

DIAGNÓSTICO DO USO AGROECOLÓGICO DO ALTO
E MÉDIO IGUAÇU E TIBAGI (PARANÁ)

Ana Barembuem, Cecilia Schlichta, Francisco Oliveira,
João Jorge de Andrade, Nilson de Moraes, Raquel Antoniuk,
Renate Winz e Rodolfo José Angulo (Coordenador)
Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES
Rua: Paraguassú, 478 - Juvevê - Curitiba - Pr. Brasil

RESUMO

Este trabalho faz parte do estudo "Programa de apoio às populações carentes do Alto e Médio Iguaçu e Tibagi - Diagnóstico e Propostas de ação". O objetivo principal é a elaboração do diagnóstico do uso agroecológico, que resulta da análise comparativa entre o uso atual e o uso potencial do território. Está desenvolvido nas seguintes etapas: a) formulação do modelo do sistema natural, que consiste no levantamento, análise e avaliação dos principais parâmetros do ecossistema e delimitação das Unidades Ambientais Homogêneas. Estas últimas foram determinadas a partir das imagens do Landsat - e das cartas de declividade; b) levantamento do uso agropecuário e florestal, que consiste na identificação e delimitação dos principais tipos de uso. Os materiais utilizados foram os fotoíndices que apresentam uma resolução semelhante a um mosaico não-controlado; c) determinações das demandas, e impactos das atividades silvi-agropecuárias; d) determinação da aptidão das unidades naturais em relação às demandas dessas atividades. Os resultados possuem expressão regional (escala 1:100 000).

ABSTRACT

This research is part of the "Programa de apoio às populações carentes do Alto e Médio Iguaçu e Tibagi". It's main object is the agroecologic use diagnostic, which is the result of a comparative analysis involving the actual use and the potential use of the land. The research consists of the following stages: a) natural system model formulation, which includes surveying the ecosystem parameters, analyzing and evaluating them and also the delimitation of the Homogeneous Ambient Unities. These unities were determined through the Landsat images and the declivity maps; b) forest and agricultural uses survey, which comprehends identifying and delimitating the man uses. The imput were the fotoindexes, which permit a resolution similar to a non-controlled mosaics; c) determination of the forest-agriculture activities demands and impacts; d) determination of the natural unities aptitudes based on the activities demands. The results are presented in the 1:100,000 scale.

INTRODUÇÃO

Este diagnóstico do uso agroecológico privilegia as atividades agrícolas desenvolvidas em pequenas parcelas. Resulta de um estudo comparativo entre o uso atual e o uso potencial do território, desenvolvido nas seguintes etapas:

- a) formulação do modelo do sistema natural que consiste no levantamento, análise e avaliação dos principais parâmetros do ecossistema, tais como fisiografia, clima, relevo e solos, e delimitação de unidades homogêneas, na escala de trabalho, denominadas Unidades Ambientais Naturais;
- b) levantamento do uso agropecuário e florestal atual, consistindo na identificação e delimitação dos principais tipos de uso dessas atividades;
- c) determinação das demandas e impactos ambientais das atividades acima;

- d) determinação da aptidão das Unidades Ambientais Naturais (UAN), consistindo na avaliação das características ambientais das unidades naturais em função das demandas das atividades agropecuárias e florestais.

As descrições, análises e avaliações possuem expressão regional, já que foram desenvolvidas em escala de reconhecimento (escala gráfica 1:100 000).

1. MEIO AMBIENTE

1.1 FISIOGRAFIA

As regiões do Alto e Médio Iguaçu e Tibagi situam-se em quatro das cinco Regiões Geográficas Naturais do Estado do Paraná, definidas por Maack (1968) a serra do Mar, o Primeiro Planalto, o Segundo Planalto e o Terceiro Planalto. As principais características geológicas e

geomórficas destas regiões, na área de estudo, foram analisadas para subsidiar a delimitação das UAN.

1.2 CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, as regiões em estudo estão representadas em quase sua totalidade pelo tipo climático Cfb. Com exceção das áreas de alguns municípios onde aparece o tipo climático Cfa.

O tipo Cfb é definido como subtropical, úmido, mesotérmico com verões frescos e geadas severas demasiadamente frequentes, sem estação seca. A temperatura média do mês mais quente é $< 22^{\circ}\text{C}$ e do mês mais frio $< 18^{\circ}\text{C}$.

O tipo Cfa é definido como subtropical úmido, mesotérmico, verões quentes, geadas menos frequentes com tendências a concentração de chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida. A temperatura média do mês mais quente é $> 22^{\circ}\text{C}$ e do mês mais frio é $< 18^{\circ}\text{C}$.

Do ponto de vista agroclimático um dos aspectos mais importantes é a ocorrência de geadas tardias na área, isto é, embora as geadas hibernais se distribuam geralmente entre os meses de maio a setembro podem ocorrer nos meses de outubro e novembro, quando a maioria das culturas são suscetíveis às baixas temperaturas.

Ressalta-se que, segundo Maack, quando o relevo é movimentado, em função da altitude e de suas irregularidades ocasiona um maior número de geadas.

De acordo com Thornthwaite & Mather (1955), as regiões em estudo não apresentam deficiências hídricas sendo que os excedentes hídricos anuais variam de 300 a 1 200 mm.

Nestes aspectos, a informação existente apresenta situações contraditórias. Na bibliografia do tema, regiões com excedentes hídricos maiores de 500 mm e sem déficits anuais apresentam sérias dificuldades à maioria das culturas, sobretudo se ocorrem na época de maturação/colheita. No outro extremo, déficits anuais de até 10 mm não representariam, segundo essa bibliografia, dificuldades para a agricultura.

A região apresenta excedentes maiores de 500 mm em extensas áreas, de inegável importância agrícola atual. No entanto, as informações obtidas dos produtores, órgãos de extensão e afins não indicam sérios problemas devidos aos excessos hídricos, embora os produtores informem sobre ocorrência de falta de água.

Assim, para ambos os extremos, a oferta hídrica para a agricultura requer um tratamento aprofundado, que pode significar: reavaliar o método de quantificação, incluir outros fatores que influem no ciclo hidrológico, levantar maior quantidade de dados, neces-

sidade de explicitar os requerimentos por cultura e por fase do desenvolvimento, etc. Também deveriam ser reavaliadas a necessidade, utilidade e validade dos zoneamentos agroclimáticos em escala de reconhecimento (1:250 000; 1:1 000 000, etc.), para o planejamento desse setor produtivo. Isto em função da forma contínua que apresenta no espaço a variação climática, ou seja, as isolíneas na realidade são faixas por vezes muito extensas.

Outro aspecto a ser considerado é a grande variabilidade microclimática das áreas com relevo movimentado, cuja significância não pode ser captada pela "sensibilidade" ou "poder resolutivo" de uma isolínea de precipitações. Por último, a grande diversidade de requerimentos ecológicos de uma cultura durante seu ciclo com períodos de baixas demandas hídricas (maturação/colheita) e outros, de exigências hídricas elevadas (floração/frutificação). Também deve considerar-se que cada cultura como resultado da intensa e avançada pesquisa agrícola atual, apresenta grande quantidade de variedades de diferentes exigências ecológicas.

A evapotranspiração potencial anual (Ep) estimada pelo método de Thornthwaite & Mather (1955) acusa nas regiões uma variação até 1 000 mm anuais.

A umidade relativa do ar está em torno de 75% a 85%, permanecendo elevada durante todos os meses do ano.

1.3 RELEVO

O relevo foi avaliado com base nas folhas topográficas em escala 1:50 000 e 1:100 000, das quais foram tiradas as declividades regionais.

Foram estabelecidos quatro intervalos de declividades relativos às restrições físicas para a implantação das atividades agropecuárias e florestais:

- a) 0 a 10% - são unidades sem ou com ligeiras restrições à agricultura mecanizada de ciclo curto e longo, bem como à pecuária e ao reflorestamento, à exceção das áreas inundáveis incluídas neste intervalo. As áreas inundáveis possuem declividades de 0 a 3%;
- b) 10 a 20% - áreas aptas, porém com severas restrições à agricultura mecanizada de ciclo curto e longo. Aptas com ligeiras restrições à agricultura não-mecanizada e sem restrições à pecuária e ao reflorestamento;
- c) 20 a 45% - áreas inaptas para a agricultura mecanizada de ciclo curto e longo. São aptas com restrições moderadas a severas à agricultura não-mecanizada de ciclo curto e longo e com moderadas restrições à pecuária e ao reflorestamento;
- d) $> 45\%$ - área apta somente para manejo florestal. O artigo nº 10, do Código

Florestal diz:

"Não é permitida a derrubada de florestas situadas em áreas de inclinação entre 25° e 45° só sendo tolerada a extração de toras, quando em regime de utilização racional que vise a rendimentos permanentes".

Cabe esclarecer que o método empregado apresenta algumas dificuldades originadas da heterogeneidades do material cartográfico existente. Assim, a determinação da declividade é mais precisa quanto maior é a escala da carta, menor sua equidistância e mais aprimorado o traçado das curvas de nível. Este último fator dependerá da tecnologia com que foi elaborada a carta, por isto é correlacionável com a data de confecção da mesma.

Quando a precisão destes fatores diminui, ocorre uma subestimação do relevo, ou seja, o método indica declividades menores das reais. Isto é particularmente visível nas declividades avaliadas sobre cartas de escala: 1:100 000 e equidistante de 50 m. As mais precisas foram as cartas de escala 1:50 000 e equidistância de 20 m.

No Alto e Médio Iguaçu as maiores declividades estão situadas na Serra do Mar, escarpas erosivas que separam os planaltos e área próxima ao rio Iguaçu no seu percurso no Terceiro Planalto.

As áreas com declividades entre 20 e 45% estão concentradas no Primeiro e Terceiro Planalto. As áreas com declividades menores de 20% no Segundo Planalto, mas também são significativas no Primeiro Planalto, principalmente na porção norte do município de Tijuca do Sul, e no Terceiro Planalto, nos setores leste, sul e sudoeste.

No Alto e Médio Tibagi, o relevo apresenta uma predominância de declividades inferiores a 20%. Na parte situada no Primeiro Planalto existe uma clara distinção no relevo das diferentes sub-regiões. Assim, na sub-região correspondente ao rio Ribeira predominam as declividades maiores de 45%, enquanto que na sub-região do rio Iapó predominam as declividades inferiores a 20%. A sub-região do rio Itararé possui declividades menores de 20% e de 20% a 45%.

Na parte situada no Segundo Planalto dominam as declividades menores de 20%. Para o oeste o relevo varia, tornando-se mais movimentado até prevalecerem as declividades maiores de 45%, no setor próximo da escarpa.

1.4 SOLOS

Três fatores são os causadores da baixa aptidão do solo para agricultura, na área. A maior parte das unidades edáficas possui elevada concentração de alumínio trocável (tóxico para a grande maioria das culturas), elevada acidez e baixa fertilidade natural. Só

algumas unidades do Segundo e Terceiro Planalto possuem solos distróficos cuja aptidão agrícola é melhor que os precedentes.

Os solos eutróficos, de boa aptidão agrícola, são abundantes no setor ocidental do Segundo Planalto e escarpa do Terceiro Planalto, mas tratam-se de solos rasos - importante restrição à aptidão agrícola.

Outra característica edáfica das unidades da área é a presença de solos rasos ou litólicos e ainda a ausência de solo (afloramento de rochas), que as torna inaptas ou com severas restrições para o desenvolvimento da agricultura.

No Alto e Médio Iguaçu, os solos rasos são predominantes no Terceiro Planalto e aparecem em áreas significativas no Segundo Planalto. Na Serra do Mar predominam os afloramentos de rochas.

No Tibagi, somente algumas unidades possuem solos rasos. Aqui devem ser diferenciadas duas situações: os solos rasos situados em um relevo suave-ondulado no setor leste que possuem uma vegetação natural herbácea, e os solos rasos das áreas movimentadas no setor oeste, cuja aptidão agrícola é mais restrita em função da declividade.

Por último, existem as áreas de várzeas sujeitas a processos hidromórficos de pedogêneses. Estes solos configuram restrição física à agricultura devido à presença de água na superfície ou um lençol freático muito elevado, com a decorrente falta de oxigênio para as raízes em grande parte do ano.

Estas áreas são importantes na bacia do rio Iapó (Tibagi) e na bacia do rio Iguaçu.

1.5 UNIDADES AMBIENTAIS NATURAIS (UAN)

As UAN foram delimitadas com base nas suas características físicas tais como: fisiografia, substrato geológico, relevo (declividade), drenagem (intensidade de aprofundamento, densidade e bacia de contribuição), solos (classe, fertilidade natural, textura e sucetibilidade à erosão). A análise foi apoiada no mapa de Unidades Geomórficas elaborado com base nas imagens de satélite (IPARDES, 1980).

Resultaram um total de 27 UAN no Alto e Médio Iguaçu e 31 UAN no Alto e Médio Tibagi.

2. USO DO SOLO

Através de fotointerpretação foram identificadas três categorias de uso: agricultura, campo ou pastagem e cobertura arbórea ou florestal.

Para o mapeamento foram separadas as unidades homogêneas de uso do solo existentes, conforme os critérios de área mínima estabelecidos para cada categoria. Às vezes, dada a grande heterogeneidade e pouca significância espacial de cada uso diferente numa área, foram englobados vários usos e caracterizados pelo uso predominante.

As unidades mapeadas - homogêneas e hete-

rogêneas - foram identificadas através de certos indicadores, tais como o tom de cinza, textura, presença de "rastros" de preparo de solo, mecanização e terraceamento, arruamento, forma dos limites das unidades, tamanho das parcelas, etc.

O material utilizado na interpretação foram os fotoíndices na escala 1:100 000 montados a partir das fotografias aéreas na escala de 1:25 000, vôo de 1980, do Instituto de Terras e Cartografias. Em alguns casos, quando não era possível a clara identificação dos padrões estabelecidos, seja pelas características próprias de uma área, seja pela qualidade do fotoíndice, foram consultadas as fotografias aéreas.

Cabe salientar que se trata de uma metodologia não tradicional, posto que o fotoíndice é somente um material de consulta para a localização das fotos de um determinado vôo e não do fotointerpretação. No entanto, dada as limitações orçamentárias e de prazo, a falta de outra documentação apropriada, com mosaicos semicontrolados ou não-controlados, e a boa qualidade dos fotoíndices que o aproximam a um mosaico não-controlado; julgou-se que se poderia obter uma boa informação regional, a nível de reconhecimento do uso do solo a partir da análise dos mesmos. O passo seguinte deve ser a fotointerpretação convencional das fotografias aéreas e a obtenção de dados de campo.

Assim sendo, deve ser destacado que as categorias e subcategorias delimitadas indicam principalmente a configuração espacial e localização dos grandes tipos de uso do solo.

2.1 TIPOS DE USO

Agricultura - Este tipo de uso apresenta um parcelamento bem definido, de limites retilíneos e com tons de cinza que variam de claro (solo nu, preparo do solo, soqueira de colheita) até cinza médio (cultura no final do ciclo). Neste padrão estão incluídos pastagens implantadas, pomares e alguns reflorestamentos iniciais, porque apresentam respostas não-distinguíveis nos fotoíndices. A área mínima considerada foi de 100 ha.

2.1.1 Agricultura

Foram identificados três subtipos:

a) agricultura em grandes parcelas. Compreende um tamanho de parcela predominante maior de 50 ha - o que configura médias a grandes propriedades. Geralmente corresponde à agricultura mecanizada extensiva, caracterizada na área pelas culturas de trigo e soja; Nos índices são visíveis algumas práticas agrônômicas tais como plantio em nível, terraceamento, cultura em faixa, etc.

Em geral a agricultura em grandes parcelas ocupa as áreas de melhor estru-

- tura física, como áreas com solos profundos e declividades menores de 20%;
- b) agricultura em pequenas parcelas e alta densidade de ocupação. Caracteriza-se por um tamanho médio das parcelas estimadas em menos de 10 ha, ocorrendo também parcelas de 10 a 50 ha. Apresenta um uso intenso do solo geralmente em torno de 90% da área considerada. Este padrão corresponde em geral a pequenas e médias propriedades e os cultivos mais frequentes na área são: milho, feijão, arroz, soja, fumo e batata;
- c) agricultura em pequenas parcelas e baixa densidade de ocupação. Caracteriza-se por pequenas parcelas cultivadas, predominantemente menores de 5 ha, alternantes com áreas de mata degradada ou capoeiras que ocupam em conjunto uma área maior que as terras cultivadas. As parcelas cultivadas geralmente são com o milho e feijão e também fumo. A área com capoeira corresponde via de regra à área de pousio. Este padrão ocorre frequentemente em áreas movimentadas, inaptas para a mecanização.

Mata Natural - Corresponde à cobertura arbórea nativa original, degradada ou regenerada.

Caracteriza-se por um tom de cinza escuro e uma textura granular particular originada pelas diferentes espécies que compõem a mata. A área mínima considerada foi de 25 ha.

Foram delimitados três padrões de mata natural:

- a) cobertura maior de 95% - áreas de mata densa;
- b) cobertura de 75% a 95% - mata com clareiras que podem corresponder tanto às áreas utilizadas para pastagens, agricultura, infra-estrutura, como as áreas prontas para reflorestamento;
- c) cobertura de 50% a 75% - idem b), com maior percentagens de clareiras.

Reflorestamentos - corresponde à cobertura arbórea implantada. Caracteriza-se por um tom de cinza escuro de textura homogênea e lisa que o diferencia claramente da mata nativa. Além disso, geralmente são observáveis intenso arruamento e alinhamento da plantação.

Os reflorestamentos de bracinga apresentam, via de regra, um tom mais claro, mas sua separação não é possível através dos fotoíndices.

Os reflorestamentos iniciais foram incluídos quando algum elemento, como o sistema de arruamento, permitia sua detecção, pois no caso destes não serem visíveis a resposta se confundia com a de agricultura.

A área mínima considerada foi de 200 ha.

Campos e Pastagens - Nestas categorias

foram incluídas as áreas com cobertura vegetal muito baixa, rala ou herbácea. Inclui, portanto, vegetação de várzeas, capoeiras, matas muito ralas, campos naturais e pastagens.

Caracteriza-se por tons de cinza claros e médios. As áreas desta unidade são obtidas de forma residual depois da delimitação dos outros tipos de uso, pois a característica importante é a ausência de elementos que permitam sua classificação com outro tipo de uso, principalmente agricultura. A área mínima considerada foi de 100 ha.

3. DEMANDAS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E FLORESTAIS

Para avaliar a potencialidade da oferta e de recursos naturais da área em estudo, as atividades agropecuárias e florestais foram assim classificadas:

Agricultura	Mecanizada	com espécies anuais
		com espécies perenes
Pecuária	Não-mecanizada	com espécies anuais
		com espécies perenes
Reflorestamento	Manejo Florestal	com pastagens plantadas
		com pastagens naturais

Cada classe representa um conjunto de demandas ambientais. Para determinar o grau de ajuste entre oferta/demanda, foi composto um conjunto único de variáveis que representassem simultaneamente ambos os termos dessa relação. As variáveis escolhidas e os seus in-

Geomórficas	risco de inundação	declividade das vertentes	0 - 10%	
			10 - 20%	
Edáficas	profundidade	pedregosidade	20 - 45%	
			> 45%	
	toxicidade	profundidade	profundos	concentração de alumínio no horizonte B
			rasos	
Climáticas	subtropical	temperado	< 50%	

Assim, o desmatamento indiscriminado provoca ou acelera o processo de erosão nas nascentes e nas altas bacias, aumentando a intensidade e periodicidade das inundações nas planícies aluviais.

Somado ao impacto provocado pela extração da vegetação natural, necessária quando

da implantação de uma cultura, ocorre o próprio impacto da implantação.

3.1 AGRICULTURA MECANIZADA COM ESPÉCIES ANUAIS

Engloba agricultura extensiva mecanizada, desenvolvida com espécies anuais, que no caso da região do Alto e Médio Igauçu, é basicamente o binômio trigo e soja.

O primeiro impacto desta classe configura-se na substituição da cobertura vegetal natural pelas espécies agrícolas. A este impacto deve acrescentar-se a perda da fertilidade do solo, no seu sentido mais amplo. Via de regra, essa perda tenta a ser minimizada pela fertilização e adubação. Porém, estas suprem apenas parcialmente a exportação de nutrientes, bem como a matéria orgânica do solo. Outro impacto é a compactação do solo, com a decorrente perda da sua estrutura física, pela ação das máquinas e práticas culturais.

Todos estes impactos influem direta ou indiretamente no ciclo hidrológico, ao modificar a estrutura e permeabilidade do solo. Portanto, as práticas de reconstrução ambiental tendem a minimizar esses impactos. No primeiro deles via manejo cobertura vegetal do solo e de sistematização do terreno. No caso da perda de fertilidade, as práticas não devem ser dirigidas tão somente à fertilização química, mas também, à incorporação de matéria orgânica e à rotação de culturas que possibilite uma extração diferencial de nutrientes do solo.

3.2 AGRICULTURA NÃO-MECANIZADA COM ESPÉCIES ANUAIS

Este tipo de agricultura caracteriza-se por ser realizada em pequenas parcelas e geralmente com ciclos de agricultura-recuperação natural da vegetação. As espécies que compoem esta forma de agricultura são basicamente milho e o feijão cultivados manualmente.

Esta agricultura desenvolvida, via de regra, em espaços marginais ou inaptos (por solos, clima e/ou relevo) provoca perda total ou parcial dos horizontes edáficos, bem como o seu esgotamento (estes produtores geralmente não usam fertilizantes) com todos os reflexos sócio-econômicos.

O fumo constitui um caso particular deste tipo de agricultura pois, embora realizado em pequenas parcelas, utiliza insumos "modernos" (fertilizantes, herbicidas, pesticidas, etc.) e as melhores terras de cada propriedade.

3.3 REFLORESTAMENTO

Além dos impactos inerentes à retirada da cobertura vegetal, a implantação de uma floresta homogênea em uma determinada área possui o seguinte efeito: perda da riqueza e variedade da matéria orgânica fornecida pela queda de folhas e galhos da vegetação natural. Assim, algumas coníferas (pinus, etc.) favorecem a formação de um tipo de humus de características

ácidas, que modifica diretamente a fertilidade e a estrutura do solo e afeta negativamente o resto da comunidade biótica.

Portanto, para diminuir o impacto degradante da atividade, a escolha da espécie a ser implantada é de fundamental importância.

A implantação de uma mata artificial homogênea provoca a ausência do estrato de vegetação arbustiva e herbácea, as quais também contribuem para dispersar a energia contida nas chuvas. No entanto, o fato do solo ficar protegido durante um longo período com uma cobertura arbórea fechada, torna esta atividade apta para áreas com altas declividades, ou para espaços de proteção ecológica.

3.4 PECUÁRIA COM PASTAGENS PLANTADAS

Esta atividade, quando desenvolvida com pastagens artificiais configura-se em uma alternativa muito importante para o adequado manejo dos agroecossistemas, principalmente pela proteção que uma cobertura densa oferece ao terreno.

Com um adequado manejo, esta atividade mais que um impacto ambiental, constitui-se em uma prática de reconstrução ambiental.

3.5 PECUÁRIA COM PASTAGENS NATURAIS

Esta atividade desenvolvida com pastagens naturais configura-se como uma atividade extrativa, portanto o principal impacto ambiental reside na retirada de biomassa do ecossistema.

Para minimizar o impacto desta atividade deve-se procurar que a biomassa extraída não exceda os níveis de produção da mesma pelo ecossistema.

4. IMPACTO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E FLORESTAIS

4.1 EXTRAÇÃO FLORESTAL

Esta atividade compreende o desmatamento da mata virgem e secundária com o objetivo de obter matéria-prima para a indústria madeireira e produção de lenha e carvão vegetal, ou para implantar uma atividade agropecuária ou um reflorestamento.

A extração da vegetação natural é o principal impacto provocado pelo homem sobre o meio ambiente, já que a cobertura vegetal desempenha um papel fundamental ou ciclo hidrológico como fator de regulação dos processos de evapotranspiração, infiltração, escoamento superficial e, portanto, da erosão e sedimentação.

A cobertura vegetal é o principal fator da dispersão da energia contida na chuva. Essa dispersão é necessária para diminuir dois efeitos ecologicamente prejudiciais: aumento da erosão e diminuição da infiltração profunda da água. Ambos os efeitos, além de atuarem negativamente sobre a capacidade agrícola dos

solos, afetam as fontes de abastecimento hídrico das cidades.

5. APTIDÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS NATURAIS PARA AS ATIVIDADES AGRÍCOLAS

O grau de ajuste entre a oferta ambiental e a demanda das atividades determinou a aptidão das Unidades Ambientais Naturais (UAN) para satisfazer as necessidades ecológicas das atividades consideradas.

Neste item a avaliação apresentada considera apenas a estrutura da oferta dos recursos naturais perante as atividades agrícolas, sem incluir o fator tempo, aspecto necessário para a avaliação dos processos de impacto ambiental.

O grau de ajuste qualitativo entre demanda/oferta está caracterizado mediante duas categorias: inapta e apta, esta última subdividida ainda em função das restrições que apresenta.

As unidades agroecológicas inaptas apresentam uma ou mais variáveis em intervalos que não satisfazem as demandas das atividades consideradas, desaconselhando a implantação e o desenvolvimento de tal atividade nessa unidade. Por exemplo, as unidades com declividades maiores que 20% são inaptas para agricultura mecanizada.

Nas unidades marginais uma ou mais variáveis são restritivas, satisfazendo parcialmente as demandas da atividade considerada, como, por exemplo, as unidades que possuem declividades entre 20% e 45%, restritivas à agricultura não-mecanizada.

Estão definidas como unidades aptas aquelas nas quais nenhuma das variáveis apresenta-se como restritiva, por exemplo, as unidades com declividades menores que 20% para agricultura mecanizada.

Este método de avaliação está baseado em duas hipóteses simplificadas:

- a) cada uma das variáveis influi sobre cada atividade, independente de qualquer outra variável;
- b) sobre cada atividade em particular, cada uma das variáveis tem o mesmo peso que qualquer outra variável.

As áreas com declividades maiores que 45% são consideradas, no Código Florestal, como sujeitas à preservação ou manejo florestal da mata nativa. Portanto, são definidas como inaptas para agricultura, pecuária e reflorestamento.

O quadro 1 apresenta a avaliação realizada das unidades agroecológicas para as atividades consideradas.

6. DIAGNÓSTICO DO USO AGROECOLÓGICO

O diagnóstico do uso agroecológico só foi realizado para a atividade de agricultura em pequenas parcelas, de acordo com o objetivo do trabalho.

QUADRO 1
ESCALA PARA A AVALIAÇÃO DA APTIDÃO DAS U.A.N. PARA AS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

PARÂMETROS		ATIVIDADES													
		Agricultura								Pecuária		Atividades Florestais			
		Mecanizada				Não-Mecanizada				Pastagens Plantadas	Pastagens Naturais	Reflorestamento	Manejo Florestal		
		Sp Anuais		Sp Perenes		Sp Anuais		Sp Perenes							
t	s	t	s	t	s	t	s								
Relevo	Áreas Inundáveis		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	M	A	
	Declividade	< 20%	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		20 a 45%	I	I	I	I	M	M	A	A	I	I	A	A	A
		45%	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	M
Solos	Profundos		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Rasos		I	I	I	I	M	M	I	I	I	M	I	A	A
	Álicos		A	A	M	M	A	A	M	M	A	A	A	A	A
	Eutróficos e Distróficos		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Clima	Geadas	Pouco Frequentes	M	A	M	A	M	A	M	A	A	A	A	A	A
		Muito Frequentes	A	M	A	I	A	M	A	I	A	A	A	A	A

FORTE: IPARDES

Nota: t = clima temperado; s = clima subtropical; A = apta; M = marginal e I = inepta

6. DIAGNÓSTICO DO USO AGROECOLÓGICO

O diagnóstico do uso agroecológico só foi realizado para a atividade de agricultura em pequenas parcelas, de acordo com o objetivo do trabalho.

O cruzamento das variáveis da estrutura física e o uso atual resultou no diagnóstico agroecológico do uso agropecuário. Neste cruzamento são possíveis quatro situações básicas: duas de uso adequado e duas de uso inadequado.

O uso agroecológico adequado pode estar caracterizado pelo desenvolvimento de uma atividade em uma área apta, ou pode configurar-se como a não-ocupação de uma área inapta.

O uso inadequado, em suas duas situações básicas, pode ser uma subocupação ou uma superocupação.

A subocupação caracteriza-se por uma aptidão potencial maior que a ocupação atual, ou seja, a unidade considerada permite pela sua estrutura física um uso agrícola mais intenso.

A superocupação caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma atividade produtiva em uma unidade ambiental de potencialidade inferior, isto é, a estrutura não tem capacidade de suportar a médio e a longo prazo a atividade de referência, pois ocorrerá uma profunda degradação ambiental.

Cabe esclarecer que pode existir uma escala contínua de situações que vai desde a inocupação de áreas aptas até os casos mais fla-

grantes de superocupação em áreas submetidas a uma rápida degradação ambiental.

6.1 DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS OCUPADAS COM AGRICULTURA EM PEQUENAS PARCELAS

A partir dos mapas de estrutura física e uso atual e de acordo com a escala estabelecida para a avaliação da aptidão das UAN para as atividades agrícolas, foi realizado o diagnóstico agroecológico das áreas ocupadas com agricultura em pequenas parcelas de alta e baixa densidade de ocupação.

Todas as percentagens de áreas foram estimadas visualmente a partir dos mapas, em escala 1:100 000.

A atividade não foi avaliada quando ocupava menos de 5% da superfície do município.

6.2 AGRICULTURA EM PEQUENAS PARCELAS E ALTA DENSIDADE DE OCUPAÇÃO

As diversas situações foram agrupadas em duas categorias:

- uso adequado: resulta da ocupação agrícola de alta densidade em áreas de declividade menor de 20% e solos profundos. Estas áreas, se utilizadas com adequadas práticas agrônômicas, têm uma estrutura física capaz de suportar a atividade agrícola considerada a médio e a longo prazo; Em vários municípios a área ocupada possui uma percentagem de até 25% de áreas movimentadas com declividade entre 20% e 45% e/ou solos rasos. Estas

áreas são marginais para as atividades agrícola e, portanto, seu uso intensivo é inadequado. Mas como a caracterização de uso intensivo definido permite 25% de área não-ocupada efetivamente, não foi possível detectar, pelo nível de detalhamento do trabalho, se as áreas marginais coincidem com as áreas não-ocupadas. Pressupõe-se que assim ocorra.

Assim sendo, trabalhos mais detalhados poderão vir detectar pequenos desajustes.

O uso adequado no Alto e Médio Iguaçu verificou-se nos municípios de São Mateus do Sul, Rebouças, Paulo Frontin, Paula Freitas, Mallet, Rio Azul, Piên, Quitandinha, São João do Triunfo, Antônio Olinto. Na área do Tibagi, nos municípios de Palmeira e Teixeira Soares;

- b) uso adequado e superuso: esta situação de uso adequado e superuso representa uma transição entre o uso adequado e o inadequado por superuso. Está caracterizado por possuir cerca de 30% de áreas marginais por declividades ou solos. Como esta percentagem supera a de áreas não-ocupadas da unidade, deverão existir situações de utilização em áreas marginais.

Esta situação ocorre apenas no Iguaçu nos municípios de Irati e Lapa;

- c) superuso: esta condição é considerada quando mais de 40% da área possui declividades maiores de 20%, podendo ocorrer também uma percentagem variável de solos rasos. Desta situação de uso intenso do solo em áreas com altas declividades resulta uma rápida degradação ambiental, principalmente pela erosão hídrica.

No Iguaçu esta situação verifica-se nos municípios de Tijuca do Sul, Agudos do Sul, Campo do Tenente, Mangueirinha e Rio Negro, sendo que nos dois últimos municípios ocorrem os maiores desajustes.

No Tibagi, verifica-se nos municípios de Arapoti, Cândido de Abreu, Imbituva, Ortigueira, Reserva e Sengês, ocorrendo os maiores desajustes no município de Reserva, que possui 80% da área ocupada com declividades maiores de 20% e 80% de solos rasos, e no município de Arapoti onde 90% da área ocupada com este padrão possui declividades maiores de 20%, porém com solos profundos.

6.3 AGRICULTURA EM PEQUENAS PARCELAS E BAIXA DENSIDADE DE OCUPAÇÃO

Para a caracterização do uso adequado da agricultura em pequenas parcelas e baixa densidade de ocupação do solo, é necessário con-

siderar, além da estrutura física, uma variável de manejo.

Em geral este tipo de ocupação do solo ocorre em áreas pouco favoráveis ou marginais; assim geralmente para recuperar a fertilidade do solo, depois de alguns anos de cultivo, a área é deixada em pousio. A área cultivada vai-se deslocando no espaço, e, na verdade, embora a área ocupada em um determinado momento seja pequena, toda a área está sendo utilizada.

A prática do pousio apesar de não permitir uma total recuperação das áreas cultivadas em situações desfavoráveis, diminui a degradação ambiental.

As diversas situações encontradas foram agrupadas em quatro categorias:

- a) uso adequado: a situação do uso adequado é caracterizada nos seguintes casos: quando a área possui um mínimo de 30% e um máximo de 60% da área com declividade menor de 20% e solos predominantemente profundos, ou quando 90% da área possui declividade inferior a 20% e até 85% de solos rasos.

O padrão de agricultura de baixa densidade apresenta geralmente uma área ocupada inferior a 60%. Pressupõe-se que o uso esteja concentrado nas áreas mais favoráveis. As áreas marginais com declividades de 20% a 45%, ou com solos rasos, possuem um menor índice de ocupação que a média, diminuindo, portanto, o impacto ambiental da atividade considerada.

Na área do Iguaçu, a primeira situação ocorre nos seguintes municípios: Campo do Tenente, Lapa, Paulo Frontin, Piên, Quitandinha e União da Vitória. No Tibagi ocorre somente em Palmeira. A segunda situação é encontrada apenas em Piraí do Sul, na área do Tibagi;

- b) uso adequado a superuso: esta situação é uma intermediária entre o uso adequado e o superuso. Caracteriza-se por apresentar uma estrutura física de 70% a 85% de terrenos com declividades maiores de 20%, mais de 80% de solos profundos, ou com declividade menor, e elevada percentagem de solos rasos.

Na área do Iguaçu, esta situação ocorre nos municípios de: Antônio Olinto, Cruz Machado, Palmas e Tijuca do Sul. No Tibagi no município de Ivaí;

- c) superuso: as áreas foram caracterizadas como super-utilizadas nos seguintes casos: quando possuem 75% da área com declividades maiores de 20%, ou quando possuem pelos menos 70% da área com declividades maiores de 20% e mais de 50% de solos rasos.

Em ambas as condições ocorre uma rápida degradação ambiental tanto pela ocupação de áreas com altas declividades que

favorecem os processos erosivos como pela existência de solos rasos, que submetidos à erosão acelerada são rapidamente degradados, com todas as implicações desfavoráveis para o ecossistema e as atividades ali desenvolvidas.

A primeira situação ocorre na área do Iguaçu nos municípios de Bituruna, General Carneiro, Porto Vitória e Rio Negro. E a segunda na área do Tibagi, no município de Cândido de Abreu, porém em pequena extensão;

- d) subuso: esta situação está caracterizada nas áreas que possuem pelo menos 75% de terrenos com declividades menores de 20% e, no mínimo, 80% de solos profundos, ou seja, trata-se de uma área apta para as atividades agropecuárias. Portanto, a ocupação de baixa densidade utiliza menos área da que é possível ocupar.

Esta situação foi verificada na área do Iguaçu nos municípios de: Paula Freitas e São João do Triunfo. Na área do Tibagi nos municípios de Ipiranga e Ortigueira.

Cabe esclarecer que a área caracterizada como subutilizada corresponde, no máximo, a 15% da área de cada município mencionado.

Uma consideração se faz necessária. A caracterização de qualquer unidade como apta, e portanto podendo suportar a atividade considerada, a médio e longo prazo, só é válida se as práticas agronômicas utilizadas são adequadas, sobretudo as de conservação do solo. Caso contrário, até as terras de melhor estrutura física, sofrerão degradação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. FUNDAÇÃO IPARDES. Geofomas e uso agrícola atual análise através de imagem de satélite. Curitiba, 2v, 1980.
02. _____. Diagnóstico agroecológico do uso agropecuário atual. Curitiba, 3v. 1979.
Esse trabalho apresenta o conceito teórico metodológico aqui utilizado. Ressalva-se apenas que as palavras sobreocupação e sobreuso foram substituídas por: superocupação e superuso.
03. MAACK, REINHARD. Geografia física do estado do Paraná, Curitiba, Banco do Desenvolvimento do Paraná, 350p. 1968.

