

Proposta de Cadastro Técnico Multifinalitário Rural para Santa Catarina

Carlos Loch, Dr. ¹

Departamento de Engenharia Civil
UFSC - Professor Titular
Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil
Área Cadastro Técnico Multifinalitário

Pedro Selvino Neumann, M.Sc. ²

UFSC - Professor da Universidade Federal de Santa Maria
Doutorando em Engenharia de Produção e Sistemas – UFSC - Área Gestão Ambiental

Rógis Juarez Bernardy ³

Licenciado em Geografia
Mestrando em Engenharia Civil – UFSC - Área de Cadastro Técnico Multifinalitário

Roque A. Sánchez Dalotto, M.Sc. ⁴

Universidad Nacional del Litoral, Argentina. Professor
Doutorando em Engenharia Civil – UFSC - Área Gestão Territorial
CEP Cidade Estado

Sergio Luiz Zampieri, M.Sc. ⁵

Epagri/Ciram e UFSC
Doutorando em Engenharia de Produção e Sistemas – UFSC - Área Gestão Ambiental

Walter Quadros Seiffert, M.Sc. ⁶

UFSC - Técnico da Universidade Federal de Santa Catarina
Doutorando em Engenharia Civil – UFSC - Área Gestão Territorial

¹ ✉ loch@ecv.ufsc.br

² ✉ psneuman@eps.ufsc.br

³ ✉ ecv3rjb@ecv.ufsc.br

⁴ ✉ sanlotto@hotmail.com

⁵ ✉ zampieri@eps.ufsc.br

⁶ ✉ seiffert@zaz.com.br

Conteúdo	
	1. Caracterização do Estado de Santa Catarina
	1.1 Características Gerais
	1.2 Importância Econômica da Agropecuária e da Pesca em Santa Catarina
	2. A Problemática Ambiental do Estado de Santa Catarina
	3. A Importância e a Necessidade de um Sistema de Informações
	4. O Desenvolvimento Local
	5. O Rural no Espaço Multifuncional
	6. As transformações urbanas e as implicações na ordem rural
	7. A Sustentabilidade do Processo Produtivo Agrícola
	8. O Cadastro Técnico Rural um Instrumento de Gestão do Espaço Rural
	9. Proposta de Cadastro Técnico Rural para O Estado de Santa Catarina
	9.1 Pressupostos Gerais
	9.2. Mapas Temáticos
	9.2.1 Mapa de Solo
	9.2.2 Mapa Planialtimétrico
	9.2.3 Mapa da Estrutura Fundiária
	9.2.4 Mapa de Declividade do Solo
	9.2.5 Mapa do uso Atual do Solo
	9.2.6 Mapa de Aptidão do Solo
	9.2.7 Mapa de Capacidade de uso do Solo
	9.2.8 Correlação dos Mapas para obtenção do Cadastro Técnico Multifinalitário
	9.3 A Estabilidade e a Conservação do Cadastro
	9.4 A Integração dos Órgãos Promotores de Políticas para o Desenvolvimento
	9.5 As Unidades Executoras em nível de Município – Região - Estado
	9.6 A Integração entre o Cadastro e Registro
	10. Considerações
	11. Referências Bibliográficas

Resumo : O artigo apresenta proposta para um sistema cadastral permanente, global, sistemático e integrado para o meio rural do Estado de Santa Catarina. As transformações deste espaço, implicam em novas estratégias, para compreender a complexidade e a dinâmica dos processos que envolvem o rural em todas as suas dimensões, considerando diferentes categorias e atores sociais. Atualmente as medidas censitárias e estatísticas, não mais, caracterizam o rural para efeito de planejamento. A configuração para implementar um sistema cadastral no âmbito do desenvolvimento sustentável, na conjuntura da globalização e regionalização, prescinde de metodologias para conhecer e gerenciar o espaço, para tanto, sugere-se considerar: estudos detalhados da realidade do espaço

geográfico, executar e correlacionar mapas temáticos; atualizar e integrar o CTMR com o sistema de registro de imóveis.

Palavras chave : desenvolvimento e planejamento rural; sistema de informações; cadastro técnico multifinalitário; gestão territorial; Santa Catarina.

Abstract : The article proposal for a permanent systematic cadastral, global, system and integrated for rural middle of Santa Catarina State. The transformations this space, imply in new strategies, to understand the complexity and the dynamics of processes that involve the rural in whole its dimensions, considering different categories and social actors. At this moment the measured census and statistics, not plus, characterize the rural for planning effect. The configuration to implement a cadastral system in ambit the maintainable development, in conjuncture of globalization and regionalization, dispense of methodologies to know and to manege the space, suggests to consider: detailed studies of reality the geographical space, to execute and to correlate thematic maps; to modernize and to integrate CTMR with the registration system of immobile.

Keywords : development and rural planning; information system ; multifinality cadaster technical; territorial administration; Santa Catarina State.

1. Caracterização do Estado de Santa Catarina

1.1 Características Gerais

O Estado de Santa Catarina está localizado ao sul do Brasil, entre os paralelos 25^o57'41" e 29^o23'55" de latitude Sul e entre os meridianos 48^o19'37" e 53^o05'00" de longitude Oeste. A sua superfície é de 95.442,9km², o que corresponde a 1,12% do território brasileiro e 16,57% da área da região Sul. Ao norte, Santa Catarina faz divisa com o Estado do Paraná. Ao sul, limita-se com o Estado do Rio Grande do Sul, a Oeste, com a República da Argentina e ao leste, com o Oceano Atlântico, numa linha litorânea de 561,4km de extensão. Situa-se em localização privilegiada em relação aos principais mercados do Brasil e dos países do MERCOSUL (Icepa, 2000).

Atualmente Santa Catarina, possui 293 municípios agrupados em 21 Associações, que compõem a Federação dos Municípios de Santa Catarina (FECAM), sua capital administrativa é Florianópolis. De acordo com a contagem da população de 1996, possuía uma população de 4.875.244 habitantes, destes, 27% residem na área rural, em aproximadamente de 203 mil estabelecimentos rurais. A densidade demográfica média era de 51 hab/km², enquanto a população economicamente ativa representava cerca de 48% do total (Ibge, 1996). O intenso processo de urbanização ocorrido a partir da década de 70, propiciou que 30% da população se concentre em oito cidades com mais de 100 mil habitantes (Joinville, Florianópolis, Blumenau, Criciúma, Lages, São José, Itajaí e Chapecó).

Em relação aos aspectos climáticos, conforme a Classificação de Köeppen, o clima é o mesotérmico úmido sem estação seca, e compreende dois subtipos: verão quente (tipo Cfa) e verão fresco (tipo Cfb). Segundo estudos desenvolvidos por Braga & Ghellre (1999), em relação à diferenciação climática mais ajustada às condições do Estado de Santa Catarina, a isoterma do mês mais frio situa-se entre 4 e 12,5°C. A precipitação pluviométrica total anual (normal) varia de 1.270 a 2.280 mm, chove de 102 a 185 dias/ano, no entanto, não ocorre estação e mês seco, embora, pode ocorrer mês sem precipitação e em alguns anos estiagens que prejudicam a produção. A temperatura média anual (normal) varia de 11,4 a 20,0°C e sucede em média de nenhuma a 36 geadas/ano. Os valores médios da umidade relativa do ar estão entre 73,4% e 87,2%.

O relevo do Estado de Santa Catarina apresenta a geomorfologia diversificada e complexa, dando origem a diversas unidades de relevo. Como exemplo cita-se, as planícies costeiras que correspondem à estreita faixa situada na porção mais oriental do Estado, junto ao Oceano Atlântico, com praias arenosas, dunas, penínsulas, ilhas, pontas, enseadas, baías e lagunas. As maiores elevações ocorrem entre as planícies costeiras e serras litorâneas (Icepa, 2000).

Em relação aos solos, na região oeste, predomina os basálticos (latossolos, cambissolos, terras estruturadas) de média fertilidade, com acidez elevada e relevo predominantemente ondulado a forte ondulado. No planalto, predominam os basálticos e solos de origem sedimentar, todos de baixa fertilidade e elevada acidez, com relevo ondulado. No litoral, predominam podzólicos e cambissolos de origem granítica, com média a baixa fertilidade e moderada acidez, e também, os solos hidromórfos, de média fertilidade, além das areias quartzosas de baixa fertilidade.

A rede hidrográfica do Estado, de acordo com o Atlas de Santa Catarina, é constituída por dois sistemas independentes de drenagem: sistema integrado da vertente do interior, comandado pela bacia Paraná-Uruguaí, e o sistema da vertente Atlântica, formado por um conjunto de bacias isoladas.

O divisor de águas dos dois sistemas é a Serra Geral, e ao norte, pela Serra do Mar. As águas das bacias do Uruguaí e do Iguaçu, drenam em direção ao interior do continente, tendo como destino final o grande complexo hidrológico da bacia do Prata. No sentido oposto, para o leste, as águas são drenadas para a vertente Atlântica.

1.2 Importância Econômica da Agropecuária e da Pesca em Santa Catarina

O setor agrícola representa uma atividade importante da economia catarinense, e responde por 17,4% do PIB estadual, sendo que o *agrobusiness* contribui com mais de 40% do PIB estadual. Existem três mil estabelecimentos, ditos agroalimentares, que respondem por 19% da renda e empregam cerca de 35 mil pessoas.

O território catarinense, apresenta limitações consideráveis para a produção agrícola. O relevo, acidentado, associado a extensas áreas com pedregosidade e afloramento de rochas, apresenta-se como fator limitante, o que permite o uso sem restrições a práticas

convencionais de manejo em somente 30% dos solos. Não obstante, 25% do território são ocupados por áreas cultivadas.

O Estado é o principal produtor de alho, maçã, mel, cebola e suínos, destacando-se como importante produtor nacional de aves, fumo, arroz, banana, batata, feijão, milho. Estes indicadores o colocam como o quinto maior produtor de alimentos do Brasil, em parte, isto é corroborado em índices elevados de produtividade, devido à capacidade de trabalho e inovação do agricultor, a estrutura fundiária é predominantemente familiar. Segundo o Icepa (2000) em 1999, 40% das suas exportações, foi oriunda do complexo agroindustrial e totalizou US\$ 504,4 milhões.

Com mais de 561,4 quilômetros de costa oceânica, possui 36 municípios instalados sobre a linha costeira, é o mais importante produtor de ostras e mexilhões cultivados do país. A frota pesqueira catarinense, desembarca a terceira maior produção de pescado, na ordem de 100 mil toneladas/ano. Por outro lado, a sua vocação florestal constitui a base de importante pólo industrial de madeira, papel e móveis, o terceiro maior produtor de papel e celulose do país.

O Valor Bruto da Produção (VBP) dos 17 principais produtos da agropecuária catarinense, alcançou R\$ 3,29 bilhões em 1998 e apresentou crescimento de 3,9% em relação a 1997. As lavouras temporárias representam 38,5%, enquanto, a pecuária 53% do VBP total. A comparação entre os produtos, demonstra que as atividades: arroz, batata, feijão, milho, trigo, banana, maçã, bovinos, suínos e leite tiveram crescimento do VBP. No entanto, o alho, cebola, fumo, mandioca, tomate e frango tiveram queda no VBP, no período avaliado.

2. A Problemática Ambiental do Estado de Santa Catarina

O Estado de Santa Catarina passa por uma fase de reformulação do modelo de desenvolvimento econômico-social, apoiado no uso indiscriminado dos recursos naturais, até então abundantes. A preocupação com o meio ambiente e sua relação com a manutenção do ciclo econômico dos empreendimentos agro-industriais, vem despertando a necessidade de proceder estudos na área de da gestão ambiental.

Cabe lembrar, que em determinadas áreas a degradação da base de recursos naturais, pode ocasionar o início do processo de falência econômica de toda a cadeia produtiva. O caso mais conhecido é a devastação do pinheiro brasileiro na região do Planalto Catarinense. Em relação à cobertura vegetal primitiva, o Estado possuía 81,5% na década de 50. Entretanto, hoje se encontra reduzida à apenas 14%, na maioria remanescentes da Floresta Atlântica, na região litorânea.

No início da colonização do território catarinense, os rios desempenharam o papel de hidrovias, foi desta forma que o Vale do Itajaí foi conquistado. A intensificação da atividade social e econômica, com o decorrer dos anos, levou os rios a outras finalidades, entre elas, movimentar a incipiente indústria catarinense. O progresso econômico trouxe consigo problemas ambientais, advindos dos lançamentos de efluentes e dejetos nos mananciais, fruto do intenso processo de urbanização, na expansão desordenada da suinocultura, na região do Oeste Catarinense e da mineração do carvão no Sul do Estado. Por outro lado, na área litorânea, evidencia-se a diminuição da pesca devido ao uso de artefatos predatórios de pesca, poluição da zona litorânea e expansão imobiliária desordenada.

Em Joinville, a indústria de galvanoplastia lança diariamente no Rio Cachoeira, carga considerável de metais pesados, comprometendo os mangues próximos. No sul do Estado, a mineração do carvão e a geração de energia, comprometem a qualidade das águas. Na região da Grande Florianópolis, devido à utilização abusiva de pesticidas, os recursos hídricos estão seriamente comprometidos para o abastecimento urbano. Na agropecuária o uso da água para irrigação das lavouras de arroz irrigado já provoca tensões entre meio urbano e rural, em vários locais. No Oeste Catarinense, despeja-se diretamente nos rios o efluente da suinocultura confinada, o efeito poluidor é devastador, comparável ao esgoto produzido por alguns milhares de habitantes. Conforme o Climerh (1995), dentre os pontos mais críticos em relação à qualidade da água, está a bacia do Rio do Peixe, devido à poluição ocasionada pelos esgotos domésticos, frigoríficos, indústrias de papel e celulose, curtumes e pesticidas.

3. A Importância e a Necessidade de um Sistema de Informações

A problemática de gerir o ambiente, coloca-nos frente a dilemas contemporâneos, relativos à ocupação do espaço físico pelos seres humanos, quando utilizado para: residir, praticar agricultura, construir espaços públicos, entre outros. A raiz desta assertiva, remete a gestão do território, de modo que se possa preservar e minimizar de forma racional e equilibrada, os impactos ambientais para as gerações futuras, fruto do antropismo.

As transformações que estão ocorrendo no espaço rural, tanto, as com enfoque qualitativo e as quantitativas, implicam em novas estratégias, quando o objetivo é otimizar o processo de desenvolvimento. Desta forma é imprescindível que os estudos do espaço rural considerem três fatores relevantes em curso: a emergência do local e/ou regional como espaço privilegiado para as políticas de desenvolvimento; as multifuncionalidades; as discussões em torno do desenvolvimento agrícola sustentável e da agricultura familiar.

4. O Desenvolvimento Local

A análise da globalização, processo aparentemente contraditório do retorno das dimensões locais e regionais nas teorias do desenvolvimento, impõe uma reflexão sobre a dialética local/global como ponto de partida para definição de propostas metodológicas. Ao invés da homogeneização dos espaços produtivos, o processo de mundialização, significa reordenar estes espaços (Dowbor, 1997) e a requalificação de outros.

Reconhece-se o fato de que as diferenciações territoriais são o resultado da inter-relação entre aspectos sociais, econômicos, culturais e institucionais que caracterizam uma realidade, determinada pelas ligações de natureza variada que ela mantém com o restante do mundo (o mercado global).

Cada área é na verdade uma combinação única entre fatores internos e destes com o exterior. Este fato para Murdoch & Marsden (1994) é que determina a competitividade de uma área, qualquer que seja, o estágio de desenvolvimento em que se encontre, incluído aquele de declínio. Nesta perspectiva, a compreensão dos vários padrões de diferenciação que levam os espaços a se distinguirem uns dos outros, torna imprescindível uma análise rigorosa dos complexos processos que compõem e conformam cada localidade ou região.

Este fato implica em admitir que não há apenas um único modelo de percurso para o desenvolvimento das regiões, mas sim múltiplos, e que, as diferenciações se reproduzem e são importantes antes e depois do desenvolvimento. Estas, em vez de aspectos negativos a ser eliminado, serão compreendidas como aspectos positivos a ser valorizado, tornando-se um elemento estrategicamente importante e que pode determinar a competitividade de área (espaço geográfico).

Assim sendo, as políticas de desenvolvimento deveriam reconhecer e utilizar essa diversidade. Portanto, as receitas comuns, válidas para todas as zonas desfavorecidas, não são as mais adequadas, da mesma forma, as abordagens e as proposições "de cima-para-baixo", porque simplificam e ignoram as diferenças locais e contextuais.

Desta forma, redimensionam-se os espaços de decisão, de modo, que o município e/ou região assumem papel relevante como *locus* privilegiado de definição das políticas públicas, superando os projetos tecno-burocráticos geridos pelos governos centrais. Acompanhando este processo, o novo ordenamento jurídico instituído para o país através da Constituição de 1988, estabeleceu autonomia política, administrativa e financeira para os municípios. Contudo, as atribuições e responsabilidades destes cresceram substancialmente. Surge assim, a necessidade e a possibilidade de se construir estratégias de desenvolvimento que forneçam às regiões a competitividade técnico-econômica e, igualmente, garantir a sustentabilidade do processo no médio e no longo prazo.

5. O Rural no Espaço Multifuncional

O processo crescente de diferenciação do espaço rural resultou no esvaziamento do conceito do rural, que perdeu progressivamente seu caráter de categoria analítica homogênea, que podia ser contraposto ao urbano. Este fato deve-se, em parte, porque as outras atividades paralelas ou integradas a agricultura variam muito segundo o contexto e, em parte, pelo modo como algumas funções foram incorporadas ou adaptadas no ambiente rural. Assim, a noção de rural deveria ser estritamente territorial ou espacial, não podendo ser identificada, como setor de atividades.

As transformações ocorridas no rural implicam que as políticas considerem o fato de que a zona rural tem necessidades novas, típicas da sociedade urbana moderna, como por exemplo, de estabelecer zoneamento para definir áreas industriais e de moradia, áreas de preservação ambiental, além das áreas exclusivamente agrícolas e pecuárias.

O setor agrícola está sujeito a contingenciamentos advindos da crise permanente que o afeta, corroborado pelo confronto da expansão do perímetro urbano. Assim sendo, a noção de rural deveria ser estritamente territorial ou espacial, não podendo ser identificada como setor de atividades. As transformações ocorridas no rural implicam que as políticas considerem as zonas rurais com necessidades novas, típicas de uma sociedade urbana moderna.

6. As transformações urbanas e as implicações na ordem rural

A administração do meio urbano e suas articulações minimizam o caos, não necessariamente solucionam crises, numa dimensão que considera o dinamismo do meio rural e a sua organização. O planejamento urbano integrado, pode otimizar e racionalizar a ocupação do espaço, potencializando objetivos e demandas. Tsiomis (1994) afirma que as cidades, administrarão não os legados dos séculos passados, mas, as intercorrências do mundo contemporâneo. A fragmentação do espaço urbano pode provocar a ruptura das relações entre a cidade e o campo (rural).

A "Revolução Verde" e os impactos ambientais decorrentes da deterioração dos solos, contaminação das águas, devastação das florestas e a desertificação é reportada por Guivant (1998) ao afirmar que esta, gerou graves conseqüências socioeconômicas no terceiro mundo: agravamento da pobreza, êxodo rural, proletização e crescimento descontrolado das cidades. No entanto, esta abordagem nos países ricos, contempla características particulares, para o espaço rural: para uso residencial, para o repouso e o lazer, valora singularidades raras nos ambientes urbanos, como o silêncio, ar puro e a paisagem. Dolfus (1982) considera-as complementares, sem agricultura, muitas paisagens perderiam um pouco do encanto, quando visitadas pelos cidadãos.

Portanto, a urbanização das cidades não deve ser vista como fator negativo, mesmo nos países pobres. A migração da população rural para as áreas urbanas, diminui o ritmo do crescimento populacional e ajuda a combater a pobreza. Em contrapartida, a Folha de São Paulo, (1997), relata que a renda média das populações pobres rurais, é dez vezes inferior a menor renda das cidades. Entretanto, a sociedade que ocupa o meio rural, possui menor diferenciação profissional, vida média e padrão de consumo inferior. A produção agrícola não possui valor agregado significativo, a população rural, constitui via de regra, de pessoas idosas (Dolfus, 1982).

7. A Sustentabilidade do Processo Produtivo Agrícola

A originalidade do setor primário tem evidência em âmbito territorial e interessa tanto a escala planetária como a escala nacional e regional. Neste contexto, o campo representa um laboratório de estudo privilegiado pelo duplo motivo: no campo o homem pode satisfazer as suas necessidades elementares, sendo que pelas atividades primárias é possível conhecer os condicionantes naturais que afetam a vida na Terra.

Na história da atividade agropecuária, o respeito pela natureza, os seus ritmos e exigências, têm constituído uma necessidade, e ao

mesmo tempo, foi uma conquista para os agricultores, procurando sempre o intenso aproveitamento das suas terras, e principalmente, as suas propriedades (Giacomo, 1992).

A sociedade requer cada vez mais que o processo produtivo agrícola seja sustentável, garantindo a oferta alimentar no presente e preservando os recursos naturais para as gerações futuras. A noção de "sustentabilidade" postula que a construção do conhecimento tecnológico se dê através de situações específicas da realidade, como forma de produzir "respostas" adequadas às condições singulares. Neste sentido, vem crescendo a tomada de consciência entre agentes de desenvolvimento e pesquisadores, de que muitos dos problemas nos programas e projetos decorrem do conhecimento insuficiente das condições e modalidades de produção existentes, bem como, da conseqüente inadequação das alternativas propostas aos agricultores.

Por outro lado, as áreas rurais e sua estrutura fundiária, representam, em muitos casos, dificuldades adicionais, não somente porque a expansão urbana é realizada sobre áreas rurais, senão porque o campo é a reserva produtiva primária de uma nação, o conhecimento da sua dinâmica constitui ferramenta fundamental para o planejamento moderno (Loch, 1990).

Adotando-se uma visão positiva para o processo de construção da sustentabilidade na produção agrária, e gerar sistemas que mantenham médias de produtividade similares ao longo do tempo. Portanto, deve-se conhecer a forma como evolui e quais elementos condicionam a produção agrária em uma determinada região é pré-requisito para se construir propostas para otimizar o desenvolvimento regional.

8. O Cadastro Técnico Rural um Instrumento de Gestão do Espaço Rural

Os elementos apontados (o desenvolvimento local e/ou regional, as mudanças no espaço agrário e o desenvolvimento agrícola sustentável) são abordados de maneira indissociável nas discussões em torno da construção de novas abordagens, métodos e instrumentos para intervenções no espaço rural. Neste debate, aponta-se para uma crítica aos projetos tradicionais de desenvolvimento rural, apoiados numa visão científica reducionista e monodisciplinar, resultando na compreensão não integrada dos processos sociais e no conhecimento parcial da realidade, via de regra, redundam em intervenções fracassadas.

O espaço rural é complexo, resulta da interação de fatores naturais e histórico-sociais, o que torna necessária uma reflexão sobre o modelo de ciência e tecnologia que vem sendo historicamente adotado. O processo de compreensão e de intervenção no desenvolvimento de uma região exige um aparato teórico interdisciplinar, capaz de abordar não só os seus aspectos sociológicos, econômicos, políticos, geográficos, demográficos, mas, também de interpretar as informações de maneira integrada (Scarlatto et al., 1994; Guzmán, 1995; Dufumier, 1996).

Neste enfoque, além da necessidade de conhecer a informação técnica relativa às propriedades rurais, solos, clima, hidrologia e outros fatores, é preciso conhecer científica e sistematicamente a complexa realidade na qual interagem os fatores naturais, econômicos, sociais, políticos e éticos (Giacomo, 1992).

Neste prólogo, trata-se de construir as hipóteses de trabalho considerando profundamente as formas de exploração do espaço agrário, definidas pelas práticas de exploração do meio natural, historicamente desenvolvidas pela população rural que vive em determinado espaço geográfico. Aliam-se as diferentes formas de organização da produção com as relações sociais estabelecidas entre os diferentes grupos sociais.

Desta forma, questiona-se as categorias censitárias e estatísticas que caracterizam o rural ou o urbano, estas, necessitam ser revistas, pois já não refletem a dinâmica dos processos espaciais e sociais contemporâneas, por tanto, não servem para o planejamento desse espaço. A identificação do rural ou do urbano, a partir de critérios estatísticos tende a mascarar a realidade em prejuízo do rural, por conseguinte, da própria sociedade.

Neste sentido, a concepção e o planejamento do desenvolvimento rural exige que se coordene os esforços e o conhecimento em atividades diferentes: crédito agrícola, abastecimento, infra-estrutura, habitação, lazer, turismo, produção vegetal e animal, transporte, beneficiamento e comercialização de produtos, formação profissional, avaliações financeiras e econômicas, etc. Estas funções exigem uma abordagem distinta, daquela tradicional para a difusão de tecnologias, para qual a transferência e a promoção de técnicas supostamente modernas são suficientes para garantir o desenvolvimento rural em sintonia com o meio ambiente.

Na atualidade, os problemas que envolvem o rural não podem ser reduzidos a questão tecnológica, ou seja, "o que", "como", e "quando" transferir tecnologia redentora. É necessário que se tenha à compreensão da complexidade e da dinâmica dos processos que envolvem o rural em todas suas faces, dentre elas a cultural, a econômica e a social, além dos processos biológicos e mecânicos.

A configuração do desenvolvimento sustentável, nesta conjuntura de globalização e regionalização, aponta a necessidade de se criar instrumentos metodológicos para conceber e planejar o desenvolvimento, que sejam capazes de dar respostas aos problemas mencionados, inserindo-os no contexto social, econômico e agroecológico.

Neste sentido, cartas sob um plano sistemático ou pontual de levantamento, nas quais, a unidade cartografada representa a propriedade rural, no âmbito político, econômico e jurídico de um país. A situação confirma-se no espaço temporal e geográfico, nas figuras a seguir. A Figura 1 demonstra o setor de uma carta topográfica com a divisão cadastral rural na Argentina. A Figura 2, representa uma carta cadastral rural da Itália e a Figura 3, a mesma situação na Alemanha. Na Figura 4 apresenta-se um produto sofisticado: uma carta com a divisão cadastral rural nos Estados Unidos.

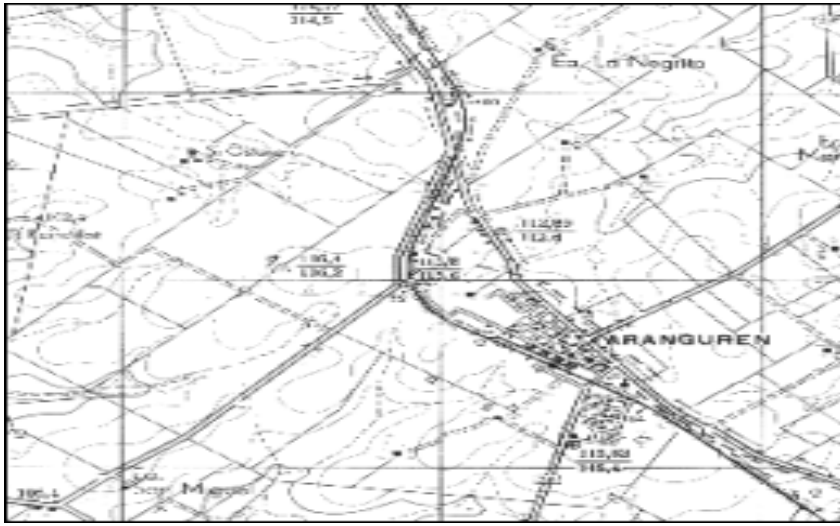


Fig. 1: Carta topográfica com a divisão cadastral rural na Argentina
 Fonte: IGM, 1969. Adaptação: Bernardy & Sánchez Dalotto

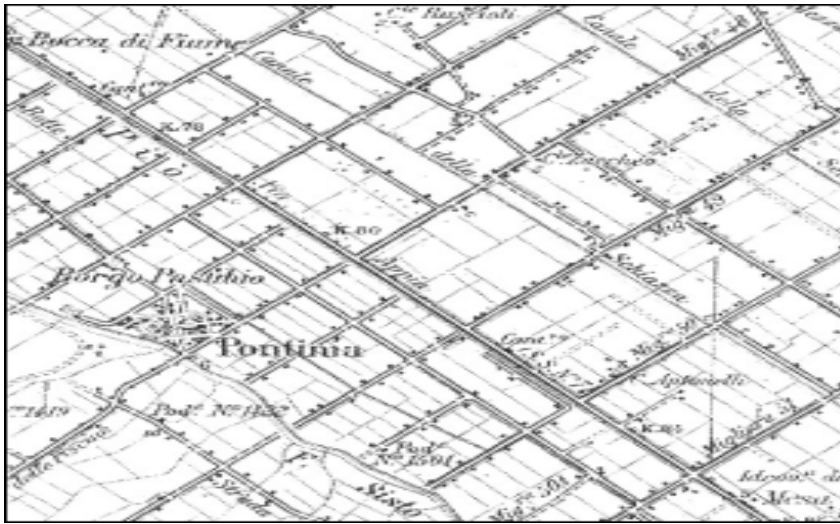


Fig. 2: Carta cadastral rural da Itália
 Fonte: Giacomo, 1992. Adaptação: Roque A. Sánchez Dalotto

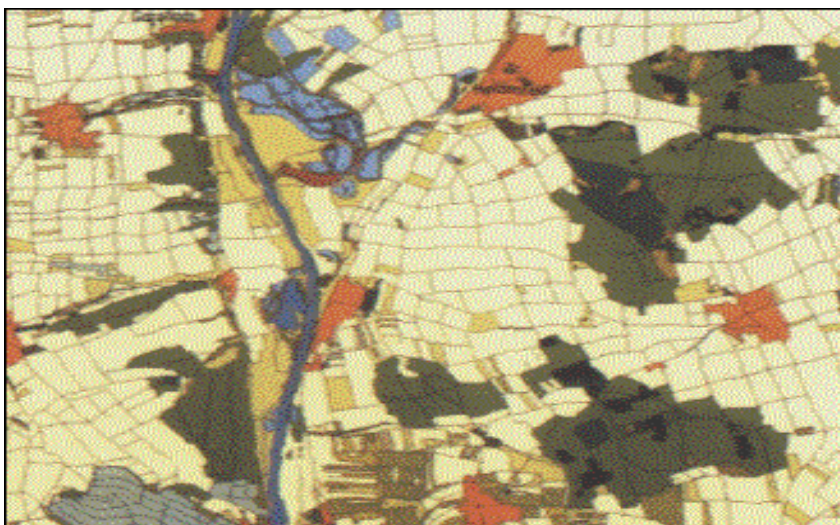


Fig. 3: Carta com base cadastral rural da Alemanha
 Fonte: ArcInfo, 1992. Adaptação: Roque A. Sánchez Dalotto

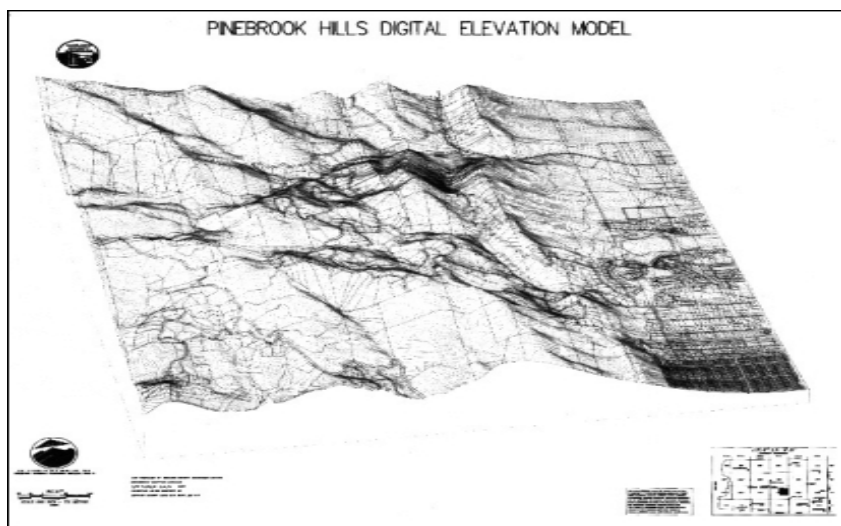


Fig. 4: Modelo digital do terreno com o cadastro rural nos Estados Unidos

Fonte: ArcInfo, 1992. Adaptação: Roque A. Sánchez Dalotto

Para Margeot & Forbes (1995), cadastro rural deve ser sinônimo de **planejar** e **decidir** em qualquer proposta de implementação. Para RANDLE Apud ALBERS (1996), planejar é programar um conjunto de atividades, tendo como meta, não somente, a sua realização em determinada ordem preestabelecida, também, a sincronização com as outras.

No Brasil em 1982, o Decreto nº 87.457 instituiu o Programa Nacional de Política Fundiária, que compreendia desde o zoneamento, cadastro das propriedades e redistribuição das terras visando o desenvolvimento rural. Entretanto, o mesmo não se efetivou, pois, o cadastro de forma declaratória de algumas poucas propriedades, restringiu-se às desapropriações para fins de assentamentos, não se efetuando a devida atualização.

O Cadastro Técnico Rural Multifuncional proposto, visa fornecer as informações necessárias para a tomada de decisões adequadas para a planificação econômica, ambiental e social do meio rural. Entre as aplicações pode-se citar: gestão do uso da terra; gestão dos recursos naturais; monitoramento do meio ambiente; planejamento e gestão da rede de transportes e estudos de mercados. Neste sentido, o Cadastro Técnico Rural promove a racionalização em mudanças ambientais, em função da adequada utilização dos recursos naturais.

Assim sendo, objetiva-se efetivar um sistema de informação cadastral permanente, global, sistemático e integrado do meio rural de Santa Catarina, para evidenciar a importância do sistema de informações, no planejamento e gerenciamento, no processo de tomada decisão para o desenvolvimento rural.

9. Proposta de Cadastro Técnico Rural para O Estado de Santa Catarina

9.1 Pressupostos Gerais

Entendida a importância no âmbito rural e a necessidade de estruturar o Cadastro Rural no Estado de Santa Catarina, aqui se apresentam propostas de argumentação, de modo a justificar a sustentabilidade dos investimentos. A mesma, se apóia em três pontos ou objetivos principais:

- a) O cadastro permanente e atualizado dos recursos (cadastro multifinalitário) e das propriedades (cadastro de imóveis) da região rural, **de modalidade não declaratória e fiscalizada**.
- b) A implementação de políticas tributárias justas, no entanto, **economicamente significativas para a administração local**.
- c) Estratégia para **a administração direta dos impostos na promoção do desenvolvimento local**, dando ênfase aos serviços, tais como água potável, manutenção e abertura de vias de comunicação, postos de saúde, escolas, transporte, telefonia celular e outros, para os produtores rurais. Por outra, a parcialidade da arrecadação deve investir-se em equipamento e formação de recursos humanos destinados à administração do sistema cadastral rural local (Mas & García Cepeda, 1995).

9.2. Mapas Temáticos

9.2.1 Mapa de Solo

O solo é consequência da ação combinada dos fatores de formação: clima, material de origem, relevo, tempo e organismos vivos. A alteração de um ou mais fatores, pode originar dois solos totalmente diferentes em uma mesma área física. Neste contexto, a análise fisiográfica, se utiliza várias ciências aplicadas para estudar as características, distribuição e mapeamento dos solos. A sua representação está na Figura 5.

A interdependência dos fatores, aliada a um novo enfoque metodológico na ação antrópica, pode determinar o enquadramento das terras em função das suas aptidões de uso, conforme Laus (1996) podem ser determinadas diferentes categorias de classificação fisiográfica para os tipos de solos:

1. **Região fisiográfica:** corresponde à região morfológica, constituída por um conjunto de unidades genéticas de relevo com

- semelhanças geológicas, topográficas e espaciais;
2. **Região climática:** terras cuja temperatura média anual, precipitação e umidade relativa são suficientemente homogêneas para refletir a gênese específica dos solos e cobertura vegetal;
 3. **Grande paisagem:** corresponde à unidade genética de relevo, área de mesma origem na formação do relevo;
 4. **Paisagem:** refere-se ao material (rocha-mãe) que deu origem aos solos presentes em uma determinada área;
 5. **Subpaisagem:** definida de acordo com os elementos modificadores atuais, refere-se ao comportamento físico-químico dos solos, considera os aspectos locais: declividade, pedregosidade, profundidade efetiva, suscetibilidade à erosão, fertilidade e drenagem.

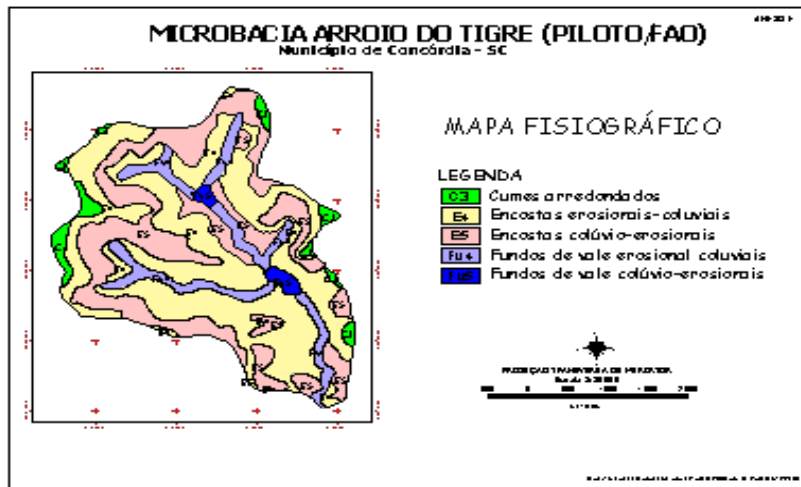


Fig. 5: Mapa de solo permite interpretar as formas do relevo, drenagem e a vegetação
 Fonte: Zoneamento agroecológico da Microbacia Arroio do Tigre - Concórdia - SC (Zampieri, 1999)

9.2.2 Mapa Planialtimétrico

Dale & McLaughlin (1990) consideram-no o ponto de partida para qualquer processo de planejamento econômico ambiental do uso do espaço físico territorial. O mapa planialtimétrico, na Figura 6, representa a cartografia das curvas de nível, possibilita visualizar o terreno e avaliar as diferenças de nível da área de estudo. Pode ser utilizado para gerar outros produtos, tais como: classes de altitude através da leitura do mapa; classes de declividade baseado em cálculos; mapa de declividade e aptidão de uso das terras.

Na representação de altimetria das curvas de nível nos mapas na escala 1:25.000, recomenda-se equidistância de 10m; na escala 1:50.000, deve-se adotar 20 ou 25m; nas escalas menores, adotar 50m. A decisão sobre o melhor espaçamento a ser utilizado na representação das curvas de nível depende das características da área de estudo e de análise acurada do executor. Por exemplo, nas planícies e áreas planas da Argentina, Maccarini (1996) utilizou equidistância das curvas de nível de 2,5m para a escala de 1:20 000.

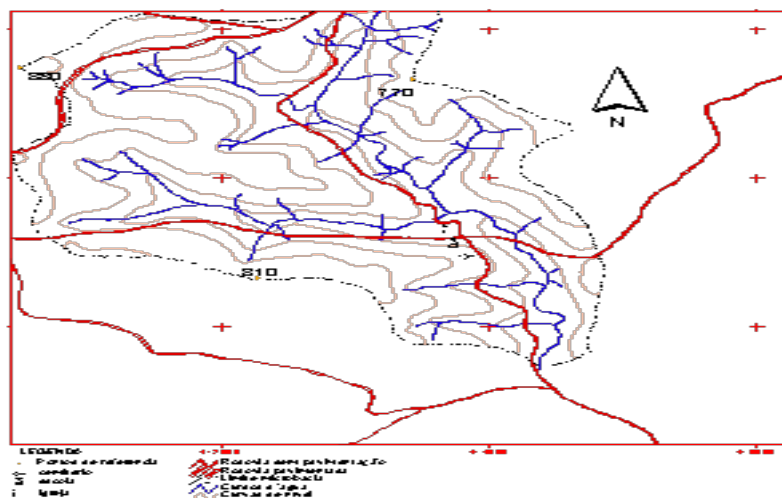


Fig. 6: Mapa planialtimétrico representa os aspectos cartográficos em curvas de nível
 Fonte: Microbacia de Arroio do Tigre - Concórdia - SC (Epagri, 1997)

9.2.3 Mapa da Estrutura Fundiária

O mapa de estrutura fundiária, conforme a Figura 7, caracteriza-se por representar o perímetro dos imóveis, mediante imagens formadas pela justaposição das propriedades individuais, procedimento que permite visão panorâmica e simultânea da estrutura

fundiária e da rede hidrográfica. Segundo Loch (1993) a estrutura fundiária mostra a forma, dimensões e localizações de cada propriedade, enquanto que a rede hidrográfica define as condições de acesso a cada propriedade.

A rede hidrográfica tem pertinência com os aspectos fisiográficos da área de estudo. Quando da locação e implantação de projetos fundiários ou loteamentos rurais, deve-se utilizar sempre que possível às margens dos rios como elemento de parcelamento das propriedades. Com isto a definição do formato e posicionamento podem ser otimizados. A estrutura para proceder loteamentos nas áreas rurais no Brasil, utiliza o formato denominado xadrez ou retangular, no qual o divisor das águas da microbacia não é utilizado para demarcar os limites das propriedades, o que impossibilita o aproveitamento das terras de acordo com a sua aptidão e potencialidade.

Neste contexto, Loch (1990) afirma que o conhecimento da estrutura fundiária é pré-condição para qualquer processo de reforma agrária. Para proceder à melhoria da estrutura fundiária faz-se necessário remanejar as propriedades, adequando-as ao formato da microbacia hidrográfica. Portanto, a estrutura de ocupação espacial tem fortes reflexos sobre as funções econômicas, ambientais e sociais do espaço territorial. Seiffert (1996) considera as demandas atuais de planejamento da estrutura rural e ordenação espacial devem adaptar-se a uma nova política de estrutura agrária, econômica e ambiental sustentável, pois a racionalização da produção é imprescindível para ocorrer à atividade rural, de forma competitiva e econômica.

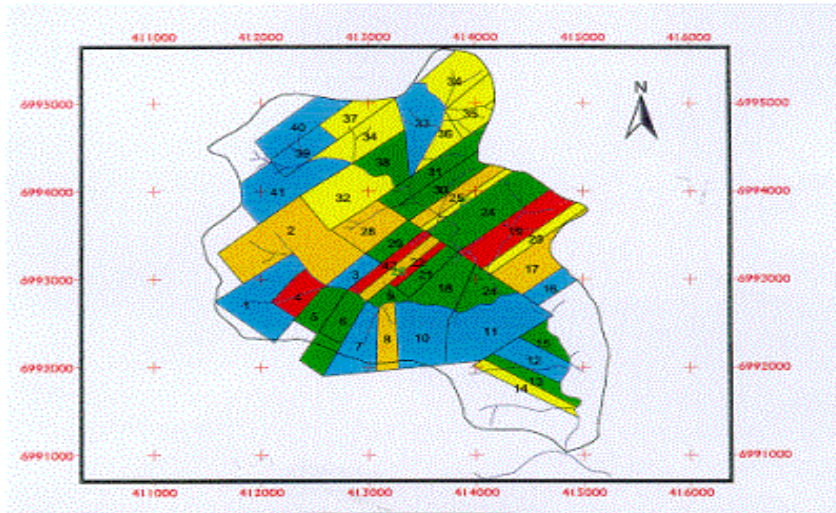


Fig. 7: Mapa da estrutura fundiária representa o perímetro dos imóveis
Fonte: Zoneamento agroecológico em microbacia hidrográfica (Zampieri, 1999)

9.2.4 Mapa de Declividade do Solo

O mapa de declividade do solo, conforme a Figura 8 é um produto obtido do mapa planialtimétrico, identifica as classes de declividade expressas em percentuais. As práticas conservacionistas do solo estão relacionadas com o mapa de declividade, estas, por sua vez, permitem melhorar a capacidade produtiva das terras. O mapa de declividade representa o relevo, possibilita através da fisiografia obter a representação espacial da região. A declividade, quando mapeada em nível de microbacia, em escala compatível com as dimensões das propriedades rurais, pode dar suporte para as ações do poder público na execução e fiscalização da ocupação das terras, em conformidade com a legislação vigente, no que diz às áreas de preservação permanente, bem como, à flora e à fauna.

A declividade das terras de uma bacia esta numa relação direta com a velocidade com que se dá o escoamento superficial, com o tempo que a água da chuva demora para concentrar-se nos leitos fluviais da rede de drenagem. A declividade afeta, também, o tempo de concentração, a magnitude dos picos das enchentes, a taxa de infiltração e a suscetibilidade à erosão dos solos, que depende da rapidez com que ocorre o escoamento (Epagri, 1996).

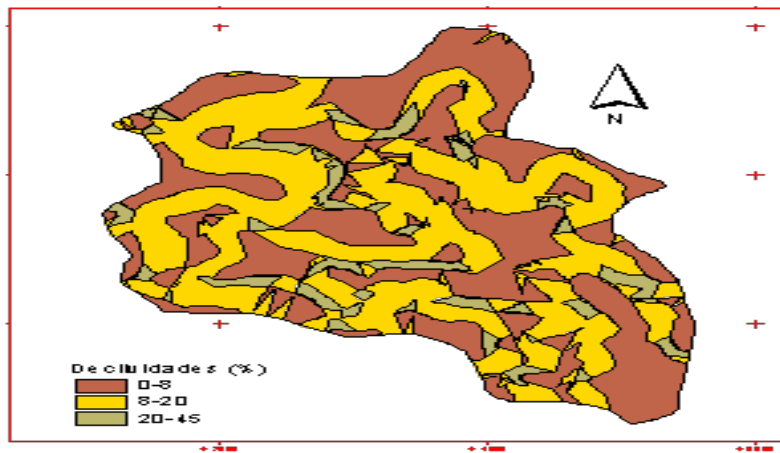


Fig. 8: Mapa de declividade do solo obtido a partir do mapa planialtimétrico
 Fonte: Microbacia de Arroio do Tigre - Concórdia - SC (Epagri, 1997)

9.2.5 Mapa do uso Atual do Solo

O mapa do uso atual do solo, conforme a Figura 9, representa uma fotografia ou imagem de um determinado momento, de um espaço temporal relativamente curto, permite por sua vez, traduzir a verdade sobre o atual uso do solo. Possibilita, ainda, identificar diferentes coberturas do solo, tais como: florestas nativas, áreas de lavouras anuais ou perenes, áreas de pastagens, corpos d'água ou solos descobertos. A ocupação dos solos está relacionada à estrutura fundiária, aos limites naturais constituídos de superfícies por vezes planas, em outras circunstâncias onduladas, forte onduladas ou montanhosas, que podem demarcar claramente os diferentes usos das terras por diferentes proprietários.

A confecção do mapa de uso atual do solo, prescinde de fotografias aéreas ou imagens de satélite recentes, que podem ressaltar as diferenças entre os tipos de vegetação. Todos estes diagnósticos devem ser acompanhados de trabalho de campo, confirmando os tipos de uso e seus limites.

O mapa de uso atual do solo, comparado com o mapa de aptidão de uso permite verificar a tecnologia utilizada nas áreas, o potencial das terras que está sendo utilizado para obter os melhores resultados, ou se o uso e as práticas atuais estão contribuindo para o desgaste das potencialidades do solo (Seiffert, 1996).

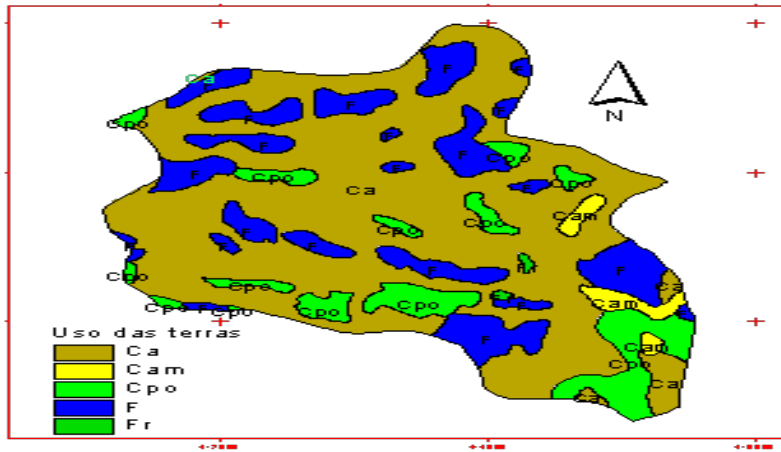


Fig. 9: Mapa de uso atual das terras representa a imagem de em um determinado momento
 Fonte: Microbacia de Arroio do Tigre - Concórdia - SC (Epagri, 1997)

9.2.6 Mapa de Aptidão do Solo

O mapa de aptidão de solo, conforme a Figura 10 é uma radiografia das oportunidades potenciais da ocupação do solo, com cultivos agrícolas com enfoque conservacionista, ou seja, minimizando a ação antrópica devido a utilização inadequada dos solos. Loch (1984) considera que a aptidão das terras, deve ser baseada nos mapas dos tipos de solo, de geomorfologia e no conhecimento das exigências de cada tipo de cultura.

A metodologia utilizada para a elaboração da aptidão de uso das terras do Estado de Santa Catarina, considera às condições topográficas. Elaborada por Uberti et al. (1991), estabelece cinco classes de aptidão de uso para avaliar o potencial, tanto para uso das culturas anuais, como para usos menos intensivos. Algarismos arábicos representam as classes, as limitações que afetam os diversos tipos de usos, aumentam da classe um para a cinco, diminuindo as alternativas e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas. Para o enquadramento de um solo numa classe de aptidão, considera-se o fator de maior limitação. Portanto, uma característica é suficiente para classificar o solo numa classe inferior. A definição das classes considera-se os fatores de avaliação: declividade, profundidade efetiva, pedregosidade, suscetibilidade à erosão, fertilidade e drenagem. Os parâmetros utilizados são adaptados de Lemos & Santos apud Zampieri et al. (1997), com exceção da fertilidade.

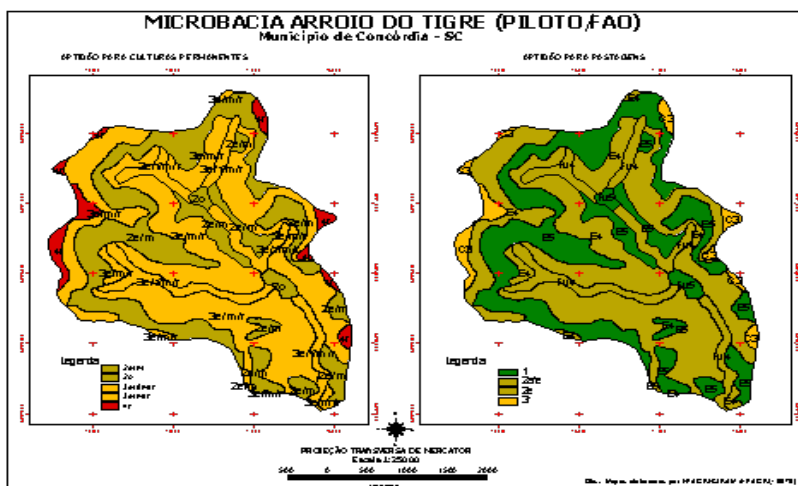


Fig. 10: Mapa de aptidão de solo sinaliza o potencial de ocupação do solo para fins agrícolas
Fonte: Zoneamento agroecológico da Microbacia de Arroio do Tigre – Concórdia SC (Zampieri, 1999)

9.2.7 Mapa de Capacidade de uso do Solo

Entre os técnicos que trabalham na área de levantamento de aptidão dos solos, existe a interpretação de que o mapa de aptidão de uso, conforme a Figura 11, junto com o mapa de capacidade de uso dos solos, são complementares. O mapa de capacidade de uso apresenta, segundo o sistema americano, codificação em que representa três grupos, oito classes numeradas em algarismos romanos, acompanhadas de codificação, identificando a natureza da limitação.

O método adotado no Brasil foi desenvolvido pela FAO em 1976 e adaptado por Ramalho Filho et al.(1978). Este, por sua vez, recomenda avaliar a aptidão agrícola das terras, com base em resultados de levantamentos sistemáticos dos vários atributos das terras, tais como: solo, vegetação, geomorfologia, clima, etc. Consideram que a interpretação das atividades agrícolas, que classifica as terras de acordo com a sua aptidão para diversas culturas, sob diferentes condições de manejo e viabilidade. Os graus de limitação atribuídos a cada uma das unidades das terras, resultam na classificação da aptidão agrícola. Esta metodologia classifica a aptidão agrícola das terras, para diversos tipos de utilização, sob três níveis de manejo e pode ser representada de forma cartográfica os resultados da classificação da aptidão agrícola das terras em mapa, embora mais complexa, combina com as vantagens do sistema de capacidade de uso do sistema americano e com o sistema adotado no Brasil pela Embrapa.

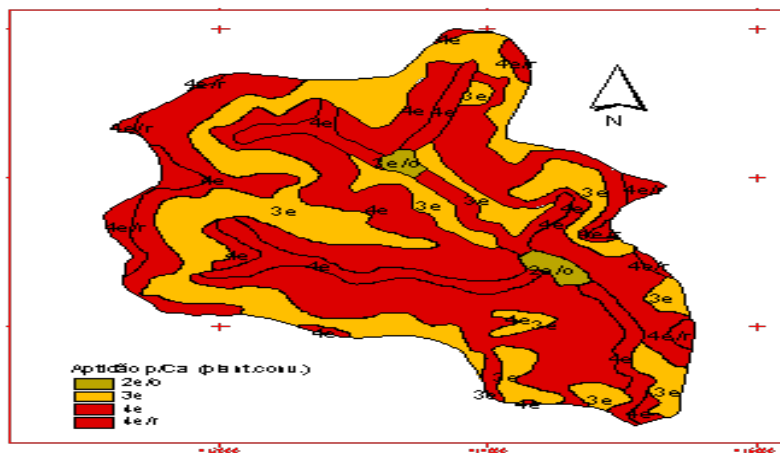


Fig. 11: Mapa de capacidade de uso do solo classifica a aptidão das culturas
Fonte: Microbacia de Arroio do Tigre - Concórdia - SC (Epagri, 1997)

9.2.8 Correlação dos Mapas para obtenção do Cadastro Técnico Multifinalitário

O monitoramento global e integrado em nível de propriedades deve ter como base cartográfica mapas de diversos temas em grande escala, para que se estabeleça um parâmetro confiável de correlação multi-temporal. Um mapa, quando utilizado, acaba tornando-se econômico. Neste contexto, Loch (1990) considera necessário promover a integração entre órgãos municipais, estaduais e federais, evitando a superposição de trabalhos, mapeamentos inacabados e sem clientes. O Ciren (1996) considera possível integrar diferentes mapas e verificar os antecedentes, fazendo um prognóstico para a propriedade agrícola cadastrada, com todas as informações disponíveis em diferentes fontes.

Sloot et al. (1996) mencionam o Sistema de Informação da Terra (SIT) do Projeto CENTA-FAO, em El Salvador, onde os produtos gerados são mapas e bases de dados georreferenciados e voltados às necessidades de informações dos usuários. Trata-se de bases de dados e mapas de zonas e unidades agroecológicas, sistemas de produção, sistemas de cultivo, modelos digitais do terreno, fertilidade de solo superficial, uso atual, etc.

Para definir e fixar o imposto territorial rural, há necessidade de fazer-se uma comparação entre os dados declarados pelos proprietários e as informações do cadastro técnico rural e os mapas temáticos disponíveis. As normas para cobrança deste imposto, na visão do Incra (1983) devem contemplar:

1. valor da terra nua;
2. área do imóvel rural;
3. grau de utilização da terra na exploração agrícola, pecuária e florestal.

9.3 A Estabilidade e a Conservação do Cadastro

Um sistema de informações ambientais, para que possa ser útil, dependem de sua atualização, acurácia, precisão e acessibilidade a um grande número de usuários. Seiffert (1996) argumenta que existem diversas categorias de sistemas de informações e estes podem ser orientados para:

1. informação ambiental para delimitar as zonas ou ecossistemas específicos;

2. informações de infra-estrutura, com ênfase para as obras de engenharia como redes de irrigação, malha viária, barragens, etc.;
3. informação cadastral relacionada a direitos sobre a posse e política tributária;
4. informações sócio-econômicas e dados estatísticos.

Fotografias aéreas convencionais e imagens de satélite são importantes para estudos de cadastro técnico. As fotografias aéreas são utilizadas no mapeamento básico e as imagens de satélite são mais recomendadas para a atualização cadastral. Loch (1989) complementa afirmando que é impossível monitorar sem ter mapas de diversos temas. Para fazer um planejamento cadastral é preciso que se tenha disponível um sistema de informação quanto à avaliação do uso da terra. Recomenda, que se faça um inventário dos recursos naturais renováveis e não-renováveis, integrados a bancos de dados sócio-econômicos.

Neste enfoque, Couto (1996) considera o banco de dados, como um instrumento para promover a utilização integrada das informações dispersa em diferentes instituições e órgãos. Este processo usa informações que são pouco ou parcialmente utilizadas e promove a atualização e geração de informações complementares, àquelas já existentes.

9.4 A Integração dos Órgãos Promotores de Políticas para o Desenvolvimento

A organização das informações, consiste no desafio dos órgãos de planejamento e gestão, de modo a minimizar a sobreposição de recursos e esforços necessários à obtenção de dados e informações comuns, as diferentes instituições.

Neste sentido, as instituições geradoras de dados e informações no Estado de Santa Catarina são:

Nacionais: Ministério da Agricultura; Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA); Banco do Brasil; Secretaria da Receita Federal; Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEL); Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Estaduais: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura; Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente; Transportes, Saúde e Educação; Associação das Indústrias de Carnes e Derivados no Estado de Santa Catarina (AINCADESC); Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN); Centrais Elétricas de Santa Catarina S/A (CELESC); Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI); Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC); Centro Integrado de Monitoramento de Recursos Hídricos (CLIMERH); Fundação do Meio Ambiente (FATMA); Federação Catarinense de Associações de Municípios (FECAM).

Municipais: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI); Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL); Universidade do Extremo Sul (UNESC); Sindicatos; Associações; ONGs; Cooperativas; Prefeituras e Secretarias Municipais.

9.5 As Unidades Executoras em nível de Município – Região - Estado

A unidade executora adequada que se propõe para implementar o Cadastro Rural é o **Município**, pelo seu envolvimento com a problemática local, procedimentos burocráticos minimizados, respeito aos atos da administração federal e possibilidade de retorno imediato dos benefícios.

Para atingir estes objetivos será necessário dispor de financiamentos da União ou de organismos internacionais, os quais, contemplam fundos para planos reguladores de cadastro, bem como, nos programas relativos ao saneamento financeiro e desenvolvimento econômico do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (Luna, 1995).

Normalmente, operações econômicas diretas dos Municípios sobre estes tipos de atividades cadastrais sem investimento prévio dos níveis superiores, podem ser muito onerosas e de difícil retorno na fase inicial, prolongando o prazo de amortização a períodos não convenientes. Com levantamentos cadastrais baseados em fotogrametria e trabalhos de campo, será possível incorporar novas parcelas e melhorias não declaradas. Neste enfoque o Cadastro Técnico Multifinalitário associado ao Cadastro de imóveis pode proporcionar a detecção de fatores condicionantes ao crescimento rural.

9.6 A Integração entre o Cadastro e Registro

O sistema de descrição do imóvel no registro imobiliário brasileiro é precário e impreciso. O sistema cadastral, por outro lado, necessita de informações jurídicas atualizadas sobre o imóvel, a fim de atender à demanda de seus usuários. O caminho natural para o aperfeiçoamento dos dois sistemas é o estabelecimento de uma interconexão entre os mesmos, de modo que o Cadastro represente a realidade física do imóvel e o Registro à realidade jurídica.

Inúmeros são os problemas decorrentes da falta de comunicação entre os dois sistemas: A descrição imperfeita do Registro não reflete a realidade do terreno. A informação precisa fornecida pelo cadastro pode evitar disputas judiciais que têm como causa limites mal definidos das propriedades; O desconhecimento, pelo Cadastro, da informação jurídica atualizada dificulta e muitas vezes impede intervenções governamentais sobre a propriedade imobiliária, como desapropriações, cobrança justa de impostos, parcelamentos hereditários, pensões alimentares, etc. A informação fornecida pelo registro, georreferenciada pelo cadastro, agilizaria o processo de consulta da situação jurídica do imóvel; Informações incompletas dificultam o planejamento territorial e o gerenciamento ambiental.

Assim, é necessário definir uma alternativa viável para o intercâmbio de informações entre os sistemas de Cadastro Imobiliário e

Registro de Imóveis, visando o aperfeiçoamento da descrição do imóvel no registro e o cumprimento da função de garantia da propriedade pelo cadastro. Para tal, sugere-se as seguintes medidas:

1. propor a exigência de implantação de rede geodésica de referência, aos quais os levantamentos cadastrais seriam referidos;
2. propor a realização de convênios entre prefeituras, INCRA e registros de imóveis para que não haja duplicidade de esforços entre os órgãos, evitando trabalhos incompletos;
3. exigir planta para cada transferência de titulação pelo registro, seguindo os padrões da norma da ABNT para levantamentos topográficos, ou as normas do IBGE para levantamentos geodésicos;
4. informação dos cartórios sobre novos registros realizados, para atualizar informações cadastrais nas instituições administrativas (mudança de proprietário);
5. o registro imobiliário deve informar as novas divisões ou aglutinações, mudanças do tipo de ocupação, seja florestal, de recreio, de preservação permanente;
6. atender a legislação vigente, uma vez que a maioria destes itens já haviam sido contemplados pelo código civil que é do começo deste século. Evidentemente algumas mudanças daquela lei são obrigatórias, da grande evolução tecnológica.

10. Considerações

Para a execução de um projeto de Cadastro no Estado de Santa Catarina, deve-se estabelecer uma forte e sólida integração entre rede formada pelas Universidades, RETAC e os diversos órgãos estaduais e municipais relacionados ao tema.

Quanto aos mapas temáticos que deveriam ser executados, dever-se-ia contratar a execução dos mapas: fundiário, planialtimétrico, rede viária, rede hidrográfica, solo e de uso do solo. Os mapas de aptidão de uso das terras e o de capacidade de uso das terras, obviamente não estão descartados neste projeto, mas, sob a ótica agrônoma e no entendimento dos profissionais que trabalham na área de solos, são mapas que apresentam características muito próximas. Basicamente diferem quanto à forma de utilização da terra.

Quanto à escala a ser utilizada, deve-se avaliar a questão das regiões previamente definidas. Pode-se afirmar que a escala predominante do cadastro que melhor atende às necessidades da extensão rural no Estado, certamente é a escala 1:5.000. No entanto regiões como o planalto serrano, onde predominam as pastagem nativas e o reflorestamento, na ocupação do solo, neste caso a escala apropriada é 1:10.000.

Não se deve ter a ilusão que os projetos custam menos, quando se utiliza voo fotogramétrico na escala 1:40.000 ou 1:30.000, devido aos custos menores do voo. A verdade é que ao avaliar-se o custo total do projeto, o mesmo torna-se mais rentável quando se inicia o trabalho com fotografias na escala 1:15.000 ou 1:20.000. Isto é facilmente comprovado, pois o custo da execução dos mapas temáticos constitui a parte mais onerosa do processo.

Quando se executam os mapas cadastrais a partir de fotos com escalas maiores, está-se reduzindo consideravelmente os trabalhos de medições em campo. Isto torna o trabalho mais rápido, exigindo uma quantidade menor de cadastradores de campo, situação que normalmente pode tornar os projetos vulneráveis ou acaba por impor atrasos consideráveis nos cronogramas.

Quando da elaboração, confecção e utilização das ferramentas que compõe os diversos mapas que constituem um Cadastro Técnico Multifinalitário, sugere-se uma nova abordagem para o técnico ou usuário das informações, relacionadas com o empreender, compreender as percepções, abordagens e instrumentação, que respectivamente inspiram, orientam e avaliam o tema objeto da análise. O homem, não deve se orientar somente pela ciência da certeza, que é quantitativa, preditiva, caracterizada, via de regra, pela medida, em dados e informações complementares. Uma análise diferente pode ser feita para inferir um novo contexto, com uma dimensão maior que a anterior, utilizando como premissa à ciência do possível e o conceito da complexidade, como uma abordagem do homem em relação ao meio.

É importante que se analise novas percepções, assim as relações homem-meio devem permear pela busca da qualidade da informação, permitindo ou possibilitando mecanismos que irão compor um novo cenário de equacionamento das questões da área de estudo, sob o enfoque da sustentabilidade dos sistemas, desde que seja factível prevalecer a razão, expressa no bom senso, na tomada de decisão sobre a forma de se utilizar as terras.

A agricultura é atividade econômica mais estreitamente dependente dos recursos naturais. Portanto, cabe àquele que semeia e produz alimentos, interagir com o meio, contemplando os aspectos que trilhem a sustentabilidade. O balanço energético, sob a ótica da entropia, deve ser favorável, ou seja, produzir alimentos com custos energéticos menores. Atualmente, os modelos de produção de alimentos são negativos. Para enfrentar esse desafio contemporâneo, faz-se necessário, usar as terras com racionalidade e competência, com base nos pressuposto técnico, econômico e social.

11. Referências Bibliográficas

ALBERS, C. *Planificación comunal en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén, Argentina*. Spanische Version von Kommunale planung in Alto Valle de Río Negro y Neuquén, Argentinien. Berlin, Deutschland: INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BERLIN. 1996. 243p.

BRAGA, Hugo & GUELLRE, Reginaldo. Proposta climática para o Estado de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 9; REUNIÃO LATINO AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 2, 1999. Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1999. CD-ROM.

CIREN. *Antecedentes de suelos, clima, água y aptitud frutícola del predio rol 44-218 de la comuna de Peumo, en la VI Región*. Santiago de Chile: Ciren, 1996, 24p.

CLIMERH. *Levantamento hidrometeorológico do Estado de Santa Catarina Bacia do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: Epagri. 8p. 1996.

COUTO, Walter. *Adaptación de la metodología de zonificación agroecológica de la FAO para aplicaciones a diferentes niveles de zonificación en países de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: FAO, 1996, 29p.

DALE, P. & MCLAUGHLIN, J. *Land Information Management*. Claredon Press: Oxford. 1990.

DOLFUSS, O. *O espaço geográfico*. Tradução: Heloysa de Lima Dantas. 4.ed. São Paulo: Difusão editorial, 1982, 121p.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. *Projeto piloto/FAO. Desenvolvimento sustentável em microbacias hidrográficas. Informe final do Projeto Regional GCP/RLA 26JPN*. Florianópolis: EPAGRI, 1997. 47p.

_____. *Microbacia: Capelinha (Ipira-SC)*. Florianópolis: Epagri, 1996. 63p. (Inventário das terras em microbacias hidrográficas, 12).

FOLHA DE SÃO PAULO. *Urbanização do mundo é inevitável*. Folha de São Paulo, São Paulo, 5 out. 1997. Caderno Mais!. p.3.

GIACOMO, M. G. G. Di. *Una Geografia per l'agricoltura*. Volume primo. Roma: REDA edizione per l'agricoltura, 1992. 367p.

GUIVANT, Júlia. *A agricultura sustentável na perspectiva das ciências sociais*. In: *Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais*. 2.ed. São Paulo: Cortez; Florianópolis: UFSC, p.99-133. 1998.

IBGE. *Censo demográfico – 1991*. Santa Catarina. Rio de Janeiro:1996.n.23.

ICEPA-SC. SC-AGRO 2000. *Informações da Agricultura Catarinense*. cd-room. Florianópolis:

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Legislação - ITR: Taxa de serviços cadastrais, contribuição ao INCRA. Brasília: Incra, 1983, 253p.

LAUS NETO, José. A Fisiografia como ferramenta para o planejamento do uso da terra em microbacias hidrográficas - In: *Periódico Agropecuária Catarinense*. Florianópolis: Epagri, 1996. p.4-6.

LOCH, Carlos. Cadastro Rural de uma Região Prioritária no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Colecate, 1984.

_____. *Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano*. 1989.

_____. *Cadastro técnico rural multifinalitário como base à organização espacial do uso da terra a nível de propriedade rural*. Tese para Professor Titular, Florianópolis 1993, 128 p.

_____. *Monitoramento global e integrado de propriedades rurais. (a nível municipal utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto)*. Florianópolis: Ed. UFSC, 1.990. 135p.

LUNA, J. Los sistemas de información catastral en las provincias argentinas como base del sistema de información territorial in : International Cartographic Conference. *Proceedings*. Barcelona. n.º 17, 1995.

MACCARINI, G. *Trabajo Practico Sobre el ALES*. Argentina, 1996. (material impresso)

MAS, S. & GARCÍA CEPEDA, F. The computerized management of the spanish cadastre spatial component in : International Cartographic Conference. Barcelona. *Proceedings*. n.º 17, 1995.

RAMALHO FILHO, A., PEREIRA, G., KLAAS, B. Sistema de avaliação da aptidão das terras. In: *Aptidão agrícola das terras*. Brasília: Embrapa, 1978. 55p.

SACHS, Ignacy. Desenvolvimento sustentável, bio-industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas. Os casos da Índia e do Brasil. FREIRE, P. P. & WEBER, J. In: *Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental*. Trad. Anne Sophie de Pontbriand - Cristilla de Lassus Vieira. São Paulo: Cortez, p.469-494. 1997.

SEIFFERT, Nelson. *Uma contribuição ao processo de otimização do uso dos recursos ambientais em microbacias hidrográficas*. Florianópolis, 1996. 253p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

SLOOT, Peter, CASTILLO, V., ENGELS, M., WAMBEKE, J. *El sistema de información de tierras y la zonificación agro-ecológica el el proyecto GCP/ELS/004/NET. El Salvador*. San Salvador: Centa-Fao, 1996, 29p.

TSIOMIS, Y. O meio ambiente a questão urbana. In: *Os cadernos de desenvolvimento e meio ambiente*. Curitiba: UFPR/GRID. n.1. p.131-141. 1994.

UBERTI, Antonio, BACIC, Ivan, PANICHI, José, LAUS NETO, José et al. *Metodologia para classificação da aptidão de uso das terras do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Epagri, 1991. 19p. (EPAGRI. Documentos, 119).

ZAMPIERI, Sergio Luiz. *Zoneamento agroecológico: percepções de sustentabilidade ambiental e qualidade de vida em uma microbacia hidrográfica*. Florianópolis, 1999. 130p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

_____, **BASIC, Ivan, TASSINARI, Gilberto.** *Aptidão de uso das terras do Estado de Santa Catarina nas Unidades de Planejamento regional da Epagri (primeira aproximação)*. Florianópolis: Epagri, 1997, 44p.