LARA, L. L. Environmental Implications of Aerosol Particles in the Amazonian Atmosphere: results from the LBA experiment. *In: 4th International Symposium Environmental Geochemistry. In Tropical Countries* (25 - 29 October). Búzios/RJ - Brasil, CD-ROM, 2004.

COSTA DA, C. M. P.; MELLO DE, W. Z. **Deposições atmosféricas e intercâmbio com a copa da floresta no Maciço do Itatiaia, RJ, na estação das chuvas.** *Geochimica Brasiliensis*, 11 (3): 341–354, 1997.

MENEGAT, R., PORTO, M. L., CARRARO, C. C. & FERNANDES, L. A. D. **Atlas Ambiental de Porto Alegre.** Porto Alegre: Editora da Universidade, 1998. 228p.

MIRLEAN, N.; VANZ, A. BAISCH, P. **Níveis e origem da acidificação das chuvas na região do Rio Grande, RS.** Química Nova, 23 (5), 589-593, 2000.

OLIVEIRA, L.D.; KOESTER, E. & SOLIANI, JR., E. **Geoquímica das rochas graníticas pós-transcorrentes da região de Porto Alegre e Viamão, RS.** Geochimica Brasiliensis, 15(1/2), 65-92, 2001.

SiBCS. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Solo. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, 1999. 412p.il.

VÁSQUEZ. S. G. **Qualidade do ar e das chuvas em Porto Alegre.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2000. 80p.

MIGLIAVACCA, D.; TEIXEIRA, E. C.; PIRES, M.; FACHEL, J. **Study of chemical elements in atmospheric precipitation in South Brazil.** Atmospheric Environment, 38, 1641–1656, 2004.

OS EFEITOS DO PRONAF NA AGRICULTURA FAMILIAR DE SÃO LOURENÇO DO SUL – RS, 1996-2006: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

Roni Hilsinger¹
Rosa Maria Vieira Medeiros²

Resumo: Este artigo apresenta alguns resultados preliminares da análise dos efeitos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) sobre a agricultura familiar do município de São Lourenço do Sul desde sua implementação em 1996. O PRONAF é uma política pública implantada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) com objetivo de beneficiar as atividades econômicas familiares com linhas de créditos específicas e subsidiadas, dar apoio científico e tecnológico por meio de sua rede de pesquisa e extensão e proporcionar uma maior participação cidadã do produtor.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Agricultura Brasileira.

Introdução

O presente artigo é uma continuação dos estudos e reflexões que vem sendo realizada desde a graduação na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e que agora estão sendo aprofundadas no curso de pós-graduação - Mestrado em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Nesta pesquisa busca-se analisar os efeitos do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) sobre a agricultura familiar, mais especificamente no município de São Lourenço do Sul, desde a sua criação em 1996.

O PRONAF é uma política pública implantada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) com objetivo de beneficiar as atividades econômicas familiares com linhas de créditos específicas e subsidiadas, dar apoio científico e tecnológico por meio de sua

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (UFRGS) <hilsinger@bol.com.br>

² Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - RS - Brasil. <rmvmedeiros@yahoo.com.br>

rede de pesquisa e extensão e proporcionar uma maior participação cidadã do produtor.

A delimitação geográfica do estudo é o município gaúcho de São Lourenço do Sul, localizado no Sul do Estado do Rio Grande do Sul, junto à Laguna dos Patos, mais precisamente entre as latitudes 30°58'52" e 31°31'05" S e entre as longitudes 51°44'47" e 52°27'32" O. A extensão territorial do município é de 2036,13 Km² (IBGE), sendo que aproximadamente 13,9Km² correspondem à área urbana e 2.022,23Km² correspondem à zona rural, divididos em sete Distritos, além da Sede. Seus limites geográficos são: Leste - Laguna dos Patos; Oeste - Canguçu; Norte - Camaquã e Cristal; Sul - Turuçu e Pelotas. O município de São Lourenço do Sul está localizado sobre o embasamento de rochas cristalinas, pertencente ao Escudo Cristalino Sul-Rio-Grandense formado no período Pré-Cambriano.

A delimitação da área de estudo seguiu o critério de importância que representa o setor familiar nos municípios, razão pela qual o município de São Lourenço do Sul foi escolhido devido a grande importância que o setor familiar representa na sua economia. Atualmente, o setor primário responde diretamente por 41% do Valor Adicionado Bruto do município. Isso evidencia que, se somado o PIB industrial, que tem o seu valor basicamente proveniente da transformação de produtos primários, podemos afirmar que o setor primário responde por mais de 90% do PIB municipal.

A importância do setor familiar na economia brasileira é um dos fundamentos da justificativa e motivação para a análise desse tema. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), órgão sob o qual a agricultura familiar está atrelada pelo Governo Brasileiro, e baseando-se no trabalho *Novo Retrato da Agricultura Familiar: o Brasil Redescoberto*³, desenvolvido em parceria com a FAO (Food and Agriculture Organization), sob a coordenação de Carlos Enrique Guanziroli e Sílvia Elisabeth de C. S. Cardim mostra que a agricultura familiar é responsável por 24% da produção de gado de corte, 52% da pecuária leiteira, 58% dos suínos e 40% do valor de produção das aves e ovos. Nas culturas temporárias responde por 33% do algodão, 31% do arroz, 72% da cebola, 67% do feijão, 97% do fumo, 49% do milho, 32% da soja,

³ Baseado nos dados do IBGE (Censo Agropecuário 1995-96). Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, 2000.

46% do trigo, 58% da banana, 27% da laranja, 47% da uva, 25% do café e 10% da cana de açúcar.

No Brasil, existia em 1995-96, cerca de 4.859.864 estabelecimentos rurais que ocupavam uma área de 353,6 milhões de hectares. Desse total 4.139.369 eram propriedades familiares e ocupavam apenas 107,8 milhões de hectares, ou seja, 30,5% da área total e 85% dos estabelecimentos. Embora a agricultura familiar responda por 37,9% do Valor Bruto de Produção, recebe apenas 25,3% do financiamento agrícola. Segundo dados da FAO a agricultura familiar responde por 40% da produção agropecuária brasileira e recebeu em 1996, apenas 10,7% do total de financiamentos oficiais concedidos à agricultura no Brasil (FAO/INCRA, 1994).

A metodologia utilizada nesse artigo consiste na revisão bibliográfica sobre o tema e análise de dados coletados em instituições de pesquisa, secretarias e visitas a campo. Para interpretarmos as transformações que a agricultura como um todo - e a agricultura familiar em particular - vem atravessando nas últimas décadas e entender como isso também ocorre na área de estudo selecionada, foram adotados alguns procedimentos metodológicos básicos que nortearam essa pesquisa;

- Interpretação das relações não-capitalistas de produção como criações e recriações do próprio modo capitalista de produção (OLIVEIRA, 2001, p.11).
- Levantamento de dados em diversas fontes incluindo a rede mundial de computadores, institutos de pesquisas como a FEE, o IBGE, a EMBRAPA, a EMATER, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, cooperativas, empresas do município, etc.
- Embora o PRONAF atenda a diversos segmentos econômicos familiares como, por exemplo, a pesca artesanal, o artesanato, o extrativismo, etc., essa pesquisa se aprofunda exclusivamente na agropecuária familiar.
- Devido às várias denominações utilizadas pelos diversos autores que abordam a agricultura familiar, como por exemplo, campeonato, agricultura camponesa, nessa pesquisa foi adotado o conceito de agricultura familiar para definir as diversas denominações que têm como

conceito uma atividade econômica desenvolvida, de forma peculiar, em pequenas e médias propriedades por meio do trabalho familiar.

Desenvolvimento

O segmento da agricultura familiar surge no Brasil como um enclave no processo de ocupação do território brasileiro que, desde 1530, ocorreu por meio da implantação de latifúndios monocultores, com a produção direcionada para o mercado externo. A sua atuação sempre foi peculiar e com papel bem definido pelas elites rurais colonialistas. No Rio Grande do Sul a agricultura familiar convive desde a sua origem com a pecuária tradicional baseada no latifúndio, e ambas foram subsidiárias à economia central do país.

As oligarquias rurais perceberam a necessidade de estimular a produção de gêneros alimentícios para suprir a demanda interna e ser menos dependente do mercado externo. A partir do século XIX essa preocupação foi agravada com a necessidade de substituir a mão-de-obra escrava por trabalhadores livres. Esses fatos fizeram com que o Governo Brasileiro estimulasse a implantação de núcleos de produção familiar para atender, de forma complementar, aos interesses da grande lavoura exportadora.

A pequena propriedade colonial no Brasil não foi uma conquista de grupos pobres nacionais, nem resultado de transformações sociais que tivessem tornado inviável a grande propriedade monocultora, foi uma concessão das classes dominantes latifundiárias para com os estrangeiros, tendo como finalidade salvar os interesses da grande lavoura. Desde o início, pois, esteve a pequena propriedade programada em função de um sistema que a tolerava enquanto lhe era útil, e na medida em que podiam tirar proveito dela (DE BONI, L. A. e COSTA, R., 1984, p.223 *apud* SALAMONI, 2000, p.24).

Portanto, houve a preocupação por parte do Governo Brasileiro em estimular a instalação de núcleos de produção familiar, preferencialmente de estrangeiros. No século XIX começou a operar uma forte corrente migratória da Europa para outros continentes devido às transformações sociais ocorridas na Europa com a afirmação da revolução industrial. O continente americano foi um forte centro de atração desses imigrantes.

O Brasil se beneficiou com esse momento histórico ao incentivar a imigração para o país por meio de subsídios e por meio de uma forte publicidade. Executados pelo próprio Governo ou dando incentivos a particulares para executar os programas de imigração, o Brasil teve a oportunidade de, conforme o objetivo, ocupar melhor o território, substituir mão-de-obra escrava e formar o seu mercado consumidor. Nesse artigo será abordada a colonização européia não-portuguesa, visto que é ela a principal origem da produção familiar na agricultura.

A colonização não-portuguesa no Sul do Brasil consolidou o "modo de produção familiar" bem como consolidou a pequena e média propriedade na estrutura fundiária brasileira.

O modelo de produção familiar introduzido no sul do Brasil caracteriza-se pelas pequenas a médias propriedades e pelo emprego intensivo da mão-de-obra familiar. Inicialmente, era um resquício da agricultura praticada na Europa na transição do período feudal para a era capitalista. Essa forma de produção acompanhou os imigrantes que foram "expulsos" de sua terra em função da nova forma capitalista de produção. Os elementos que a diferenciam "residem na natureza de sua força de trabalho e nas estratégias adotadas, para assegurar a sua reprodução".

Embora nem todos os colonos vindos para o Sul do Brasil fossem agricultores, geralmente todos acabaram, pelo menos no princípio, se dedicando a agricultura. As técnicas agrícolas para trabalhar as terras brasileiras eram rudimentares e degradantes do meio ambiente. A inexistência de instrumentos adequados, as condições edáficas e climáticas diferentes dos solos europeus e a falta de conhecimentos sobre o novo ambiente em que estavam instalados foram grandes entraves para a adoção de técnicas mais apropriadas. A boa fertilidade inicial dos solos somado ao exaustivo trabalho dispensado pelos colonos permitiu que essas comunidades prosperassem por um breve período após a instalação.

Segundo Pesavento (1985, p.47), no Rio Grande do Sul, "até 1840 os imigrantes puderam sobreviver às custas de uma agricultura de subsistência". Cultivavam, através da mão-de-obra familiar, produtos como milho, feijão, batata, cebola e árvores frutíferas. Já partir da década de 1840 a 1870, "é possível apreciar o desenvolvimento de uma agricultura comercial de gêneros de subsistência para abastecer a capital da Província". Nessa fase os

produtos da agricultura colonial passam a ser mais expressivos nas exportações compensando a decrescente participação do charque da agropecuária tradicional que sofria forte concorrência com os países platinos. Roche (1969) *apud* Rocha e Miorin (1989, p.27), agrupa os produtos coloniais desse período em gêneros alimentícios, plantas têxteis oleaginosas e produtos diversos.

O sistema agrícola adotado caracterizava-se pela inicial derrubada e queima da floresta. Segundo Moure (1980, p.108) a queimada seria um exemplo da aculturação dos imigrantes aos nativos que utilizavam essa técnica na agricultura itinerante. O segundo estágio do sistema foi a rotação de terras melhoradas onde houve uma substituição do trabalho humano pelo trabalho animal e a utilização de arado e grade, puxados por cavalos. O terceiro estágio do sistema foi a rotação de culturas que exigia a alternância do uso do solo através da policultura. O estágio final do desenvolvimento do sistema culminou no crescimento agrícola colonial no Estado do Rio Grande do Sul.

A agricultura colonial cresceu até 1930 e a partir de 1940 entrou em crise. Já no final do século XIX, se consolidavam no país outras áreas produtoras de gêneros agrícolas e que começavam a fazer concorrência aos produtos gaúchos. Essas regiões levavam vantagem sobre a agropecuária colonial gaúcha por estarem mais próximos dos mercados centrais, o que permitia comercializar a sua produção com condições superiores de competitividade. Além disso, a produtividade tornara-se decrescente ano a ano devido à perda da fertilidade dos solos, resultado da adoção de técnicas agrícolas inadequadas às condições edáficas. Também contribuíram para o agravamento da crise a constante divisão das propriedades devido ao crescimento vegetativo da população.

Um fator decisivo que trouxe profundas transformações para o setor familiar da economia colonial foi o processo de modernização da agricultura após a Segunda Guerra. Até 1940, vigorava no Rio Grande do Sul o trinômio: mandioca-milho-suínos, que entra em crise a partir de 1940. Segundo Marques (1976, p.28) *apud* Tambara (1985, p.37), a decadência da lavoura de milho e da mandioca e da sua cadeia “é decorrência das dificuldades de comercialização e da impossibilidade de aquelas culturas poderem sustentar um esforço de recuperação do solo e tecnificação da

lavoura”, pois se tratava de um sistema baseado em técnicas relativamente rudimentares.

Como resposta à crise surgiu um sistema de produção que possibilitava a recuperação econômica do setor primário do Estado através da adoção de técnicas e métodos capitalistas de produção e comercialização. Essa mudança ocorre com a implantação do binômio trigo-soja. Essa mudança do padrão tecnológico proporcionado pelo processo de modernização trazia no seu bojo uma intensa tecnificação, mecanização, insumos químicos e agrotóxicos.

A operacionalização dessa modernização do campo ou da expansão do capitalismo no campo veio com os Complexos Agroindustriais (CAIs), uma setorização da produção agropecuária em cadeias produtivas diretamente ligadas à indústria, às políticas de crédito e adoção de modernos pacotes tecnológicos.

Este é o sistema de produção de milhares de unidades produtivas camponesas no sul do País, a exemplo da unidade produtiva de uvas, pêssego, morango, fumo, aves, suínos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde o trabalho integral da família está voltado à produção destinada ao abastecimento da agroindústria processadora e distribuidora (CALLEGARO, 1989, p.70-71 *apud* SALAMONI, 2000, p.123).

Essa modernização abalou toda a estrutura da agricultura brasileira, sobretudo a agricultura familiar no Rio Grande do Sul. Se por um lado permitiu um avanço nas técnicas adotadas e um aumento da produtividade por área, por outro lado, ela instaurou uma crise que fez com que muitos agricultores descapitalizados ou que tinham uma propriedade que não se adequava ao novo padrão tecnológico deixassem o campo ou fossem “expulsos” do campo.

No outro lado do processo, a atividade industrial se expandia servindo de atrativo para o processo de migração rural-urbano desencadeando a proletarização de uma grande parcela da população gaúcha. A urbanização foi a solução da crise que estava instalada no campo gaúcho. Segundo Oliveira (2001, p.475) no momento de sua expansão o capital “separou” o campo da cidade otimizando a capacidade produtiva no campo a custos menores e com menos pessoas e por outro lado concentrou os consumidores nas cidades, mas que indiretamente continuaram interligados.

A crise que a agricultura familiar vem enfrentando desde pelo menos a década de 1940, agravada com a modernização da agricultura, requeria dos governos e dos próprios agricultores respostas para a sua superação. Dessa forma, como resultado das lutas ao longo do tempo, o governo federal, numa demonstração de reconhecimento da peculiaridade e da importância do setor para a economia, criou, em 1995, o PRONAF. Esse programa uniu e organizou a agricultura familiar. Além de ser um financiamento agrícola, tornou-se um programa de desenvolvimento rural que exigiu das prefeituras a criação de conselhos municipais compostos pelas partes integrantes do setor primário (governo, cooperativas, assistência e extensão e agricultores) com o objetivo de gerenciar os recursos federais destinados ao investimento na infra-estrutura (patrulhas agrícolas, açudes, silos, secadores, etc.) do meio rural e organizar os agricultores em associações e cooperativas.

O PRONAF surgiu em 1995 como resultado das pressões políticas exercidas pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) e outras entidades representativas ligadas ao setor familiar que se acentuaram durante a década de 1990. A criação do PRONAF foi também uma medida paliativa em resposta às crescentes pressões vindas do setor familiar em função da histórica negligência estatal com o setor e em função da adoção de uma política econômica liberal que afetou o setor primário, bem como outros setores da economia.

O Programa contou com uma linha especial de crédito de custeio, denominada Plano Nacional da Agricultura Familiar (PLANAF). Sua institucionalização e regulamentação ocorreram em junho de 1996, quando passou a integrar o Orçamento Geral da União. Em 1999 o programa passou a ter a denominação atual.

A base legal que cria e regulamenta o PRONAF é o Decreto Presidencial nº 1.946 de 28 de junho de 1996. O PRONAF foi estruturado fundamentando-se em três princípios: a descentralização, a participação e o estabelecimento de parcerias. Dessa forma o programa envolve três níveis de gestão (municipal, estadual e federal) e, também, concentra a participação de todas as partes envolvidas no processo (produtores, governo, assistência técnica, cooperativas, etc.).

Os seus principais objetivos são propiciar condições para o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a

melhoria da renda, o que *a priori* reflete-se na melhoria da qualidade de vida e na ampliação do exercício da cidadania; inclui-se entre as suas metas a implementação de um padrão de desenvolvimento sustentável para os agricultores familiares e suas famílias, visando o aumento e a diversificação da produção, com o conseqüente crescimento dos níveis de emprego e renda, proporcionando bem-estar social e qualidade de vida.

O PRONAF teve no início duas linhas de financiamento; uma destinada a melhorias na infra-estrutura e serviços de municípios ou consórcios municipais, alguns autores denominam essa linha como o PRONAF M (Pronaf Municipal), e outra destinada aos produtores, para custeio e investimento em sua propriedade, denominada como PRONAF C (Pronaf Custeio).

PRONAF M – Pronaf Municipal

O objetivo do PRONAF M era eliminar gargalos que estavam retardando ou impedindo o desenvolvimento rural em áreas em que a presença de agricultores familiares era expressiva. Na área de infra-estrutura o PRONAF previa investimentos em “rede principal de energia elétrica, canal principal de irrigação, estradas vicinais, armazém e abatedouro comunitário, habitação rural, unidades didáticas, etc.” Também previa garantir “serviços de apoio ao desenvolvimento rural prestados por entidades públicas e privadas, ”desde que ajustadas “conceitual, metodológica e gerencialmente às necessidades e especificidades da agricultura familiar” (MA/SDR/DATER, 1996 *apud* ABRAMOVAL & VEIGA, 1999).

Para que os municípios se habilitassem para serem beneficiados com essa linha especial de financiamento, o Conselho Nacional do PRONAF exigiu dos municípios uma série de requisitos. Entre eles estava a criação de um Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR) que devia estar constituído de forma igualitária por todos os envolvidos (produtores, governo, assistência técnica, bancos, cooperativas). A segunda exigência conforme o Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, era a elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural (PMDR) a ser apreciado pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e ser aprovado.

O PMDR é o documento oficial elaborado pelos técnicos do município em que é retratada a situação do município em diversas áreas e visa apresentar projetos para reverter esse quadro bem como ajudar a obtenção de recursos necessários à implementação de ações orientadas para o fortalecimento da agricultura familiar, inclusive àquelas não contempladas pelo PRONAF.

Os critérios de seleção utilizados para a escolha dos municípios beneficiados por essa linha de financiamento, foram os seguintes:

- a relação entre o número de estabelecimentos agropecuários com área até 200 ha e o número total de estabelecimentos do município deveria ser maior que a mesma relação no âmbito do Estado;
- a relação entre a população rural e a população total do município deveria ser maior que a mesma relação no âmbito do Estado; e
- valor da produção agrícola por pessoa ocupada no município deveria ser menor que a mesma relação no âmbito do Estado.

Embora houvesse críticas referentes à criação dos PMDRs e a incoerência de seus respectivos projetos, questionamentos quanto à constituição e atuação dos conselhos municipais e dúvidas quanto à capacidade técnica de seus executores, (ABRAMOVAI e VEIGA, 1999) pode-se reconhecer que “o PRONAF-M já desencadeou um inédito e frutífero processo de discussão local sobre os rumos do desenvolvimento rural que poderiam engendrar o fortalecimento da agricultura familiar” (ABRAMOVAI e VEIGA, 1999).

No caso de São Lourenço do Sul as informações mostram que esse processo foi amadurecido com o tempo. Em 1995-1996 houve a elaboração do PMDR por parte do corpo técnico da EMATER, a criação do Conselho Agropecuário (CAPEC) e a posterior implantação do PMDR. O diagnóstico preliminar do setor primário de São Lourenço do Sul em 1995, ano em que foi elaborado o PMDR apontava inúmeras carências a serem recuperadas, conforme esclarece o texto:

As características do setor agropecuário do município de São Lourenço do Sul, RS, vêm obtendo um desempenho insatisfatório nas propriedades em regime de exploração familiar. A grande maioria das

propriedades familiares encontra-se nas terras altas, apresentando áreas declivosas cujos solos possuem pouca fertilidade apresentando dificuldades em termos de manejo e conservação do seu potencial produtivo, e em muitos casos explorados em desacordo com suas classes de uso. Há um desgaste cada vez maior causando impactos ambientais negativos, reduzindo gradativamente seu potencial produtivo, além das dificuldades encontradas na comercialização que repercute no desempenho das explorações agropecuárias. Isso reduz a capacidade de investimentos próprios na propriedade, não possibilitando o emprego de tecnologias adequadas a reverter a situação. Além disso, enfrenta políticas agrícolas desfavoráveis, difícil acesso ao crédito, levando a maioria dessas propriedades a terem desempenho insatisfatório, repercutindo nas áreas de bem estar social, principalmente saneamento básico e saúde, dificultando seu desenvolvimento, muito contribuindo para o êxodo rural, provocando inclusive dificuldades no meio urbano (EMATER/Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, 1995. PMDR de São Lourenço do Sul, 1996-1999).

As propostas do PMDR de São Lourenço do Sul - 1996-1999 eram bem amplas e ambiciosas, traziam inúmeras medidas, como:

uma integração interinstitucional promovendo a organização dos agricultores familiares, através do associativismo formal e informal, e também um processo de profissionalização dos agricultores e seus familiares, promovendo uma concepção globalizada das ações no sistema agrisilvopastoril, deste modo, as atividades com culturas, criações, solo e água deverão ser exploradas interagindo entre si de modo que através de tecnologias básicas de produção e conservação de solo, água e meio ambiente, sob a ótica dos conceitos e técnicas de administração rural venham resgatar e perpetuar a capacidade produtiva dos solos, meio ambiente e conseqüentemente das próprias culturas e criações, bem como das propriedades familiares como um todo que, juntamente com estruturas de saneamento básico, eletrificação, comercialização e mercado, venham proporcionar melhorias significativas nas condições socio-econômicas das famílias rurais e com isso também evitando o êxodo rural repercutindo na melhoria do desempenho nos diversos setores da economia municipal e regional, promovendo aumento na oferta de empregos diretos e indiretos (EMATER/Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, 1995. PMDR de São Lourenço do Sul, 1996-1999).

Em São Lourenço do Sul – 1996-1999, as propostas do PMDR dividiam-se em sete pleitos: conservação dos solos, eletrificação rural, bovinos de leite, irrigação e açudagem, bem-estar

social, armazenamento e comercialização e custeio de lavouras. O total de recursos necessários para implementar integralmente esse plano correspondia em 1996 a R\$ 28.555.199,26. Desse volume R\$ 23.813.400,00 seriam financiados pelo PRONAF, o restante seria coberto pelas contrapartidas; estadual, municipal e pelo produtor⁴.

As análises efetuadas até o momento ainda não permitem verificar se os resultados esperados foram alcançados ou até que ponto essas ações foram implantadas. Porém, o que se pode adiantar é que várias atividades foram colocadas em prática. O primeiro indício da implantação do PMDR de São Lourenço do Sul é a organização dos agricultores familiares em associações, que em 2004 somavam mais de 50. Essa medida foi útil porque permitiu que as políticas públicas (saúde, educação, assistência técnica, etc.) tivessem a sua abrangência e alcance otimizados em relação tempo x recursos x nº de pessoas beneficiadas. Também houve a instalação de secadores de cereais, abertura de açudes, a recuperação da fertilidade dos solos por meio de calagem, cursos de aperfeiçoamento em várias áreas, etc. Todas essas atividades foram realizadas por meio de parcerias da Prefeitura Municipal, EMATER, produtores, etc. Outro aspecto notável é o aumento da produtividade alcançado após 1995. Um dos próximos passos da pesquisa será analisar por meio de números o grau de implantação do PMDR, especificar as atividades desenvolvidas e a sua eficiência.

PRONAF C – Pronaf Custeio

Ao mesmo tempo em que o PRONAF M era implementado, surgia também uma linha de financiamento destinado ao produtor, seja na forma individual, coletiva ou grupal, para custear a produção e realizar investimentos na sua propriedade.

O público beneficiado pelo PRONAF sofreu modificações após a sua criação original. No princípio eram beneficiárias do Programa apenas as unidades produtivas que utilizavam o trabalho direto e pessoal do produtor e sua família. Posteriormente, com as pressões exercidas por parte dos agricultores, estendeu-se o benefício para todas as unidades produtivas que empregam até dois

⁴ Dados disponíveis no site <http://pronaf.gov.br>. Acesso em 27/10/2004.

empregados permanentes. Com a extinção do Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária (PROCERA) também foram incluídos como beneficiários os trabalhadores rurais assentados em projetos de reforma agrária. Ainda houve uma ampliação das atividades econômicas contempladas, que no princípio apenas se limitava a agropecuárias. O PRONAF também passou a abranger a pesca artesanal, o extrativismo, o artesanato.

As condições para se obter um financiamento do PRONAF são: ser proprietário, parceiro, meeiro ou arrendatário de até quatro (4) módulos fiscais para produtores familiares e no máximo seis (6) módulos para pecuarista familiar; residir na propriedade ou aglomerado urbano próximo; possuir mais de 80% da renda da agricultura ou pecuária familiar. São beneficiários especiais jovens rurais que estejam cursando escolas agrícolas e mulheres que queiram investir em atividades de agregação de valor, como é o caso do artesanato.

Para levar em consideração a heterogeneidade das unidades produtivas o PRONAF divide-se em grupos (A, B, A/C, C, D, E)⁵. Dessa forma as unidades produtivas são enquadradas nesses grupos de acordo com a sua renda. Isso permite que o agricultor possa usufruir maiores vantagens quanto a taxa de juros e prazos, ao buscar um financiamento. O PRONAF C tem dois tipos de financiamento; um destinado ao custeio de diversas culturas conforme vocação regional e zoneamento agrícola, e outro destinado para investimentos na propriedade em máquinas, equipamentos, construções e instalações. A linha de financiamento destinada para investimentos em infra-estrutura e melhorias na propriedade segue a mesma classificação, em classes (A, B, A/C, C, D, E). Além disso, o PRONAF tem algumas linhas principais de atuação, tais como: Pronaf Alimentos, Pronaf Semi Árido, Pronaf Mulher, Pronaf Jovem Rural, Pronaf Pesca, Pronaf Florestal, Pronaf Agroecologia, Pronaf Pecuária Familiar, Pronaf Turismo Rural e Pronaf Máquinas e Implementos.

As taxas de juros do PRONAF são subsidiadas. Quando surgiu o Programa os juros eram de 12% ao ano. Depois foram reduzidos a 4% ao ano e bônus para os pagamentos em dia. A taxa

⁵ Para obter informações mais específicas sobre o funcionamento do PRONAF, sugiro que consulte o site do PRONAF <<http://www.pronaf.gov.br>>.

de juros varia de 2% a 8,75% ao ano, conforme a classe do produtor.

O montante destinado pelo Plano para a Agricultura Familiar 2003/2004 foi de R\$ 5,4 bilhões. É um volume recorde na história do país e o mais completo plano agrícola já realizado para esse segmento da agricultura. No entanto nem todos os recursos disponibilizados foram definitivamente utilizados. O Plano para a Agricultura Familiar 2004/2005 destinou R\$ 7 bilhões para o setor. Esses números mostram que houve uma ampliação do crédito agrícola para a agricultura familiar desde a criação do PRONAF. Desse volume apenas R\$ 4,6 bilhões foram efetivamente utilizados pelos agricultores familiares.

Tabela 1 - Crédito Rural do PRONAF – Contratos e Montante por Ano Agrícola

Ano	Contratos	Montante (R\$ 1,00)
1998/1999	174.286	416.368.553,83
1999/2000	926.422	2.149.434.466,14
2000/2001	893.112	2.168.486.228,50
2001/2002	932.927	2.189.275.083,64
2002/2003	904.214	2.376.465.864,08
2003/2004	1.390.168	4.490.478.228,25
2004/2005	1.223.316	4.562.016.760,67
Total:	6.444.445	18.352.525.185,12

FONTES: BACEN (Somente Exigibilidade Bancária), BANCOOB, BANSICREDI, BASA, BB, BN E BNDES. In: www.pronaf.gov.br

Ao mesmo tempo houve uma expansão no número de contratos da safra 1998/1999 até a safra 2003/2004 que chegou a representar um crescimento de aproximadamente 700% no número de contratos realizados. Entre a safra 2003/2004 e a safra 2004/2005 houve uma redução de aproximadamente 13% no número de contratos realizados.

Quanto ao volume financeiro movimentado por esses contratos há um crescimento significativo desde a sua criação. Entre a safra 1998/1999 e a safra 2004/2005 houve um incremento de 996% no volume de recursos. Entre as safras 1998/1999 e 1999/2000 (416,2%). Nas safras seguintes houve uma estabilidade

até a safra 2003/2004 quando houve um crescimento de 88,95% em relação à safra 2002/2003. Entre as safras 2003/2004 e 2004/2005 houve um pequeno crescimento (1,6%) no volume financeiro.

Considerações parciais

As análises efetuadas, embora parciais, permitem considerar que o PRONAF vem contribuindo para o desenvolvimento da agricultura familiar. A disponibilização de recursos e a assistência técnica têm contribuído para a elevação dos índices de produtividade bem como o padrão técnico utilizado. O valor total de produção das seis principais culturas do município de São Lourenço do Sul (fumo, milho, soja, arroz, batata inglesa, feijão, cebola) que somados representam mais de 98% da área plantada tiveram um crescimento de mais de 200% desde o surgimento do PRONAF, em 1996 o valor total de produção era de R\$ 31.319.000,00 e em 2003 era de R\$ 94.480.000,00, em valores de mercado.

Outro aspecto positivo do PRONAF é o aumento da produtividade. Em todas as culturas analisadas houve aumento da produtividade. O fumo teve um aumento médio de 66% entre os anos de 1996 e 2002. O milho teve um aumento médio de 100% nesse período. É evidente que esses resultados estão diretamente atrelados às condições climáticas e meteorológicas que permitiram avanços numa safra e recuos em outra, mas em geral houve uma considerável elevação da produtividade de todas as culturas. O total bruto de produção das seis culturas mencionadas cresceu 27% entre 1996 e 2002, aumentando de 139.427 mil toneladas para 178.223 mil toneladas. Nessa comparação optamos por utilizar como limite o ano 2002 em função da estiagem que afetou a agropecuária em 2003 e 2004, o que naturalmente afetou o volume de produção e a produtividade.

O PRONAF deu dinamismo às ações governamentais de crédito e de assistência técnica e maximizou o número de agricultores atendidos. Para os agricultores essa mudança foi benéfica por que possibilitou que muitos daqueles que até então estavam excluídos das políticas públicas, sejam de crédito ou de assistência técnica, fossem integrados. Segundo Abramovay (2001, p.121) o PRONAF "corres-

pondeu a uma virada significativa nas políticas públicas voltadas ao meio rural do Brasil".

A mudança nas políticas públicas para a agricultura familiar resultou na organização da agricultura familiar lourenciana em 58 associações de produtores que reuniam em 2004 aproximadamente 2.400 agricultores familiares, e proporcionou o acesso ao crédito do PRONAF a 2.620 produtores que estavam marginalizados.

Porém, o PRONAF não resolveu todos os problemas e não atendeu a todas as demandas que por muitas décadas foram ignoradas pelo governo brasileiro. Um dos aspectos negativos desse programa é que o usufruto das vantagens não tem sido igualitárias. Em muitas propriedades, esses recursos não foram aplicados para os fins aos quais foram destinados, ou seja, na produção e na implantação de infra-estrutura nas propriedades. É visível uma descaracterização do uso do crédito do PRONAF em grande parte das propriedades do município de São Lourenço do Sul.

Abstract: This article shows some preliminary results of the Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) effects in a family agricultural production in a São Lourenço do Sul district, since its implementation in 1996. PRONAF is a Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) public policy which has as objective family economical activities benefits with specific and subsidized credit lines, in order to give scientific and technological support through its research and extension net and to provide a wide producer participation.

Keywords: Family Agricultural. Brazilian Agriculture Policy.

Referências bibliográficas

ABRAMOVAY, Ricardo. Conselhos além dos limites. *In: Estudos Avançados/Universidade de São Paulo (Periódico)*. Instituto de Estudos Avançados. São Paulo: IEA, 2001. (121-140)

ABRAMOVAY, Ricardo & VEIGA, José Eli da. **Novas Instituições Para o desenvolvimento Rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**. (Texto para Discussão; ISSN 1415-4765). Brasília, DF: IPEA, 1999.

CUNHA, N. G. da. **Caracterização dos solos de São Lourenço do Sul - RS**. Pelotas, RS: EMBRAPA - CPACT, 1994.

DEMO. Pedro. **Pesquisa e Informação Qualitativa: Aportes Metodológicos**. 2 ed., Pedro Demo. Campinas, SP: Papyrus, 2004. (Coleção Papyrus Educação).

EMATER; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural de São Lourenço do Sul - RS. **Plano Municipal de Desenvolvimento Rural – 1995-1996**. São Lourenço do Sul, 1995.

FAO/INCRA. **Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável**. Brasília/DF: Nov.1994, p.5. (Versão resumida do Relatório Final do Projeto UTF/BRA/036).

FEE (Fundação de Economia e Estatística do RS). Disponível: <<http://www.fee.gov.br>> Acesso em 27 out. 04.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 01/09/2005.

INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Disponível: <<http://www.incra.gov.br>> Acesso em 27 out. 04.

LAMARCHE, Hugues (Coord.). **A agricultura familiar: comparação internacional**. Tradução: Angela Maria Naoko Tijiwa. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). Disponível: <<http://www.mda.gov.br>> Acesso em 01/09/2005.

MOURE, TELMO. A inserção da economia imigrante na economia gaúcha. *In*: **RS: Imigração e Colonização**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1980.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Agricultura brasileira, transformações recentes. *In*: ROSS, Jurandir L. Sanches. (org). **Geografia do Brasil**. 4 ed., São Paulo: EDUSP, 2001. (468-534).

PESAVENTO, S. J. **História do Rio Grande do Sul**. 4 ed., Porto Alegre: Mercado Aberto, 1985.

PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA FAO/INCRA. **Novo retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto**. Brasília: MDA/INCRA, 2000.

PRONAF. (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). Disponível: <<http://www.pronaf.gov.br>> Acesso em 27 out. 04.

ROCHA, L. H.M. da, MIORIN V.M.F. A importância da terra na organização espacial: a formação econômico-social do espaço sul-rio-grandense. *In: Revista Geografia Ensino e Pesquisa*, n.3 (dez/89). Santa Maria: UFSM, 1989.

SALAMONI, Giancarla. **Produção Familiar: possibilidades e restrições para o desenvolvimento sustentável. O exemplo de Santa Silvana - Pelotas - RS.** Rio Claro: Universidade Estadual de São Paulo, 2000. (Tese de Doutorado).

TAMBARA, Elomar. **RS: modernização & crise na agricultura.** 2 ed., Porto Alegre: Mercado Aberto, 1985.

RELATÓRIO

ORGANIZAÇÃO DO ACERVO MINERALÓGICO DO LABORATÓRIO DE CARTOGRAFIA E ESTUDOS AMBIENTAIS – UFPEL*

Adelmar Lima Rosa¹

Darlan da Rosa Aires¹

Jóice Konrad¹

Lila Fátima Karpinski¹

Nataniel Coswig Baysdorf¹

Ronivon Swensson Schmechel¹

Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes²

Mara Lúcia Vasconcelos da Costa³

Rosa Elena Noal⁴

Que bem mineral você consumiu, ou utilizou, hoje? Na maior parte do tempo, os bens minerais fazem parte da vida cotidiana, seja na forma de água, sal, combustíveis, eletricidade, produtos de higiene, vestuário, produtos alimentícios, habitação, entre outras formas, essenciais para a sobrevivência e conforto do ser humano.

Com esse pensamento, e por já possuir uma pequena coleção de minerais e rochas, o Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais – LACEA, pertencente ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia, do Instituto de Ciências Humanas, da Universidade Federal de Pelotas, criou o projeto *Organização do Acervo Mineralógico* que tem por objetivo organizar e incrementar as atividades de Mineralogia e Petrografia, como meio para a prática dos conteúdos teóricos das disci-

* Relatório preliminar do progresso do projeto de extensão desenvolvido por alunos do Curso de Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas.

¹ Acadêmicos(as) do Curso de Licenciatura Plena em Geografia, ICH/UFPEL.

² Professor do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPEL – Responsável Técnico.

³ Licenciada em Geografia, Secretária do LACEA/ICH/UFPEL.

<maraluci@ufpel.edu.br>

⁴ Professora do Departamento de Geografia e Economia/ICH/UFPEL – Coordenadora do Projeto. <renoal@ufpel.edu.br>

plinas de Geologia I e II, Geomorfologia e Planejamento Ambiental⁵. É objetivo, também, possibilitar a visitação e outras atividades para escolas do Ensino Fundamental e Médio da rede pública e privada, evidenciando a importância dos recursos minerais de forma simples, clara e prazerosa.

Este projeto teve início no mês de abril de 2005, e conta com basicamente 75% do trabalho realizado com o acervo existente. No momento aguarda-se a liberação de um outro acervo que se encontra no Instituto de Química e Geociências – IQG, para ampliar o conteúdo minero-petrográfico do laboratório.

Este projeto conta com a participação de acadêmicos, funcionária e professores do Curso de Geografia. A equipe formada por seis componentes, responsáveis, primeiramente, pela higienização e seleção do acervo, realizado em dois encontros semanais extracurriculares e, de forma voluntária, em horários alternados estipulados pelos próprios integrantes.

Além dessa tarefa, ocorrem reuniões quinzenais com todos os membros da equipe, mais o professor responsável técnico, para o relato das atividades, demonstrações dos progressos e debates sobre as dúvidas encontradas, bem como a correção da metodologia empregada.

O processo de higienização consiste em tirar o pó com o auxílio de pincel e limpeza das prateleiras. Já a seleção das rochas e minerais transcorre de maneira lenta, porque as amostras sofreram uma prévia identificação através de uma análise macroscópica, a olho nu, sendo assim classificadas.

Finalizando essa etapa, os integrantes foram divididos em equipes I e II, para facilitar a segunda parte desse projeto, que consiste na catalogação dos minerais e das rochas – Ígnea (magmática), Sedimentar e Metamórfica.

Cada equipe se dedicou a trabalhar com um determinado tipo de rocha. Então, a equipe I trabalhou com as rochas Ígneas e Meta-

⁵ Estas disciplinas fazem parte da estrutura do Curso de Licenciatura Plena em Geografia. Para além destas, a área de Geociências ministra disciplinas para os Cursos de Arquitetura, Biologia, Engenharia Agrícola, Física, Química e Química de Alimentos.

mórficas e a II com as rochas Sedimentares e os Minerais Inorgânicos.

A metodologia usada pelas equipes foi à mesma. A comparação foi a principal forma utilizada para a catalogação das rochas e minerais, obtida através das imagens encontradas em livros e na internet, bem como o auxílio do professor coordenador.

Todo o trabalho de catalogação do acervo ocorreu de forma empírica, ou seja, o reconhecimento desse material foi feito através da comparação das cores dos minerais mais visíveis, suas texturas, estruturas, e outros parâmetros físicos de fácil observação, especialmente com a utilização de lupa de mão. Espera-se para breve que duas lupas binoculares venham a integrar o equipamento básico do LACEA.

Para o trabalho de catalogação, as equipes geraram um banco de dados informatizado contendo o significado dos principais constituintes minerais e características das rochas, como auxílio na identificação. Em cada rocha foi verificada, a cor, a textura, a dureza, bem como a estrutura, em especial nas rochas Sedimentares, Ígneas e Metamórficas que apresentam estratificação plano-paralela. Um exemplo desse processo foi à identificação das rochas graníticas (ígneas), através da presença dos minerais característicos como a mica, feldspato e quartzo.

Nas atividades de catalogação as equipes constataram dificuldades devido à semelhança entre as rochas, e também à falta de material e equipamentos específicos, como bibliografia adequada, lupa binocular e microscópios petrográficos para uma análise mais complexa, o que comprometeu a qualidade do trabalho.

Além das dificuldades acima referidas, foram detectadas muitas outras, como o fato de não haver informação do local de origem de mais de 70% do material do acervo, que foi formado através de doações.

A falta de espaço físico do LACEA, também se constitui em um problema, já que as rochas devem estar dispostas de maneira que facilite a sua visualização.

Para dar continuidade a esse projeto é muito importante a realização de saídas de campo para recolhimento de novas amostras, possibilitando uma catalogação completa, com as informações

de procedência e ambiente onde a rocha e/ou mineral⁶ foi amostrada.

A aquisição de material e equipamento específico para a pesquisa também é importante e significativo. Mas isso esbarra na falta de recursos financeiros, uma constante nas universidades públicas. Apesar disso, o trabalho está sendo realizado com muita determinação e colaboração mútua entre os alunos e professores.

O grupo de trabalho pretende permanecer ativo, e com isso, buscar a ampliação do acervo mineralógico, e de um espaço maior para a sua exposição, bem como adquirir material específico, como livros e equipamentos para as pesquisas, e criar um laboratório permanente para identificação das rochas e minerais. Atualmente o acervo conta com aproximadamente 140 tipos de rochas, divididas em ígneas (basalto, basalto visicular, granito), sedimentares (conglomerado, arenito, argilito, siltito), metamórficas (mármore, quartzito) e minerais (geodo, quartzo).

Dessa forma, um laboratório capaz de fomentar a curiosidade, de proporcionar uma maior compreensão desses materiais para todos, sejam crianças, adolescentes, adultos, estudantes ou não, é por si só justificado. A intenção como colaboradores desse laboratório, é desenvolver o conhecimento de como as rochas e os minerais são relevantes para a sobrevivência do ser humano na Terra, e como os cuidados com a exploração e beneficiamento desses materiais são essenciais.

Bibliografia

BARBOSA, A. L. M. (1968). **Curso de Geologia**. Ouro Preto, MG: UFOP, 1º fascículo, 1968.

BETEJTIN, A. **Curso de Mineralogia**. 3 ed., Moscou: Mir, 1977.

DANA, J. D. & HURLBUT, C. S. **Manual de Mineralogia**. V.1 e 2, São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1969.

⁶ Rochas: são agregados naturais de um ou mais minerais, material vítreo ou orgânico.

Mineral: é um corpo produzido por processos da natureza inorgânica, e podem ser expressos por fórmula química.

FERREIRA, J. B. **Dicionário de Geociências**. Ouro Preto, MG: Fundação Gorceix, 1980.

FONT-ALTABA, M. **Atlas de Mineralogia**. Rio de Janeiro, RJ: Livro Íbero-Americano, 1960.

GROSS, J. M.; MONTEIRO, A. e NOVAES, L. E. S. da M. **Mármore e Granitos: Potencialidades da Metade Sul do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Geolinks; Pelotas: UFPEL, 1998.

LEINZ, V. e AMARAL, S. E. do. **Geologia Geral**. 13 ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998.

LEINZ, V. e LEONARDOS, O. H. **Glossário Geológico: com a correspondente terminologia em inglês, alemão e francês**. 3 ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1982.

LEINZ, V. e SOUZA CAMPOS, J. E. de. **Guia para determinação de minerais**. 3 ed., São Paulo, SP: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras: USP, 1962.

LISBOA, M. A. **Manual de Mineralogia**. Ouro Preto, MG: UFOP, 1967. 319 p.

NERY, G. G. *et al.* **Geologia para Engenheiros de exploração, perfuração e produção**. 3 ed., PETROBRÁS, SEPES-DIVEN-SEN/BA, 1986.

WANDERLEY, P. R. M. *et al.* **Noções de Minerais e Rochas**. Editora da Universidade Federal de Alagoas, 1984.

RESENHA

RESENHA

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *As flores de abril: movimentos sociais e educação ambiental*. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

Sandro de Castro Pitano¹

Em *As flores de abril* Brandão desenvolve um estudo crítico das relações entre a educação ambiental e os movimentos sociais contemporâneos. Composto por cinco capítulos *pensados e postos no papel em momentos diferentes*, o livro aborda, entre outros temas, a função do educador ambiental na atualidade. Assentado numa perspectiva histórica, portanto, aberta acerca da verdade, o processo de conhecimento é considerado um ato de partilha entre sujeitos.

A presença da categoria *planetariedade*, concepção da Terra como casa, sem territórios ou fronteiras, revela que o horizonte utópico pensado pelo autor é a relação amorosa *entre* os seres humanos e deles *com* o ambiente. Logo, o relacionamento da sociedade com o meio que a envolve é mais um tema amplamente contemplado no texto. Somos natureza e cultura, “pessoas da natureza entre culturas” (p.15), lembra Brandão, salientando o contraditório poder que nos torna singulares dentre todos os seres vivos. De um lado, a denúncia de que “somos os únicos seres que podem destruir o planeta”; de outro, o anúncio de que também “somos os únicos seres que podem reinventar a Terra” (p.24). Cada um de nós é co-responsável pelas transformações que provocamos em nossa “casa” (o problema ambiental) e também pela repartição desigual de todos os bens nela produzidos (o problema social). Uma responsabilidade que se faz presente, tanto nas ações que praticamos como naquelas que deixamos de praticar, seja por resignação ou por abstenção.

¹ Professor da UNIPAMPA/UFPeL. Doutorando em Educação/UFRGS.
<spitano@bol.com.br>.

Ao mesmo tempo em que explora categorias como *partilha*, *comunhão*, *harmonia* e *consciência cósmica*, entre outras, atinentes às ações em prol da causa ambiental, o autor destaca que todos esses esforços somente justificam-se acompanhados da luta pela “destruição das desigualdades econômicas, políticas e sociais” (p.58). Revela, portanto, uma concepção de educação ambiental radicalmente crítica da vida em todas as suas formas. Fundamentada no fato de que os saberes/valores que orientam a conduta individual e coletiva em relação ao meio, não estão dados *a priori*, inatos, mas *podem* e *devem* ser constantemente aprendidos.

Referindo-se ao *sujeito*, Brandão o complementa com o adjetivo *solidário*, como ser de relações *com* outros sujeitos. É quando aproxima autores como Habermas, Marcuse, Maturana e Stuart Hall, estabelecendo um amplo e fecundo diálogo em torno dos paradigmas moderno e pós-moderno da razão. Embora não rompa de um todo com a concepção moderna de sujeito, o autor *partilha* uma noção de identidade em movimento, como pensada por Hall. O sujeito tem, portanto, a possibilidade de múltiplos engajamentos nos movimentos sociais. Desde que mantenha coerência com suas convicções mestras, o que impede o seu livre e irresponsável “flutuar”. É nesse cenário que os movimentos sociais são concebidos como instâncias de adesão voluntária, constituindo-se em espaço-tempo de encontros interpessoais. Uma pessoa pode participar de múltiplos movimentos, sempre que não configure autocontradição. Afinal, o que importa é saber se estamos “a favor do projeto neoliberal” ou “do lado de projetos sociais alternativos” (p.121).

A libertação é outro tema destacado por Brandão. Não há, em momento algum, inferência a possibilidades abstratas ou sonhadoras da “salvação da natureza” por meio de um desenvolvimento sustentável, a ser instaurado *dentro* do sistema. Sua defesa veemente é pela *conciliação social* associada a *conciliação natural*. As palavras do autor são esclarecedoras:

“somente quando” os homens se libertarem da dominação, da desigualdade e da exclusão social, inclusive daquelas patrocinadas ou coadjuvadas pelos usos políticos das ciências e das tecnologias, “somente então” a própria ciência e as ações sociais revestidas do aparato tecnológico poderão se voltar à natureza “com zelo e carinho” (p.191).

Enfim, *As flores de abril* é uma obra importante para aqueles e aquelas que se dedicam e/ou, simplesmente, simpatizam com a educação ambiental. Principalmente quando a concebem como uma ação pedagógica comprometida com o meio geográfico, que, sabemos, envolve, *inclusive*, a existência histórica dos seres humanos.

Normas Editoriais _____

GEOGRAFANDO é um periódico para divulgação da produção acadêmica e científica de Geografia e áreas afins, organizada pelo Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais e pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas. Visa atender a necessidade de divulgar a produção científica de docentes; alunos da graduação e pós-graduação do Curso de Geografia; e demais profissionais da área de Geografia, contribuindo, desta forma, para o desenvolvimento da pesquisa e do ensino em geografia. Pautando-se sempre na liberdade de enfoques e na universalidade dos conteúdos de pesquisa a que está aberto.

Os resultados de investigações científicas e elaborações teóricas publicadas neste periódico servirão para ampliar as oportunidades de acesso ao debate acadêmico para pesquisadores, professores e alunos de Geografia e demais interessados nas questões do desenvolvimento da sociedade humana e sua relação com o meio ambiente.

Os textos enviados deverão se enquadrar nas seguintes sessões:

1. **artigos:** serão publicados artigos na área de Geografia, entre 15 e 20 laudas, no máximo.
2. **resenhas:** serão aceitas resenhas de obras recentes, nacionais ou estrangeiras, publicadas há até 3 anos, entre 3 e 7 laudas, no máximo.
3. **instrumentos de trabalho/relatórios:** serão aceitos exclusivamente textos produzidos por pesquisadores vinculados ao Departamento de Geografia e Economia, referentes a pesquisas desenvolvidas pelo referido Departamento, com o máximo de 10 laudas (20.000 caracteres, incluindo espaços).

Título: em português e inglês.

Autoria: Deverá constar de nome completo, trazendo, em nota de rodapé, as seguintes referências: instituição de origem; titulação e/ou programa de pós-graduação a que está ligado e endereço eletrônico. Caso a pesquisa tenha apoio financeiro de alguma instituição, esta deverá ser mencionada na mesma nota de rodapé.

Os dados e conceitos são de exclusiva responsabilidade do autor. O autor deve enviar, juntamente com seu artigo, um documento assinado, cedendo os direitos autorais para publicação do mesmo.

Resumo e palavras-chave: Arial 8. No máximo com 10 linhas e 3 a 6 palavras-chave. Devem vir entre a autoria e o início do texto. Exceto para Instrumentos de Trabalho e Resenhas.

Abstract e keyword: mesma formatação de resumo. Redigidos em inglês, devem constar no final do texto.

Idiomas: *GEOGRAFANDO* publica artigos em português, espanhol, italiano, francês e inglês, cabendo ao Conselho Editorial decidir se o mesmo deverá ser editado na língua original ou traduzido para o português.

Extensão e apresentação do texto: Os artigos deverão ser **inéditos no Brasil**, possuindo entre 15 e 20 laudas. Fonte Arial 10, espaço simples; tabulação 1,25cm; margens superior: 2,5cm, esquerda, inferior e direita: 2,0cm, página tamanho A5. Não usar autoformatação ao digitar. Os textos para publicação não deverão conter formatação especial, tais como: tabulação, colunas, numeração de páginas, separação de sílabas hifenizadas, marcas de estilo. As ilustrações (tabelas, gráficos, figuras, etc.) devem ser numeradas com algarismos arábicos, já inseridas no texto e acompanhadas das respectivas legendas. Os textos para publicação poderão contar com, no máximo, 5 (cinco) figuras. No caso de utilização de tabelas, deverão ser digitadas seguindo a formatação de *Tabela do Word* (textos com tabelas elaboradas manualmente ou com inserção de colunas não serão aceitos). Ilustrações, figuras, tabelas ou gráficos deverão ser enviados já inseridos no texto, convertidos em preto e branco. Deverão ser enviados, também, em arquivos separados no formato JPG com a respectiva legenda (isto se aplica para figuras, tabelas, gráficos e quaisquer ilustrações).

Citações devem constar apenas entre aspas, quando constarem na mesma linha (até quatro linhas, inclusive), fonte Arial 10. Quando constituírem parágrafo próprio (mais de 5 linhas, inclusive), deverão constar com recuo esquerdo de 2cm, em fonte Arial 8. As referências bibliográficas das mesmas devem constar no corpo do texto (e não em nota separada), entre parênteses, indicando sobrenome do autor, data de publicação e páginas citadas, da seguinte forma: (AUTOR, ano, página).

Notas deverão ser remetidas ao pé da página (e não ao final do texto), devendo ser utilizadas unicamente para notas explicativas.

Referências bibliográficas deverão respeitar as regras correntes da ABNT, devendo vir ao final do artigo em ordem alfabética por autor.

Resenhas terão entre 3 e 7 laudas, no máximo, e obedecerão ao formato dos artigos. Deverão apresentar a referência completa das obras analisadas.

Será garantido o anonimato de autores e pareceristas no processo de avaliação dos trabalhos.

Cabe ao Conselho Editorial a decisão sobre a publicação das contribuições recebidas.

Todos os textos serão submetidos a dois pareceristas. No caso de haver um parecer contraditório, o Conselho Editorial enviará o trabalho a um terceiro consultor. Em casos especiais, a Editoria poderá enviar trabalhos específicos para pareceristas *ad hoc*, não-integrantes de seus Conselhos, observando a titulação mínima de Doutor e/ou notória especialização, bem como especialidade na área do trabalho em questão.

Os originais não publicados não serão devolvidos

A entrega dos textos tem Fluxo Contínuo (prazo permanente).

Os autores dos artigos terão direito a dois (2) exemplares da Revista; os autores de resenhas e relatórios terão direito a um (1) exemplar.

A Revista aceita permuta com outras publicações da área de Geografia.

Os textos devem ser encaminhados para o seguinte endereço:

Universidade Federal de Pelotas/Instituto de Ciências Humanas/Laboratório de Cartografia e Estudos Ambientais. Aos cuidados de Mara Lúcia Vasconcelos da Costa - Secretaria Editorial de *GEOGRAFANDO - Revista do LACEA* – Rua Coronel Alberto Rosa, 154, Pelotas/RS, CEP: 96.010-770
CAIXA POSTAL; 354.