

## O DESEMPENHO DO PRODUTOR RURAL E A CONSERVAÇÃO DO SOLO EM ALTEROSA, MINAS GERAIS<sup>1/</sup>

José Francisco de Rezende<sup>2/</sup>  
José Norberto Muniz<sup>3/</sup>  
Liovando Marciano da Costa<sup>4/</sup>  
Nicolino Taranto Fortes<sup>3/</sup>

### 1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O «uso da terra» envolve aspectos não somente técnicos e econômicos mas também metafísicos (9). Por conseguinte, a justificativa para selecionar um desses aspectos depende fundamentalmente de como se consideram os princípios que caracterizam a agricultura. Por exemplo, Schumacher considera que «o princípio fundamental da agricultura é que ela se relaciona com substâncias vivas. Seus produtos são resultados de processos vitais e o seu meio de produção é o solo, elemento com vida» (9, p. 95). A indústria envolve, por sua vez, a utilização de meios e matérias sem vida. Desse modo, quando é considerado apenas um produtor de bens, que deve diminuir seus custos e aumentar sua eficiência econômica, o agricultor pode, durante o processo produtivo, destruir a vida do solo. Consciente ou inconscientemente, essa é a tendência que caracteriza os estudos atuais sobre a agricultura. Nesses estudos, a terra é considerada apenas um fator de produção, sendo enfatizada sempre a possibilidade de uma produção ou produtividade cada vez maior desse fator. Raramente

<sup>1/</sup> Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como exigência para obtenção do grau de «Magister Scientiae» em Extensão Rural.

Recebido para publicação em 3-12-1982.

<sup>2/</sup> Escritório Regional da EMATER, MG. 35100 Governador Valadares, Caixa Postal 92, MG.

<sup>3/</sup> Departamento de Economia Rural da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

<sup>4/</sup> Departamento de Solos da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

se observa uma preocupação com as possíveis consequências de tal concepção. Mais especificamente, se se considera que a terra é, para o agricultor, um recurso esgotável, quais as influências dos diferentes tipos de exploração agropecuária sobre esse fator?

Essa perspectiva destaca a importância da relação que há entre o homem e o meio ambiente. O termo meio ambiente é geral. Pode ser considerado em termos dos aspectos físicos que circunscrevem o homem do campo, destacando-se entre eles, mais especificamente, a terra, a água e a atmosfera. Não obstante a existência desses três fatores, a consideração deste trabalho recairá apenas num deles: a terra. O fator é considerado em termos de sua conservação, destacando-a, sobretudo, como resultado de um processo, que pode ser devido à atividade governamental, às instituições privadas ou à própria iniciativa individual (o agricultor, para o caso em questão), com o objetivo de controlar a interferência de fatores naturais e não naturais.

É importante salientar que essa interferência é devida tanto aos fatores naturais como aos não naturais. Entre os fatores naturais podem-se citar as chuvas, que podem provocar perdas de solo. Essas perdas podem ocorrer em quantidades diferentes em diferentes locais, e estão, de um local para outro, fundamentalmente relacionadas com fatores como cobertura vegetal e outras características do próprio solo, isto é, topografia, permeabilidade, profundidade, etc. Nessas circunstâncias, o homem apresenta-se como principal responsável pela erosão, na medida em que utiliza o solo de forma predatória, indiscriminadamente, e sem os mínimos cuidados conservacionistas.

Com relação à interferência de aspectos não naturais na erosão, pode-se citar a aplicação de elementos químicos no solo, como aplicação excessiva de fertilizantes, inseticidas, fungicidas e herbicidas. O importante é que em qualquer caso há declínio da qualidade do solo e vulnerabilidade das culturas a pragas e doenças, além de consequências danosas para o homem e para os animais.

A erosão é fenômeno universal, seja a eólica, provocada pelo vento, seja a hídrica, originária da ação das águas. No Brasil predomina a erosão hídrica. Esse tipo de erosão pode ser manifestado e três tipos básicos: laminar, em sulcos e por desabamento. Neste estudo, o problema é focalizado em termos da erosão laminar, porém não se deixa de considerar os demais tipos.

A erosão laminar caracteriza-se pelo desgaste uniforme das camadas do solo, geralmente imperceptível nos estádios iniciais. É conhecida também por erosão em lençol ou superficial. Em razão dessa dificuldade de percepção visual, principalmente em sua fase inicial, esse tipo de erosão demanda maiores cuidados técnicos. As reduções crescentes de produtividade, o aumento gradativo das dosagens de fertilizantes e corretivos, o afloramento de raízes, a mudança de coloração do solo, as enxurradas de águas barrentas, as quedas de moirões de cercas, são algumas das evidências da presença da erosão laminar. FERNANDES (5) aponta como exemplo marcante da presença da erosão laminar a redução na capacidade de suporte das pastagens do Vale do Rio Doce, em Minas Gerais, onde a queda foi de 1,8 ua/ha, para 0,5 ua/ha nos últimos anos. A erosão laminar, além de arrastar a fertilidade natural do solo, ocasiona a perda de fertilizantes e corretivos, o soterramento de sementes, de plântulas e de solos férteis e o assoreamento de represas. Pode-se dizer que em terrenos uniformes e livres de depressão verifica-se maior susceptibilidade à erosão laminar.

Além desse aspecto técnico, é interessante salientar que a erosão tem conotação cultural. COSTA *et alii* (3) destacam que a mentalidade conservacionista está intimamente associada à herança cultural de cada povo. Por isso mesmo há significativas diferenças na preocupação de países ou mesmo regiões com a conservação do solo. Em razão disso, os métodos usados na conservação do solo devem ser conso-

nantes com as condições ambientais e de desenvolvimento sócio-econômico e cultural de cada povo.

Desse modo, a atividade conservacionista pode ser focalizada como um processo específico, que está contido no sistema de exploração agropecuária. O importante é visualizar o processo de conservação, que, pressupõe-se, é específico ao tipo de exploração agropecuária dos proprietários. Nesse sentido, sobressai o papel do produtor rural como empresário rural, circunscrito às coerções normativas dos métodos de exploração, com a função de combinar mecanismos que se adaptam ou não à conservação do solo. A questão básica é: o produtor rural, como agente dinamizador do sistema econômico, tem preocupação conservacionista com o solo? Estão os métodos de exploração contribuindo para a depreciação do solo? As respostas a essas perguntas, bem como a identificação das variáveis que definem o processo de conservação, serão analisadas de acordo com a perspectiva teórica de MICKLIN (8), operacionalizada no item que se segue.

## 2. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

O modelo utilizado para analisar o processo de interação do homem e a terra é baseado na proposição teórica de MICKLIN (8). De acordo com esse autor, as relações entre os componentes de um sistema ecológico humano podem ser representadas do seguinte modo (Figura 1):

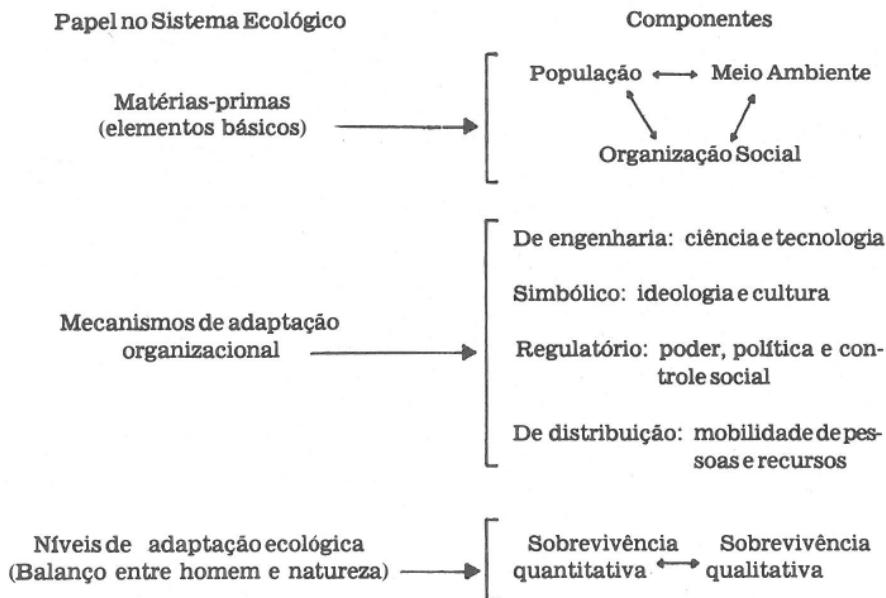


FIGURA 1 — Esquema de referência teórica geral.

O esquema apresentado na Figura 1 identifica os elementos e o papel que desempenham no sistema ecológico. O importante é que por esse esquema podem-se formular questões inerentes às relações entre esses elementos. Não obstante, a aplicação empírica desse esquema é problemática. Por exemplo, é difícil conceituar e analisar a população como elemento separado de sua organização social. Além disso, as conexões entre os elementos sugere apenas possíveis problemas entre

elas. Não há identificação da relação entre os conceitos nem da natureza dessas relações. Desse modo, admite-se que:

- indivíduo, como produtor rural, é a unidade de análise.
- o produtor rural está inserido na organização social, que não é analiticamente separada.
- o termo meio ambiente está restrito a um dos seus elementos, ou seja, é considerado especialmente em termos de sua conservação.

O esquema teórico proposto na Figura 1 pode ser reformulado do seguinte modo (Figura 2):

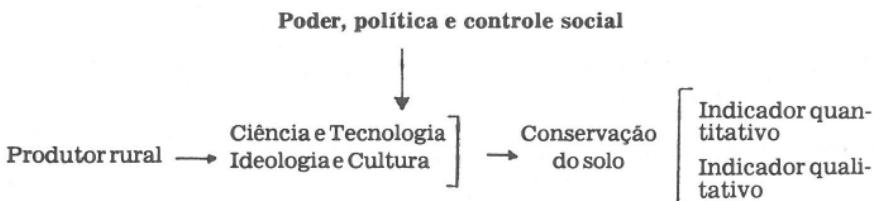


FIGURA 2 — Esquema de referência teórico reformulado.

Contudo, essa reformulação ainda não é empiricamente viável. Há aspectos que precisam ser operacionalizados. Por exemplo, a identificação da forma por que poder, política e controle social interferem diretamente na geração e utilização de instrumentos e/ou na formação cultural do produtor. A esse respeito, pode-se destacar que, no Brasil, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e o Instituto Brasileiro do Café estabelecem normas que constituem mecanismos regulatórios da exploração agrícola. O primeiro salienta a necessidade da preservação das florestas e estabelece critérios para o desmatamento e utilização das reservas florestais. O segundo estabelece a obrigatoriedade do controle da erosão nas lavouras cafeeiras formadas com recursos provenientes do Programa Nacional de Revigoramento e Renovação da Lavoura Cafeeira, lançado em 1979.

Esses mecanismos são normas escritas, e a alternativa aqui utilizada para analisar sua influência no produtor rural foi detectar apenas se ele seguia essas normas totalmente ou parcialmente ou se não as seguia. De acordo com essa perspectiva, esses mecanismos regulatórios, vistos do ângulo do produtor rural, podem ser integrados às demais variáveis que o caracterizam. Admitindo que o produtor rural possa ser considerado em termos do conjunto de valores e características pessoais que influenciam suas atividades como elemento dinamizador do sistema econômico e que ciência e tecnologia possam ser consideradas um conjunto de meios e instrumentos que pode utilizar no seu processo de interação com o meio ambiente, pode-se ter o seguinte esquema analítico (Figura 3):

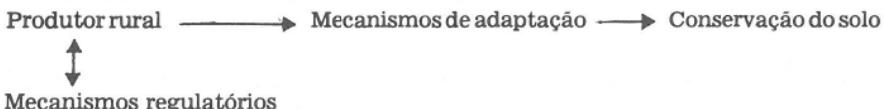


FIGURA 3 — Esquema de referência teórico analítico.

Com base nesse esquema, há apenas a preocupação de identificar os segmentos do processo. Essa tentativa é vaga em dois sentidos. Primeiro, não há identificação das variáveis que caracterizam cada segmento e, segundo, falta atribuir um significado ao processo. Para superar essas lacunas, segue-se a definição das variáveis e, posteriormente, a definição da hipótese básica deste trabalho. Com respeito à caracterização do produtor rural, foram selecionadas as seguintes variáveis:

*Escolaridade:* Refere-se à educação formal, medida com base no último ano escolar freqüentado pelo agricultor.

*Experiência Agrícola:* Refere-se aos anos de experiência do agricultor na prática de determinada atividade agrícola.

*Fontes de Renda:* Definidas em termos da origem da renda, bem como do valor aferido, medido em cruzeiros.

*Participação no Mercado:* Definida em termos da participação do agricultor no mercado como produtor de bens. Não foi apenas uma questão de avaliar ou não sua participação, interessou-se pela intensidade dessa participação, que foi avaliada pela identificação da percentagem comercializada pelo produtor.

*Conhecimento do Código Florestal Brasileiro:* Preocupou-se também com o conhecimento que o produtor rural tinha ou não do referido código.

*Grau de Acatamento das Orientações do Código Florestal Brasileiro:* Procurou-se identificar se o produtor acatava integralmente ou parcialmente ou não acatava nenhuma norma do referido código.

Com respeito aos mecanismos de adaptação, foram consideradas as seguintes variáveis:

*Calagem:* Procurou-se identificar se o agricultor fazia uso do calcário na correção da acidez do solo e como fazia essa correção, isto é, acatando a orientação proveniente da análise do solo ou independente do resultado dessa análise. Nesse último caso, seria identificada a fonte de recomendação para essa correção.

*Adubação:* Identificou-se se o agricultor adubava as diversas culturas e que critério adotava para fazê-lo, isto é, se se adubava de acordo com a análise do solo ou com desatenção ao resultado da análise.

*Preparo do Solo em Contorno:* Identificou-se como o agricultor executava as operações de preparo do solo, se interceptando, se no sentido de maior declive, como uma das maneiras de controlar as enxurradas.

*Plantio em Contorno:* Houve interesse em identificar se o agricultor plantava alinhando as plantas, cortando o maior declive ou no sentido dele.

*Rotação de Culturas:* Procurou-se identificar se o agricultor usava ou não a mesma área com a mesma cultura continuamente.

*Consorciação de Culturas:* Definida em termos do plantio de uma gramínea com uma leguminosa na mesma área, e se isso acontecia sempre ou raramente.

*Alternância de Capinas:* Reflete se o agricultor fez controle das capinas nas culturas perenes, alternando sua realização nas épocas de maior intensidade da erosão.

*Construção de Cordões em Contorno:* Houve interesse em averiguar se o agricultor construía ou não os cordões em contorno.

*Construção de Terraços:* Pretendeu-se identificar se havia utilização ou não dos terraços na proteção do solo.

*Uso de Herbicidas:* Houve interesse apenas no uso ou não de herbicidas, movimentando menos o solo e mantendo a cobertura morta.

*Reservas Florestais:* Houve interesse na identificação da localização das reservas florestais, quer naturais, quer plantadas, isto é, se eram localizadas nas encostas, nas baixadas ou no topo dos morros ou distribuídas pela propriedade, junto às nascentes e mananciais d'água.

Com respeito à conservação do solo, foi considerada através dos seguintes indicadores:

*Grau de Erosão:* Com base na observação da topografia, da cobertura vegetal e dos vestígios de erosão, o entrevistador atribuiu valores de zero a quatro, conforme a gravidade da ocorrência da erosão. Deve-se destacar que o valor zero correspondeu a uma situação em que a erosão era nula, ao passo que o valor quatro indicou grau de erosão muito forte.

*Incidência de Cupinzeiros:* A conservação do solo não se prende apenas ao aspecto de proteção contra os danos causados pela água e pelo vento, mas também a outros fatores, tanto naturais quanto não naturais. Depreende-se disso, portanto, a importância da presença dos cupinzeiros, que reduzem a área utilizável de determinada gleba, dificultando a mecanização, além dos danos causados diretamente pelo inseto à cobertura vegetal. Assim, o entrevistador atribuiu valores de zero a quatro, conforme a maior ou menor incidência de cupinzeiros. Destaca-se que o valor zero correspondeu à ausência de cupinzeiro, enquanto o valor quatro indicou alta incidência de cupinzeiros.

*Análise Química do Solo:* Visou a avaliar o teor de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, matéria orgânica e o PH do solo, além da análise textural.

*Sucessão da Cobertura Vegetal:* O histórico da exploração das glebas permitiu o estabelecimento da evolução da cobertura vegetal a partir da área virgem. A identificação da sucessão da cobertura vegetal foi feita por meio de perguntas ao agricultor, que deveria apontar uma das alternativas entre as diversas combinações possíveis dos diversos tipos de cobertura vegetal: mata, café, pastagem e cultura anual. Após a identificação desse conjunto de variáveis, é importante explicar o que se espera delas, como elementos componentes de um processo associado à conservação do solo. É bom que se esclareça que não houve a pretensão de cognominar de hipótese esse direcionamento da análise. Pelo contrário, interessou-se apenas por um direcionamento analítico, que envolveu o cruzamento de variáveis pertinentes aos diferentes segmentos do processo proposto. O objetivo era identificar se os produtores rurais, caracterizados por determinados atributos, utilizando determinados mecanismos de adaptação, conser-

vavam o solo durante seu desempenho como elemento dinamizador do sistema econômico agrícola. Essa análise é essencialmente descritiva, com a preocupação de detectar freqüências de ocorrências e tendências.

O instrumento analítico deste estudo foi a análise tabular. Através dessa análise procurou-se descrever as características dos produtores, em termos das variáveis e indicadores anteriormente definidos. O importante dessa descrição foi demonstrar como os dados se apresentam por ocasião do cruzamento das variáveis que caracterizam os diferentes blocos do processo de conservação considerado.

### 3. ÁREA DE ESTUDO E SELEÇÃO DA AMOSTRA

O município selecionado da zona Sul de Minas Gerais foi o de Alterosa. A seleção foi feita pelo método intencional, baseada em observações locais obtidas em visita para esse fim, a qual se estendeu aos municípios de Alfenas e Areado. A erosão apresenta-se com bastante intensidade nos três municípios, caracterizados por uma exploração agrícola intensiva, destacando-se as culturas de café, milho, feijão e arroz e a pecuária. Além disso, em Alterosa há várias classes de solo, predominando em extensão de área o Latossolo-Vermelho (1).

O município de Alterosa está localizado na Microrregião Homogênea de Furnas, na Zona Fisiográfica Sul do Estado de Minas Gerais. A sede do município tem 850 m de altitude e como coordenadas geográficas  $21^{\circ}14'35''$  de latitude Sul e  $46^{\circ}8'42''$  de longitude WGR (6). O município é bem servido por uma rede de rodovias municipais e intermunicipais; contudo, sua principal via de escoamento da produção é a rodovia MG-184.

Segundo o censo agropecuário de 1970 (4), dispõe de uma área de  $257 \text{ km}^2$ , com população de 10.104 habitantes: 6.309 na zona urbana e 3.795 na zona rural. O número de estabelecimentos agrícolas é de 1.371, numa área de 29.197 ha. São 908 propriedades, e o dimensionamento da amostra estratificada foi determinado pela Partilha de Neyman (2). É importante destacar que os limites inferiores e superiores dos estratos foram estabelecidos em conformidade com o PROATER (4). Além disso, deve-se acrescentar que a seleção dos produtores foi feita pela tabela de dígitos aleatórios de FISHER e YATES (6). No Quadro 1 vê-se o tamanho da amostra por estrato de área da propriedade.

QUADRO 1 - Número de produtores rurais da população e da amostra por estrato de área da propriedade, Alterosa, MG

Estratos de Área (ha)	População		Amostra Nº
	Nº	%	
Até 10	261	28,7	8
10 —— 50	403	44,4	47
50 —— 200	217	23,9	74
200 —— 400	27	3,0	16
TOTAL	908	100,0	145

FONTE: EMATER (4), e cálculos dos autores.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise foi baseada no esquema de referência teórico analítico (Figura 3). De acordo com esse esquema, há três grupos de variáveis no processo de conservação do solo proposto. A análise desenvolvida foi tabular e focalizou as relações entre as variáveis do quadro teórico analítico.

Com relação à escolaridade, 11,2% dos produtores rurais não freqüentam a escola. Apesar disso, 37,5% usam calcário. Entre os que freqüentaram escola, o percentual dos que usam calcário é sempre maior do que o dos que o não usam. Por exemplo, 53% dos que freqüentaram até a 1.ª série do 1.º grau usam calcário. A exceção refere-se aos que freqüentaram a 2.ª série do 1.º grau. Da 5.ª série até o grau universitário, todos usam calcário. Com relação à adubação do milho e do café, do preparo do solo cortando o maior declive e do plantio cortando o maior declive, há também tendência dos produtores em aplicá-las, não importando a escolaridade. Por sua vez, os demais mecanismos de adaptação são aplicados variavelmente pelos produtores nos diversos estratos de escolaridade até a 1.ª série do 2.º grau. Há exceção, sim, com relação à alternância de capinas e terraceamento, não utilizada por nenhum. É importante destacar que os proprietários com grau universitário de escolaridade tendem a aplicar os mecanismos de adaptação em sua totalidade. De certa forma, esses resultados evidenciam que, independentemente do nível de escolaridade, a utilização dos mecanismos, tais como aplicação de calcário e de adubo, preparo do solo cortando o maior declive e plantio cortando o maior declive, verifica-se entre todos os proprietários estudados. Por sua vez, rotação de culturas, aplicação de herbicida e uso de cordões em contorno são feitos apenas pela minoria dos proprietários rurais, e, em alguns estratos de escolaridade, não são aplicados.

Com relação à experiência agrícola, verificou-se que os mecanismos de adaptação, à exceção de alternância de capinas e terraceamento, estão sendo cada vez menos aplicados, à medida que aumenta a experiência do produtor rural. Apenas para ilustrar, a adubação do milho e do café é mecanismo utilizado por 100% dos produtores que têm experiência de 0 a 23 anos. Entretanto, quando a experiência passa de 46 para 70 anos, a adubação do milho e café é feita por 98% e 88% dos produtores rurais, respectivamente. O interessante é que para outros mecanismos a queda de percentagem é maior. Por exemplo, 64% dos proprietários com experiência entre 0 e 23 anos aplicam calcário, mas apenas 46% com experiência entre 46 e 70 anos ainda fazem uso desse mecanismo. Com relação à rotação de culturas a diminuição é mais acentuada: de 55% para 11% entre os estratos de experiência mencionados. Além disso, o preparo do solo e o plantio cortando o maior declive são feitos pelos que têm experiência entre 23 e 46 anos (97,4% e 93,6%). O interessante é que entre os anos de experiência de 0 a 23 e 23 a 46 há tendência de aumentar o uso desses mecanismos (de 90,9% para 97,4% e de 81,8% para 93,6%). Por sua vez, entre os anos de experiência que vão de 23 a 46 e de 46 a 70 anos, a tendência é diminuir a aplicação desses mecanismos (de 97,4% para 96,4% e de 93,6% para 83,9%). Desse modo, comparando os estratos extremos de experiência agrícola, verificou-se que houve um decréscimo no uso de calcário e adubo e um aumento na utilização do preparo do solo e do plantio cortando o maior declive. Considerando esses dados, poder-se-ia, a princípio, elaborar algumas questões relevantes, por exemplo, a propensão conservacionista dos produtores, ou enfatizar a experiência como elemento «modelador» da elaboração dos sistemas de produção. Não obstante, a justificativa mais apropriada para esses dados é que os produtores rurais tendem a diminuir a intensidade da exploração econômica à medida que ficam idosos. Em outras palavras, não há continuidade no nível da intensidade de exploração, fato que pode ser devido à falta de estímulo estrutural (tal como oferta de crédito) ou à opção dos filhos pela procura de outra atividade ocupacional.

Apenas para ilustrar mais esse aspecto de desestímulo à atividade econômica e conservacionista dos produtores rurais, cita-se que entre os que utilizam rotação de culturas, consociação de culturas, uso de cordões em contorno e aplicação de herbicidas, há também tendência de reduzir a aplicação desses mecanismos. Diante disso, verifica-se uma situação muito peculiar na atividade econômica rural, isto é, a idade é fator que limita a exploração econômica, uma vez que os filhos tendem a migrar para as áreas urbanas. À medida que a experiência agrícola aumenta, há o desestímulo, consequência da própria exploração, e, consequentemente, o abandono das terras, que foram exploradas sem preocupação conservacionista. O aspecto crucial é que esse aparente abandono implica maior deterioração do solo, pois nem as práticas de preservação são aplicadas continuamente.

Quando se analisou a escolaridade, verificou-se que, quanto maior for esse nível, maior será o percentual dos adotadores desse mecanismo. Quanto à experiência agrícola, verificou-se o oposto. Deve-se ressaltar que no estrato correspondente aos que têm pouca experiência agrícola estão os produtores com nível de escolaridade maior. Apenas para ilustrar, na faixa de experiência agrícola de 0 a 23 anos encontram-se concentrados 66,7% dos produtores com nível universitário completo e 77,8% dos produtores com escolaridade entre a 4.ª série do 1.º grau e o curso universitário. Por outro lado, 75% dos produtores que não freqüentaram escola estão na faixa de 47 a 70 anos de experiência agrícola.

A exploração agropecuária constitui a única fonte de renda para esses produtores rurais. Por conseguinte, há evidências de que a utilização de calcário aumenta à medida que aumenta a intensidade da exploração econômica. É importante acrescentar que essa tendência foi observada em relação à adubação do café, preparo do solo, plantio cortando o maior declive e rotação de culturas. Desse modo, pode-se depreender que as práticas de melhoramentos, bem como as práticas de preservação, estão sendo mais utilizadas com fins econômicos do que com propósitos conservacionistas. Entretanto, esse detalhe poderá ser mais bem discutido durante a análise dos mecanismos de adaptação, com relação à conservação do solo. Por sua vez, alternância de capins e terraceamento não são utilizados pelos produtores rurais. Além disso, a consociação é utilizada por alguns proprietários, independentemente da intensidade da exploração econômica. Apenas o herbicida é aplicado por número muito pequeno de pequenos produtores, não se estendendo aos que têm nível mais alto de exploração econômica. Desse modo, observa-se, realmente, que tais mecanismos têm conotação mais relacionada com a produção do que com a conservação do solo.

Até o momento, analisou-se a relação entre algumas características do produtor rural e a utilização ou não dos mecanismos de adaptação. De agora em diante, procurar-se-á verificar a relação que há entre os mecanismos da adaptação e alguns elementos da conservação do solo, bem como entre os mecanismos regulatórios e a localização das reservas florestais, com relação a alguns aspectos consonantes com a conservação do solo.

Dos produtores rurais (33 ao todo) em cujas propriedades se verifica grau de erosão ligeiro, a maioria (97% no mínimo) faz adubação, prepara o solo e planta cortando o maior declive. Além disso, 61% aplicam calcário, 15% fazem rotação de culturas e 50% fazem consociação de culturas. Apenas 12% utilizam cordões em contorno e 3% aplicam herbicidas. Os que dispõem de terrenos com grau de erosão moderado ou forte seguem o mesmo padrão. O único produtor que tem terreno com grau de erosão muito forte aplica calcário, faz adubação, prepara o solo cortando o maior declive e faz consórcio de culturas. O que se observa é que, independentemente da utilização de mecanismos de adaptação, há ocorrência de erosão. Mais uma vez, pode-se presupor que a utilização de calcário e adubo não tenha intuições conservacionistas. Com relação à utilização das práticas conservacionistas, pode-se dizer que seu uso

isolado, como os produtores o fazem, pode não alcançar o grau de eficiência esperado. O recomendado é a associação das práticas mecânicas, edáficas e vegetativas. Nenhum produtor segue essa recomendação, o que talvez justifique o fato de que nenhuma propriedade apresentou grau nulo de erosão. É bom que se diga que este estudo apenas permite a identificação desses fatos, porém não dá uma explicação da sua ocorrência.

Com relação à presença de cupinzeiros nas propriedades, verificou-se que a ocorrência é nula apenas em 1,4% das propriedades, ligeira em 19,4% das propriedades, moderada em 35,2% das propriedades, forte em 39,8% das propriedades e muito forte em 4,2% das propriedades. O interessante é que o grau de incidência forte predomina nos estratos de 50 a 200 ha e de 200 a 400 ha. Além disso, o estrato de área de 50 a 200 ha destaca-se no que diz respeito à erosão, isto é, a erosão, nesse estrato, varia de moderada a muito forte, atingindo 77% das propriedades. Do mesmo modo, os cupinzeiros atingem 85% das propriedades no referido estrato. Esses dados evidenciam que os cupins predominam nas pastagens, ao passo que são praticamente destruídos nas áreas de culturas perenes. Desse modo, a relação entre a incidência de cupins e os mecanismos de adaptação fica prejudicada, pois, nas pastagens, esses mecanismos não foram aplicados ou estão sendo pouco aplicados.

Com base nos resultados referentes à erosão e incidência de cupins, pode-se dizer que a falta de conservação de solo é fato comum nas propriedades analisadas. Se, por um lado, isso é evidenciado, por outro, não é possível verificar as causas dessa situação. Apenas através da análise química e textural do solo pode-se detectar que, apesar da aplicação de fertilizantes e corretivos, que compõem o rol das práticas chamadas edáficas, as dosagens foram inferiores às recomendadas. Esse dado pode ilustrar que o produtor está mais voltado para a produção do que para a conservação, ainda que subutilizando ou utilizando indiscriminadamente mecanismos de produção.

A orientação não conservacionista é mais bem demonstrada pelo desconhecimento que os produtores têm do Código Florestal Brasileiro. Apenas 3,6% da amostra conhecem o referido documento. A despeito disso, sem saber, acatam algumas orientações nele contidas, por exemplo, a manutenção das partes mais altas devidamente florestadas. O importante é que, com o não acatamento das normas definidas no Código Florestal Brasileiro, há maior incidência do grau de erosão de ligeiro para forte. Deve-se destacar que o não conhecimento do Código Florestal e a identificação de reservas florestais em lugares desejados não se contradizem, pois essas reservas são nativas.

Apenas para elucidar o papel desses mecanismos regulatórios, convém analisar os resultados da erosão, em relação ao plantio de café, avaliando-se o papel do IBC. Nas propriedades onde o café é cultivado, o grau de erosão também varia de ligeiro a forte. São 39,3% dos produtores que não fazem o controle da erosão, e, dos que o fazem, apenas 19,6% obedecem à exigência do IBC. Convém destacar que os que voluntariamente tentam controlar a erosão possuem nas propriedades o maior percentual do grau de erosão ligeiro, ao passo que os que não controlam e os que o fazem atendendo às exigências do IBC apresentam grau de erosão forte em suas propriedades.

Diante do exposto, pode-se dizer que o processo de conservação do solo não se apresenta como iniciativa dos produtores rurais, que utilizam indiscriminadamente o solo, voltados, basicamente, para o aspecto utilitarista da terra. Por exemplo, a aparência empresarial também pode ser observada através da sucessão da cobertura vegetal. Nas propriedades analisadas encontraram-se as seguintes combinações: mata-café-pastagem; mata-cultura anual-pastagem; pastagem-café-cultura anual; pastagem-café-pastagem; pastagem-cultura anual-café; pastagem-cultural anual. A combinação mais usada é pastagem-café-pastagem (34,4% dos casos). Deve-se destacar que a mata deu lugar a outra exploração em 23% das propriedades e que a pas-

tagem foi substituída por culturas anuais ou café em 77% das propriedades rurais.

É importante notar que há um pequeno número de reservas florestais utilizáveis no município de Alterosa. Além disso, a distribuição dessas reservas é muito variada, principalmente nas propriedades em que a sucessão predominante foi pastagem-café-pastagem. Os produtores que citaram a existência de reservas florestais nas encostas e junto às nascentes e leitos d'água apontaram apenas a sucessão pastagem-cultura anual-café. Deve-se ressaltar que as propriedades desprovidas de reservas florestais apresentaram pastagem-cultura anual como sucessão predominante. Além desses aspectos, observou-se que, qualquer que seja a localização das reservas florestais, o grau de erosão não se apresenta nulo. Porém, quando as reservas estão só nas baixadas, é muito forte o grau de erosão.

Diante dessas informações, nota-se que os produtores rurais de Alterosa evidenciam maior predisposição para aplicar práticas de preservação e melhoramentos, destacando-se adubação e métodos adequados de plantio. As práticas de controle da erosão, tanto mecânicas quanto vegetativas, foram pouco utilizadas. Isso se justifica quando se considera que os retornos imediatos dessas práticas são pouco perceptíveis, o que não é o caso das práticas edáficas.

## 5. RESUMO

Procurou-se na pesquisa verificar o processo de adaptação do produtor rural ao solo. Para tanto, destacou-se o papel importante do produtor rural como empresário rural, circunscrito às operações normativas dos métodos de exploração, com a função de combinar mecanismos que se adaptem à conservação do solo.

O processo de conservação do solo é analisado de acordo com a perspectiva teórica de MICKLIN (8). A Figura 3 (p. 107) expressa como esse processo foi operacionalizado.

Os produtores rurais foram classificados em estratos de acordo com a área de suas propriedades rurais. A seleção desses produtores foi aleatória. O município estudado foi Alterosa, MG, e a coleta de dados foi feita por meio de questionários.

De acordo com o que ficou evidenciado pela análise, foram verificados os seguintes fatos: o produtor rural de Alterosa, MG, tem nível de escolaridade entre a 3.<sup>a</sup> e a 4.<sup>a</sup> série do 1.<sup>º</sup> grau, com experiência agrícola média de 42 anos. A principal fonte de renda é a agropecuária, que é explorada economicamente, pois tem participação média no mercado de 48,8%.

Os produtores rurais são propensos a usar as práticas de preservação e melhoramento. As práticas de controle da erosão foram pouco utilizadas. Com relação à conservação do solo, verificou-se que na sucessão da cobertura vegetal predomina a sequência pastagem-café-pastagem. Com referência ao grau de erosão, observou-se o predomínio da erosão moderada, não ocorrendo nenhum caso de erosão nula e apenas um caso de erosão muito forte.

A incidência de cupinzeiros é do grau forte, muito forte ou nulo em algumas propriedades. A análise química e textural do solo evidenciou que, na medida em que se verifica a ação do homem, ocorre o empobrecimento cada vez maior do solo, haja vista a redução do teor da matéria orgânica, quando se comparam os resultados obtidos na mata com os das outras coberturas vegetais.

À medida que cresce a participação da empresa rural no mercado, há um aumento na aplicação de fertilizantes e corretivos. Percebe-se, pois, o desejo do lucro imediato, e as práticas edáficas o permitem. Com relação às práticas vegetativas e mecânicas, os retornos imediatos são pouco perceptíveis, o que as torna pouco utilizadas.

De certa forma, esse dado revela que as práticas edáficas são usadas com inúmeros outros que não o conservacionista. Em decorrência disso, o efeito no am-

biente é tido como secundário, pois o desejo do produtor rural é participar mais intensamente do mercado. Diante dessa situação, este estudo constitui um alerta, a quem de direito, para o descaso com que vem sendo conduzida a política agrícola, em particular no que diz respeito à conservação do solo.

## 6. SUMMARY

This study is an attempt to focus on agricultural production from a different perspective. That is, the means of production are analyzed in terms of the land conservation. This involves the basic question of: Is the farmer, circumscribed by his sociocultural environment, by employing certain methods of production, conserving the land that he is exploiting? This is not a technical question of soil conservation, but there is an identification of the farm process in that sense.

The theoretical frame of reference comes from MICKLINS's (8) proposition on the relationship among components of the human ecological system. This proposition was operationalized and the variables were drawn in terms of the nature of the problem to be studied. This research was conducted among the farmers in the region of Alterosa, MG. The sample was selected at random and the data were collected through questionnaires.

The main results indicate that the farmers are simply producers, who must reduce their costs and, because of this, the soil. Erosion was found on all properties, varying in degree. In addition, the farmers did not know the existing laws of land conservation. Even those who were forced to conserve the soil because of institutional requirements (as in the case of coffee plantations) had some soil depredation on their farms.

Another interesting result was related to the intensity of economic exploitation by the farmers as related to soil conservation. Through this analysis it was possible to demonstrate that farmers apply chemical elements oriented only to the land productivity. This mechanism, as well as others related to the soil conservation, only have meaning in the production context. There is a clear attempt to apply industrial principles to agriculture, which represents the main danger, not only to the soil, but to agriculture as a whole.

In this sense, some remarks are made to those who directly or indirectly work with the agricultural sector. Specifically, emphasis is placed on the need to consider factors of production, not only as means to ends, but as ends in themselves. Farmers can not destroy the environment that sustains them. The main point is that when the environment deteriorates, civilization also declines; and, the policy-maker must be aware of these relationship and consequences.

## 7. LITERATURA CITADA

1. BRASIL, Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronómicas. *Levantamento de reconhecimento dos solos da região sob influência do reservatório de Furnas*. Rio de Janeiro, 1962. 462 p.
2. COCHRAM, W.G. *Técnicas de amostragem*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1965. 555 p.
3. COSTA, L.M., FIGUEIREDO, M.S. & CARMO, D.N. *A erosão e o seu controle*. Viçosa, Imprensa Universitária, 1981. 61 p.

4. EMATER-MG, Belo Horizonte. *Programa de assistência técnica e extensão rural 1979/1980*. Alfenas-MG, 1979. 178 p.
5. FERNANDES, M.R. *Práticas conservacionistas para áreas acidentadas dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro*. Belo Horizonte, s.d. 45 p.
6. FISHER, R.A. & YATES, F. *Tabelas estatísticas para pesquisa em Biologia*. São Paulo, USP, 1971. 150 p.
7. FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro, 1959. 459 p.
8. MICKLIN, M. *Population, environment and social organization: current issues in human ecology*. Illinois, The Dryden Press, 1973. 590 p.
9. SCHUMACHER, E.F. *O negócio é ser pequeno*. Rio de Janeiro, Zahar, 1975. 261 p.