

CONVÊNIO INCRA/FAO

**“ANÁLISE DIAGNÓSTICO DE
SISTEMAS AGRÁRIOS”**

GUIA METODOLÓGICO

Apresentação

Este documento apresenta os principais conceitos e instrumentos da metodologia denominada *Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (DSA)* utilizada, desde 1995, pelo Projeto de Cooperação Técnica firmado entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação – PCT INCRA/FAO (UTF/BRA/051/BRA)-, na elaboração de diagnósticos para diferentes microrregiões do país, centrados na análise de assentamentos de Reforma Agrária, a partir dos quais foram apresentadas diretrizes para o desenvolvimento rural local. Em 1997, a metodologia foi também incorporada no processo de capacitação das equipes do Projeto Lumiar e apresentada a técnicos do INCRA e de entidades parceiras da Reforma Agrária na forma de cursos intensivos, envolvendo a pesquisa de campo, a análise e a sistematização de informações e a identificação de propostas para o desenvolvimento das áreas pesquisadas. A realização desses cursos permitiu uma maior divulgação e compreensão da metodologia que passou a ser utilizada, também, na avaliação da viabilidade econômica de diferentes propostas de investimento relacionadas aos assentamentos de Reforma Agrária.

Diretor Técnico

Carlos Enrique Guanzioli

Coordenadora Executiva

Adriana Freitas

Supervisor FAO/SDAA

Paolo Groppo

Coordenador Convênios Internacionais do INCRA

Nelson Borges Gonçalves

Autor do Guia Metodológico

Danilo Prado Garcia Filho

ÍNDICE

Apresentação

Objetivo do guia metodológico

1. Introdução

2. Objetivos do Diagnóstico

2.1.1 O diagnóstico: uma ferramenta para o desenvolvimento rural

2.1.2 Em que consiste – concretamente – um diagnóstico?

3. Pressupostos básicos e princípios do método

3.1.1 A complexidade dos sistemas agrários

3.1.2 O enfoque sistêmico

3.1.3 Os princípios gerais do método

3.1.4 A participação dos agricultores no diagnóstico

4. As definições iniciais: objeto de estudo e área de trabalho

5. Análise global da região

5.1.1 A coleta e o tratamento dos dados já existentes

5.1.2 Análise da paisagem

5.1.3 As entrevistas históricas

5.1.4 Os resultados esperados

6. Categorias de produtores e tipologia dos sistemas de produção

6.1.1 Tipologia: captando a diversidade

6.1.2 Tipologia de produtores

6.1.3 Tipologia de sistemas de produção

7. Caracterização dos sistemas de produção

7.1 Amostras não aleatórias

7.1.1 A gestão e a tomada de decisão

7.1.2 Os recursos disponíveis

7.1.3 A combinação das diferentes atividades produtivas

7.2 Trabalhando na escala da parcela ou do grupo de animais

7.2.1 Distinguindo os diferentes subsistemas

7.2.2 Itinerários técnicos, “consorciamentos” e rotações de culturas

8. Avaliação agrônômica do sistema de produção: analisando as relações entre cada subsistema

8.1 Produtividade física: um conceito limitado

8.2 A reprodução da fertilidade e os fluxos de produtos e de subprodutos

8.3 As relações de sinergia ou de concorrência

8.4 As imposições do entorno sócio-econômico

9. Avaliação econômica dos sistemas de produção

9.1 Os resultados do sistema de produção

9.1.1 O valor agregado

9.1.2 A renda agrícola

9.1.3 Os patamares de reprodução e o custo de oportunidade da força de trabalho

9.2 Os resultados de cada subsistema

9.2.1 A modelização

9.2.2 A avaliação dos riscos

9.3 A “modelização” do sistema de produção

10. Concluindo o diagnóstico

10.1 Discussão dos resultados com os atores envolvidos

10.2 O zoneamento agroecológico final

10.3 A importância relativa de cada sistema de produção

10.4 A elaboração de propostas

ANEXO - A respeito da avaliação econômica

1. Os preços e as quantidades produzidas variam. Que valores devemos considerar?
2. Como se valoriza o autoconsumo?
3. Devemos dar um valor (custo) à mão-de-obra familiar utilizada?
4. Como considerar os produtos consumidos no próprio sistema de produção?
5. Como considerar a variação do inventário?
6. Como se calcula a depreciação?

BIBLIOGRAFIA

OBJETIVO DO GUIA METODOLÓGICO

O principal objetivo deste guia metodológico é oferecer um instrumento de apoio aos técnicos do INCRA e de instituições parceiras que, para subsidiar a elaboração de projetos e políticas de desenvolvimento dos assentamentos, desejam realizar diagnósticos de sistemas agrários. Pensamos, sobretudo, naqueles que participam dos cursos de capacitação promovidos pelo Convênio INCRA/FAO, sem esquecer dos técnicos que, de alguma forma, estão envolvidos em atividades similares. O guia pretende, ainda, servir de instrumento para outras instituições que atuam em projetos de desenvolvimento rural.

O texto segue a ordem das etapas de elaboração do diagnóstico, buscando, de forma sintética, explicar o método, os seus fundamentos e os seus resultados. Para ilustrá-lo, reproduzimos, em figuras ou em gráficos, resultados de trabalhos, sobretudo dos diagnósticos elaborados de acordo com essa metodologia pelos técnicos do Convênio INCRA/FAO. Para precisar alguns conceitos, recorreremos a textos de diversos autores, em particular do livro de Marc Dufumier intitulado *Les projets de développement agricole – Manuel d’expertise* (Paris: CTA-Karthala, 1997).

É importante frisar que este documento não deve ser encarado como uma receita ou como um guia rígido, pois cada diagnóstico representa mais uma etapa de reconstrução dos conhecimentos acumulados e um exercício de escuta, de observação, de interrogação, de interpretação e de síntese, servindo de estímulo à reflexão crítica e pessoal.

1. INTRODUÇÃO

O que é e para que serve um diagnóstico? Essa pergunta pode parecer óbvia para um médico, que necessita saber qual é a doença do paciente antes de receitar um tratamento. Mas não é tão evidente para quem atua no meio rural, em particular nos assentamentos. Afinal, muitas vezes, já se tem uma idéia do projeto a ser implementado, dos rumos que se deseja seguir e da assistência técnica a ser adotada.

Mas, será que esses projetos se correspondem com os dos assentados? Será que são esses projetos os que melhor permitem explorar o potencial da região? Há, nas unidades de produção, recursos para implementá-los? A mão-de-obra é suficiente? Os recursos financeiros, os equipamentos e os conhecimentos são suficientes? E os sistemas de produção preconizados? Eles existem na região? Quais foram os resultados alcançados com estes sistemas por outros agricultores?

Há inúmeros projetos e programas de desenvolvimento rural que foram bem-sucedidos, sem contar com o apoio de diagnósticos criteriosos. Mas, existem também várias experiências que esbarraram em algum obstáculo que não havia sido previsto ou dimensionado corretamente -

relativo ao mercado, aos canais de comercialização, à instabilidade do clima, à mão-de-obra, aos recursos financeiros disponíveis, às dificuldades para a liberação do crédito de custeio ou de investimento, etc. Podemos citar alguns exemplos.

Na região semi-árida do Nordeste muitos projetos não tiveram sucesso porque apostaram no aumento da produção de mandioca, do milho e do feijão. Ora, essas culturas, apesar de aparentemente mais rentáveis do que a pecuária, são imensamente arriscadas nas condições locais. Para evitar que uma seca provoque uma grave descapitalização, os produtores plantam apenas a área necessária ao consumo familiar e limitam os custos ao mínimo. No restante da área, em geral, criam bovinos ou caprinos, que podem ser vendidos em caso de necessidade.

Muitos projetos basearam-se na difusão de “melhorias” nas técnicas de cultivo ou de manejo de animais, que deveriam resultar numa maior produtividade e em rendas superiores. Contudo, algumas vezes, isso implica aumento de mão-de-obra, que poderia ser utilizada noutras atividades mais rentáveis. Em outros casos, isso representa um aumento dos custos de produção e, portanto, dos riscos. Em outros, ainda, pode exigir recursos financeiros de que o agricultor não dispõe. Projetos baseados na diversificação da produção podem também esbarrar nesses obstáculos, além de depender de um “entorno econômico” favorável - fornecedores de sementes, mudas e insumos, canais de comercialização, assistência técnica, etc.

Um projeto pode ser adequado a alguns produtores, mas não a outros. Para evitar erros e insucessos, é portanto indispensável verificar, durante a elaboração dos projetos, o que os agricultores vêm fazendo para sobreviver e para melhorar de vida, porque vêm fazendo assim e quais são os problemas mais significativos que vêm enfrentando.

É, também, fundamental entender o contexto no qual os produtores estão trabalhando, isto é, quais são os potenciais e os limites dos ecossistemas e da infra-estrutura local, quem são os agentes que interferem na produção agrícola e como eles agem. É, enfim, recomendável identificar a tendência de evolução da região, verificando se ela aponta para um reforço da agricultura familiar ou, ao contrário, da agricultura patronal e das grandes empresas, se os agricultores estão diversificando a produção e mudando suas técnicas e em que direção e como estão atuando os comerciantes e as agroindústrias. Em outras palavras, é importante realizar um bom diagnóstico da realidade na qual se pretende agir.

2. OBJETIVOS DO DIAGNÓSTICO

2.1 O DIAGNÓSTICO: UMA FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL

“O desenvolvimento rural é, em primeiro lugar, um encadeamento de transformações técnicas, ecológicas, econômicas e sociais. Convém entender a sua dinâmica passada e as suas contradições presentes para prever as tendências futuras.”

O diagnóstico dos sistemas agrários não é um fim em si mesmo, mas uma ferramenta. Seu principal objetivo é contribuir para a elaboração de linhas estratégicas do desenvolvimento rural, isto é, para a definição de políticas públicas, de programas de ação e de projetos (de governo, de organizações de produtores, de ONG's, etc.).

O diagnóstico deve trazer respostas a perguntas importantes, tais como: quais são as práticas técnicas, sociais e econômicas dos agricultores e os seus sistemas de produção; quais são as razões que explicam a existência dessas práticas; quais são as suas principais tendências de evolução; quais são os principais fatores que condicionam essa evolução; quais são os principais problemas que vêm enfrentando; como se pode contribuir para superar esses problemas; quais seriam os sistemas de produção e os tipos de produtores mais adequados à sociedade?

Essas questões se aplicam, evidentemente, ao caso dos assentamentos mais antigos, nos quais os produtores já implantaram ou estão implantando seus sistemas de produção. Mas, nos assentamentos mais recentes ou na elaboração de projetos de assentamentos novos, o diagnóstico pode também ser útil. Por um lado, ele permite entender o contexto local, dos pontos de vista ambiental, econômico e social e identificar os potenciais e os obstáculos desses projetos. Por outro, ele pode auxiliar na definição da área dos lotes, na seleção dos beneficiários, na escolha dos investimentos prioritários em infra-estrutura, na seleção dos projetos que merecem ser financiados pelos programas de crédito, na definição do programa de assistência técnica, etc.

2.2 EM QUE CONSISTE – CONCRETAMENTE – UM DIAGNÓSTICO?

Esquemmatizando, o diagnóstico deve permitir:

- a) fazer um levantamento das situações ecológica e sócio-econômica dos agricultores;
- b) identificar e caracterizar os principais tipos de produtores (familiares, patronais, etc.) e os principais agentes envolvidos no desenvolvimento rural (comércio, empresas de integração, bancos, agroindústrias, poder público, etc.);
- c) identificar e caracterizar os principais sistemas de produção adotados por esses diferentes produtores, as suas práticas técnicas, sociais e econômicas e os seus principais problemas;
- d) caracterizar o desenvolvimento rural em curso, isto é, as tendências de evolução da agricultura na região;
- e) identificar, explicar e hierarquizar os principais elementos - ecológicos, sócio-econômicos, técnicos, políticos, etc. - que determinam essa evolução;
- f) realizar previsões sobre a evolução da realidade agrária;

g) sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento e ordenar as ações prioritárias;

h) sugerir indicadores de avaliação dos projetos e dos programas.

O diagnóstico deve ser rápido e operacional, para que tenha aplicabilidade no desenvolvimento rural. Mas deve ser, também, ter rigor científico, não apenas descrevendo a realidade, mas sobretudo, explicando-a.

3. PRESSUPOSTOS BÁSICOS E PRINCÍPIOS DO MÉTODO

3.1 A COMPLEXIDADE DOS SISTEMAS AGRÁRIOS

O diagnóstico deve dar conta da complexidade e da diversidade que, em geral, caracterizam a atividade agrícola e o meio rural. Um primeiro fator de complexidade advém dos ecossistemas, que representam potenciais ou impõem limites às atividades agrícolas. O modo de utilização do espaço que essas sociedades adotam representa um esforço de adaptação ao ecossistema, buscando explorar da melhor maneira possível o seu potencial ou minimizar os obstáculos. Essas formas de uso do espaço evoluem ao longo da história em virtude de fatos que se relacionam entre si, sejam eles ecológicos (mudanças climáticas, desmatamento, depauperação do solo, etc.), técnicos (surgimento de novas tecnologias ou variedades, introdução de novas culturas) ou econômicos (variação de preços, mudanças nas políticas agrícolas, desenvolvimento ou declínio de agroindústrias, surgimento de oportunidades comerciais, etc.). Nesse sentido, os ecossistemas cultivados são fruto da história, da ação - passada e presente - e das sociedades agrárias que os ocuparam.

A complexidade reside também no fato de que essas sociedades são diferenciadas, isto é, são compostas de categorias, de camadas e de classes sociais que mantêm relações entre si (agricultores familiares, fazendeiros, empresas capitalistas, assalariados e diaristas, arrendatários e parceiros, atravessadores, agroindústrias, bancos, fornecedores de insumos, comércio local, poder público, organizações da sociedade civil, etc.). A ação de cada um depende da ação ou da reação dos outros, bem como dos seu entorno ambiental, social e econômico.

Na agricultura, isso resulta na existência de distintos tipos de produtores, que se diferenciam tanto pelas suas condições sócio-econômicas e por seus critérios de decisão, quanto pelos seus sistemas de produção e pelas suas práticas agrícolas. Essa diversidade existe mesmo quando se considera apenas a agricultura familiar ou um grupo de assentados, pois nem todos apresentam o mesmo nível de capitalização, a mesma forma de acesso à terra, aos recursos naturais, aos financiamentos e aos serviços públicos e tampouco o mesmo modo de se organizar e de se relacionar com os outros agentes sociais, etc.

Ainda que se considere cada cultura ou cada criação isoladamente, a atividade agrícola é complexa, pois combina os diferentes recursos disponíveis (terra e outros recursos naturais, insumos, equipamentos e instalações, recursos financeiros e mão-de-obra) com um conjunto de atividades distintas (preparo do solo, plantio, fertilização, controle de pragas, colheita, comercialização, etc.). Nessa combinação, existe um grande número de fatores que determinam as práticas agrícolas: a qualidade dos solos, o clima, as épocas de liberação dos financiamentos, as flutuações de preços, etc. Nesse sentido, até mesmo os estabelecimentos especializados em monocultura constituem um sistema de produção complexo.

Várias são as formas de analisar as realidades agrárias que privilegiam os aspectos econômicos, sociais e antropológicos ou o meio físico. Algumas dão ênfase aos dados quantitativos, outras aos dados qualitativos.

Entretanto, como vimos anteriormente, a evolução de cada tipo de produtor e de cada sistema de produção é determinada por um conjunto complexo de fatores ecológicos, técnicos, sociais e econômicos que se relacionam entre si. As necessidades da sociedade podem impor mudanças a cada um desses fatores. Pode ser necessário, por exemplo, aumentar a produção ou a produtividade de algumas atividades agropecuárias ou limitar os gastos governamentais ou, ainda, diminuir a emissão de poluentes. Essas mesmas necessidades podem induzir alterações nos preços dos produtos (tanto agrícolas quanto industriais), acarretando conseqüências diferentes para cada tipo de sistema de produção e de produtor. A permanência ou o desaparecimento de um determinado tipo de produtor depende da sua capacidade de se adaptar às mudanças, ou seja, em última instância, de seus resultados econômicos. São essa complexidade, essa história e essa diferenciação que cabe entender.

3.2 O ENFOQUE SISTÊMICO

Nas últimas décadas, para a análise de situações complexas, tem-se utilizado as teorias e as metodologias sistêmicas. Mas, em que consiste o “enfoque sistêmico”?

... aprofundando ...

O Conceito e a Teoria Sistêmica

Segundo essa teoria, analisar e explicitar um objeto complexo em termos de sistema é, em primeiro lugar, delimitá-lo, [...], traçar uma fronteira entre esse objeto e o resto do mundo; em particular, distingui-lo dos outros objetos que, sendo da mesma natureza, são, ao mesmo tempo, diferentes o bastante para serem considerados como pertencentes a uma outra espécie do mesmo objeto; é, portanto, em última instância, classificar. Do mesmo modo, para diferenciar as múltiplas formas atuais [...] da agricultura, é necessário delimitar a sua distribuição geográfica e, portanto, classificá-las em tantas espécies (ou sistemas) quanto necessárias.

Analisar e explicitar um objeto em termos de sistema é também estudar a sua dinâmica de evolução através do tempo e as relações que esse sistema mantém com o resto do mundo nos seus diferentes estágios de evolução. Para estudar a evolução no tempo das várias formas passadas da agricultura [...] é preciso classificá-las em etapas e espécies (ou sistemas) [...].

É assim que a classificação das espécies dos seres vivos (Linné) e a teoria da evolução (Darwin) pertencem ao método sistêmico. A teoria da pedogênese e da diferenciação climática e zonal dos diferentes tipos de solos (Dokoutchaev, Duchaufour] e a teoria da formação e da diferenciação dos climas são também teorias sistêmicas. Do mesmo modo, a teoria da evolução e da diferenciação dos sistemas agrários é uma teoria sistêmica.

Por outro lado, considerar a estrutura de um objeto complexo é imaginá-lo como uma combinação de subsistemas hierarquizados e interdependentes. Por exemplo, a anatomia de um ser vivo superior é concebida como um sistema composto de subsistemas complementares: os sistemas ósseo, muscular, circulatório, respiratório, etc. Cada sistema se decompõe em órgãos, cada órgão em tecidos, cada tecido em células, etc.

Enfim, considerar o funcionamento de um objeto como um todo é pensá-lo como uma combinação de funções complementares que asseguram a circulação interna de todos os fluxos (de matéria, de energia, de valor, etc.) e, no caso de um sistema aberto, é imaginá-lo como um conjunto de intercâmbios com o exterior. Por exemplo, o funcionamento de um ser vivo superior se decompõe em funções que são o produto da atividade de um ou de vários subsistemas ou órgãos, e que asseguram a renovação do organismo: funções digestivas, circulatórias, respiratórias, etc.

Os historiadores, os geógrafos, os antropólogos, os economistas e os agrônomos, em número cada vez maior, utilizam, com sentido às vezes diferente, o termo sistema agrário. É esse o termo que temos utilizado para designar o conceito, ou seja, a ferramenta de reflexão que queremos construir para apreender, analisar, ordenar, classificar, compreender e explicitar a realidade complexa das múltiplas formas evolutivas da agricultura.

Marcel MAZOYER. Pour des projets agricoles légitimes et efficace: théorie et méthode d'analyse des systèmes agraires. In: Land reform, land settlement and cooperatives. Paris: FAO, 1992-93.

Existem vários métodos de análise do meio rural e da agricultura que se baseiam no enfoque sistêmico, cada qual enfatizando um ou outro aspecto dos processos técnicos e econômicos. Há, por exemplo, abordagens que priorizam os fluxos de fertilidade e de energia e outras que privilegiam as questões econômicas. Propomos, aqui, uma metodologia centrada nos atores da história dos sistemas agrários, com ênfase nos agricultores familiares, principal objeto de nossa preocupação.

3.3 OS PRINCÍPIOS GERAIS DO MÉTODO

O método baseia-se em **passos progressivos**, partindo do geral para o particular. Ele começa pelos fenômenos e pelos níveis de análises mais gerais (mundo, país, região, etc.), terminando nos níveis mais específicos (município, assentamento e unidade de produção) e nos fenômenos particulares (cultivos, criação, etc.).

Em cada etapa, os fenômenos devem ser interpretados e confrontados com as análises das etapas anteriores e, ao final, elaboram-se as hipóteses que devem ser verificadas na etapa seguinte. Assim, constrói-se progressivamente uma síntese cada vez mais aprofundada da realidade observada. Como existe um grande número de variáveis que pode influenciar o desenvolvimento rural, é importante não se perder nos detalhes e manter sempre uma visão global do objeto de estudo.

A **busca da explicação e não somente da descrição** dos fenômenos observados deve ser uma preocupação constante. Para isso, é necessário:

- manter a perspectiva histórica em todas as etapas do método;
- realizar uma avaliação econômica dos diferentes sistemas de produção, tanto do ponto de vista do produtor quanto do ponto de vista da sociedade.

Como, em geral, as realidades agrárias são marcadas pela diversidade, é importante evidenciar os mecanismos dessa diferenciação, sejam eles ecológicos ou sociais. É útil, portanto,

recorrer à **estratificação da realidade**, estabelecendo conjuntos homogêneos e contrastados, definidos de acordo com o desenvolvimento rural. Isso pode ser realizado por intermédio:

- do zoneamento agroecológico;
- da tipologia (estudo dos diferentes tipos) de produtores;
- da tipologia de sistemas de produção.

Não basta estudar cada uma das partes ou dos fenômenos da realidade agrária que se quer conhecer. É necessário entender as **relações entre as partes** e entre os fatos ecológicos, técnicos e sociais que explicam a realidade. O estudo dos solos, por exemplo, só é relevante quando relacionado com as técnicas utilizadas ou com os problemas enfrentados pelos agricultores. Por isso, utiliza-se, em cada nível de análise, o **enfoque sistêmico** (ver adiante a definição de sistema agrário).

Por fim, trabalha-se com **amostragens dirigidas**, de forma que se possa analisar a diversidade dos fenômenos mais importantes observados. O tamanho da amostra é, pois, determinado sobretudo pela complexidade e pela diversidade da realidade estudada. Não se trabalha, portanto, com amostragens aleatórias, pois elas não asseguram, justamente por seu caráter intrínseco, a representação e a análise aprofundada de toda esta diversidade.

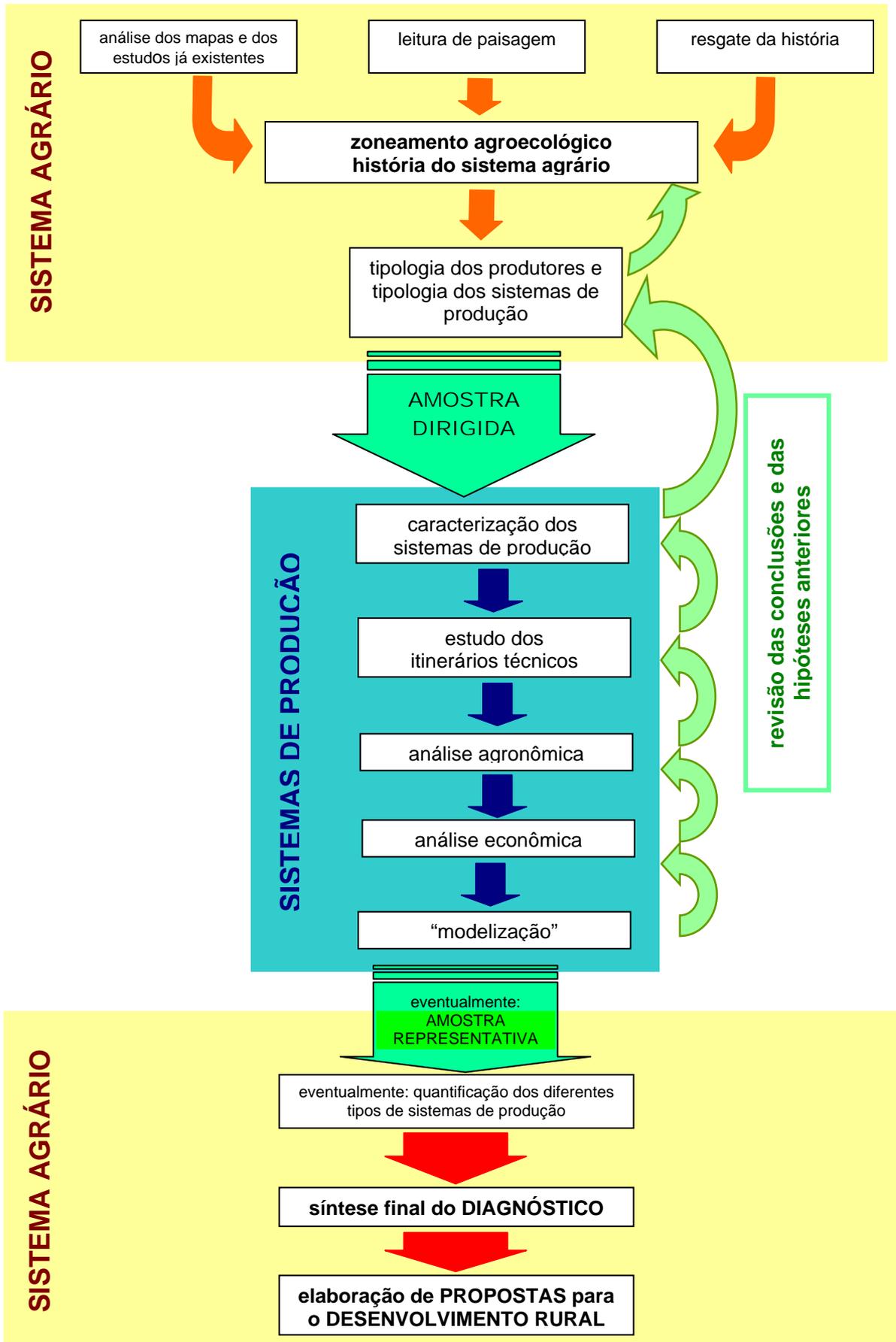
A seleção dos níveis de análise do diagnóstico depende da problemática do caso estudado. Para cada um deles, utilizam-se ferramentas diferentes (qualitativas ou quantitativas).

A seguir, apresentamos os possíveis níveis de análise e os objetos de síntese ou o sistema que lhes correspondem.

Nível de Análise	Objeto de Síntese
internacional	mercado mundial
nacional	articulação intersetorial (agricultura/outros setores)
regional e microrregional	sistema agrário
unidade de produção	sistema de produção
grupo de animais (da mesma espécie)	sistema de criação
parcela (analisada de forma homogênea)	sistema de cultura

Figura 1

As Etapas de uma Análise-Diagnóstico dos Sistemas Agrários



3.4 A PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES NO DIAGNÓSTICO

“É importante conceber procedimentos democráticos que permitam realmente levar em conta os interesses [...] das diferentes classes, camadas e categorias sociais das quais se espera uma participação ativa. Essas não devem mais ser consideradas como simples executoras de projetos, elaborados sem seu conhecimento, mas devem ser integradas aos projetos desde a sua concepção inicial.”

Marc DUFUMIER. Op cit.

Não há projetos ou programas de desenvolvimento legítimos se não houver uma participação plena e efetiva dos agricultores na discussão de seus objetivos e de seus instrumentos. Nesse sentido, o diagnóstico, *“não é somente um estudo técnico, mas também de legitimidade”*¹.

O diagnóstico não é, obrigatoriamente, uma ação reservada aos técnicos. Seus objetivos devem ser também:

- fornecer aos agricultores informações sobre a realidade na qual atuam;
- contribuir para que os agricultores formulem projetos e políticas de desenvolvimento;
- facilitar o diálogo dos técnicos com os produtores, bem como dos produtores entre eles e com outros agentes do desenvolvimento local, estabelecendo uma base de conhecimento comum.

O diagnóstico pode ser realizado em todas as suas etapas, em conjunto com os próprios agricultores e as suas organizações. Nesse caso, é útil preservar a diferença que existe entre o olhar dos técnicos e o dos agricultores. Se grande parte do diagnóstico pode ser realizado de maneira participativa, é também importante que os técnicos não deixem de analisar a realidade, de maneira científica e rigorosa, de acordo com as suas disciplinas e as suas próprias experiências.

Caso o diagnóstico esteja sendo realizado exclusivamente por uma equipe técnica, é importante que, no final do processo, antes da formulação dos projetos e das políticas de desenvolvimento, haja mecanismos que permitam que os agricultores discutam as conclusões do trabalho e participem da formulação das políticas e dos projetos delas decorrentes. Não se trata apenas de uma formalidade, mas de uma confrontação do olhar dos técnicos com o olhar dos agricultores, de forma a evitar que conclusões erradas levem a soluções inadequadas e ineficazes. Trata-se, também, de associar os principais interessados na formulações dessas políticas.

¹ Marcel MAZOYER . *Op. cit.*

4. AS DEFINIÇÕES INICIAIS: OBJETO DE ESTUDO E ÁREA DE TRABALHO

A primeira tarefa, ao se iniciar um diagnóstico, é definir, da maneira mais concreta e precisa possível, os objetivos do trabalho.

Cabe, em virtude desses objetivos, definir claramente o objeto de estudo, ou seja, o universo social e geográfico com o qual se deseja trabalhar. Considera-se somente um assentamento ou também a agricultura familiar e patronal do seu entorno? Existe algum sistema de produção ou algum aspecto da realidade que se deseja particularmente enfocar? Qual a delimitação da área de estudo: uma grande região, uma pequena região, um município, um distrito, um assentamento ou um ecossistema?

Essas definições dependem, evidentemente, da complexidade da realidade a ser estudada e do tipo de problema que se deseja enfrentar utilizando estratégias e projetos de desenvolvimento. Os problemas centrais de uma equipe do Lumiar, por exemplo, são a definição de um programa de assistência técnica, a escolha dos sistemas de produção e dos projetos prioritários a serem apoiados. Mas, para a Superintendências Regionais do INCRA ou para os órgãos estaduais, pode ser mais importante definir quais são projetos que devem ser contemplados com os recursos do crédito, quais são os investimentos prioritários em infraestrutura que devem ser realizados em cada região e o perfil e a área dos lotes de futuros projetos de assentamento. Já para o INCRA, no nível central, os diagnósticos podem subsidiar a definição de políticas mais gerais ou o estudo de viabilidade de projetos específicos (a aquisição de algumas áreas, projetos integrados a agroindústrias, etc.).

O objeto e a área de estudo dependem também do tempo e dos recursos disponíveis, da experiência da equipe, das dificuldades logísticas de comunicação e de deslocamento, etc. Se o diagnóstico tem que ser realizado com rapidez e a equipe é pequena, recomenda-se limitar a área de estudo. Se houver mais tempo ou se a equipe for maior e mais experiente, pode-se considerar uma região maior.

Pode-se, então, perguntar: para definir o objeto de estudo é necessário ter algum conhecimento prévio do sistema agrário local? Isso pode realmente parecer paradoxal. Mas, na verdade, é uma decorrência do método, baseado no enfoque sistêmico e nas etapas sucessivas de trabalho (ver acima). É muito freqüente que a delimitação de uma área de estudo seja revista algumas vezes no início do trabalho, de forma a adequá-la aos objetivos inicialmente propostos.

Podemos citar dois exemplos. Durante o diagnóstico realizado em Jacobina, no estado de Minas Gerais, percebeu-se, após as primeiras etapas do trabalho, que parte do município contemplado pelo estudo tinha uma história e um ecossistema totalmente diferente da área do assentamento, que era o principal objeto do estudo. Essa região foi, então, abandonada no decorrer da pesquisa, que se concentrou na parte do município mais representativa do entorno do assentamento. Ao contrário, na Amazônia, para avaliar a viabilidade do desenvolvimento do cultivo de cana-de-açúcar e do guaraná em assentamentos locais, foi necessário buscar subsídios

em áreas localizadas fora do município inicialmente escolhido, de modo a estudar com mais profundidade essas culturas.

5. ANÁLISE GLOBAL DA REGIÃO

Uma região raramente é homogênea. Ela pode ser composta de espaços que apresentam características ecológicas distintas ou ter sido ocupados de forma diferenciada (ocupação espontânea, projetos de colonização de reforma agrária, etc.).

Essas diferenças ecológicas e históricas condicionam de forma também diferente as atividades agrícolas. Há, em geral, vários tipos de atores sociais envolvidos na produção agrícola: fazendeiros, agricultores familiares mais ou menos capitalizados, agroindústrias, trabalhadores sem-terra, etc. Existem, também, diversos agentes que determinam o entorno dessa produção: comerciantes, governos municipais, estaduais e federal, prestadores de serviços, etc. Em consequência, as formas de exploração dos espaços agrários são, em geral, heterogêneas.

Por essa razão, é necessário realizar, nas etapas iniciais do trabalho, uma análise geral da região a ser estudada, buscando atingir os seguintes objetivos:

- a) identificar e localizar no espaço **os grandes modos de exploração do meio ambiente**, isto é, os distintos cultivos e as diferentes práticas agrícolas - sistemas de agricultura de corte e de queima, pecuária em grandes extensões, agricultura em pequena escala (mais ou menos mecanizada, mais ou menos diversificada), monoculturas em grande escala, perímetros irrigados, cinturões verdes, etc. -;
- b) identificar os **elementos ecológicos, técnicos e sociais** que determinaram a sua **evolução** recente e a sua **localização** atual - potencialidades ou fatores limitantes dos ecossistemas, condições e eventuais acidentes ou mudanças ecológicas (secas, inundações, desgaste dos solos, diminuição das matas, construção de barragens, etc.), evolução da estrutura fundiária e das formas de acesso à terra, evolução das técnicas ou dos instrumentos de produção, criação de infra-estruturas (irrigação, estradas, etc.), expansão ou retração dos mercados, instalação de agroindústrias ou de equipamentos de armazenagem, migrações, crescimento demográfico, mudanças nas legislações, etc.

5.1 A COLETA E O TRATAMENTO DOS DADOS JÁ EXISTENTES

Quando possível, a primeira etapa do trabalho deve ser a compilação e o tratamento dos documentos históricos, estatísticos e cartográficos já existentes. O objetivo desse esforço é fazer rapidamente, com os dados já disponíveis, correlações entre as diferentes variáveis (clima, solos, relevo, cobertura vegetal, estrutura fundiária, dados demográficos e de produção, infra-estrutura, etc.).

Isso pode ser feito por meio de:

- superposição de mapas temáticos na mesma escala;

- estudo de documentos antigos relativos à história, ao desenvolvimento rural e às práticas agrícolas;
- cruzamento desses dados entre eles e informações estatísticas, etc.

Entretanto, esses documentos muitas vezes não estão disponíveis, são de difícil acesso ou demandam uma compilação demorada. Por outro lado, a maior parte deles não foi elaborada com a mesma finalidade a que se destina o nosso estudo isto é, não visam subsidiar políticas e projetos de desenvolvimento. Portanto, esse trabalho inicial pode não trazer os frutos esperados e talvez deva ser descartado num primeiro momento.

5.2 A ANÁLISE DA PAISAGEM

São as paisagens agrárias que oferecem as primeiras informações importantes para o diagnóstico. Observando-as pode-se obter, mais do que por meio dos documentos existentes, informações indispensáveis sobre as diversas formas de exploração e de manejo do meio ambiente e sobre as práticas agrícolas e suas condições ecológicas e, também, questionar-se sobre as razões históricas dessas diferenças.

Os objetivos da leitura de paisagem são:

- verificar se a região é homogênea identificando e caracterizando as heterogeneidades, caso existam;
- identificar os diferentes tipos de agricultura existentes;
- identificar os condicionantes ecológicos dessas atividades agrícolas;
- levantar hipóteses que expliquem essas heterogeneidades e a formação dessa paisagem (relações entre o homem e o ecossistema);
- elaborar, quando for o caso, um zoneamento preliminar da região.

A "leitura da paisagem" é realizada através de percursos sistemáticos de campo que permitam atravessar e verificar as diferentes heterogeneidades dos ecossistemas. É importante não só observar a paisagem, mas também interrogar-se sobre ela e interpretá-la. Cabe, sobretudo, se perguntar se a essas heterogeneidades correspondem variações nas formas de exploração dos ecossistemas.

Caso não haja documentos que esclareçam essas heterogeneidades, cabe aos técnicos descobri-las, observando algumas áreas e indagando aos agricultores ou a outros informantes sobre as diferenças identificadas.

Convém também, na análise das paisagens agrárias, iniciar pelos aspectos mais gerais, identificando os principais ecossistemas existentes, em particular através das grandes formas de relevo, das principais formações vegetais, dos diferentes "territórios" agrícolas, etc. Pode-se, em seguida, analisar os aspectos que oferecem um maior detalhamento das diferentes formas de exploração do meio e das diversas práticas agrícolas.

O que olhar durante esses percursos? Devemos observar: os ecossistemas (unidades geomorfológicas, cobertura vegetal);

os tipos de agricultura - ou seja, os tipos de culturas e de criações, a disposição no espaço dessas culturas e dessas criação, a estrutura fundiária, as técnicas utilizadas, o grau de intensificação das culturas, as espécies e o tamanho dos rebanhos, as formas de uso dos diferentes recursos naturais (solos, vegetação nativa, água, etc.);

as infra-estruturas social e produtiva (tipo, localização, estado de conservação, etc.);

e os indicadores de nível e de condições de vida.

Como resultados, teremos:

- um zoneamento agroecológico preliminar, caso a região seja heterogênea;
- uma caracterização inicial das diferentes agriculturas existentes e as primeiras hipóteses sobre seus condicionantes (meio físico, estrutura agrária, evolução das técnicas agrícolas, infra-estrutura, etc.);
- as primeiras indagações ou as hipóteses preliminares sobre a história regional.

Esses resultados podem ser representados de várias formas, entre elas (ver exemplos a seguir):

- um mapa (ou vários mapas superpostos) do zoneamento agroecológico;
- croquis ou blocos-diagrama tridimensionais dessas formas de exploração do meio (ver Figura 2).

5.3 AS ENTREVISTAS HISTÓRICAS

Vimos que a diversidade de formas de exploração dos ecossistemas se explica pela história das transformações ecológicas, das relações sociais e das técnicas agrícolas. É essa história que confere às diferentes zonas observadas uma certa unidade, em contraste com as vizinhas. Portanto, as hipóteses levantadas devem ser verificadas por intermédio de entrevistas históricas com informantes que possam fornecer mais elementos capazes de explicar os fenômenos observados.

É importante verificar em especial:

- as mudanças de longo prazo ou os incidentes relevantes relativos às **condições ecológicas**, tais como secas, inundações, construção de barragens, diminuição das áreas de mata ou da duração do pousio -;
- as mudanças ocorridas nas **técnicas agrícolas** - mudanças de culturas ou de criações praticadas, introdução ou abandono de técnicas agrícolas, evolução das formas de tração, dos instrumentos e das ferramentas, mudanças nas formas de reprodução da fertilidade e de combate às pragas, etc. -;
- os **fatos sócio-econômicos** mais significativos - mudanças nas relações sociais, nas formas de acesso à terra, na estrutura fundiária, nas ações dos diferentes atores sociais (agricultores, fazendeiros, atravessadores, agroindustriais, população urbana, etc.), nas políticas públicas ou nas condições sócio-econômicas mais gerais (inflação,

relações de preço, emprego e salários, legislações trabalhistas, ambientais e tributárias, etc.).

O objetivo dessas entrevistas não é só o de estabelecer uma cronologia dos fatos ecológicos, técnicos e sociais relatados, mas, sobretudo, estabelecer relações de causa e efeito entre esses fatos. Deve-se, em especial, tentar identificar as trajetórias de acumulação ou de descapitalização que levaram à diferenciação dos produtores, relacionando-as com os diferentes fatos levantados e com a sua localização.

Os informantes devem ser escolhidos em virtude das suas histórias e das suas experiências profissionais. Caso se identifiquem territórios diferenciados, é imprescindível entrevistar pessoas que conheçam cada um deles, em particular os moradores mais antigos das diferentes zonas.

As entrevistas podem ser informais, realizadas individualmente ou com grupos de agricultores. A experiência mostra que elas são mais ricas quando são realizadas no campo e baseadas na observação e na análise das paisagens, das práticas agrícolas, etc.

5.4 OS RESULTADOS ESPERADOS

Caso o sistema agrário seja composto de espaços que apresentem características ecológicas e sociais diferentes, como ocorre freqüentemente, será possível, após essa etapa do diagnóstico, **delimitar zonas relativamente homogêneas e contrastadas do ponto de vista da problemática do desenvolvimento rural**. Não se trata de uma estratificação meramente geomorfológica, pois deve-se considerar os aspectos ecológicos e sociais e, sobretudo, as relações entre eles.

Será, também, possível, com essa análise geral da região, explicar como os principais fatores ecológicos, técnicos e sociais determinaram a evolução passada e condicionam as tendências presentes das diferentes categorias sociais e de suas práticas agrícolas. Assim, pode-se progressivamente entrever os mecanismos que eventualmente permitiriam imprimir uma dinâmica diferente ao sistema agrário estudado e que deveriam ser contemplados num projeto de desenvolvimento ou em políticas públicas.

Teremos, enfim, muitos elementos indicativos relativos às diferentes categorias de produtores e aos distintos sistemas de produção da região. São esses indicativos que devem ser confirmados, detalhados e explicados nas fases seguintes do trabalho.

... aprofundando ...

O Conceito de Sistema Agrário

Um sistema agrário é, antes de tudo, um modo de exploração do meio historicamente constituído, um sistema de forças de produção, um sistema técnico adaptado às condições bioclimáticas de um espaço determinado, que responde às condições e às necessidades sociais do momento. Um modo de exploração do meio que é o produto específico do trabalho agrícola, utilizando uma combinação apropriada de meios de produção inertes e

meios vivos para explorar e reproduzir um meio cultivado, resultante das transformações sucessivas sofridas historicamente pelo meio natural.

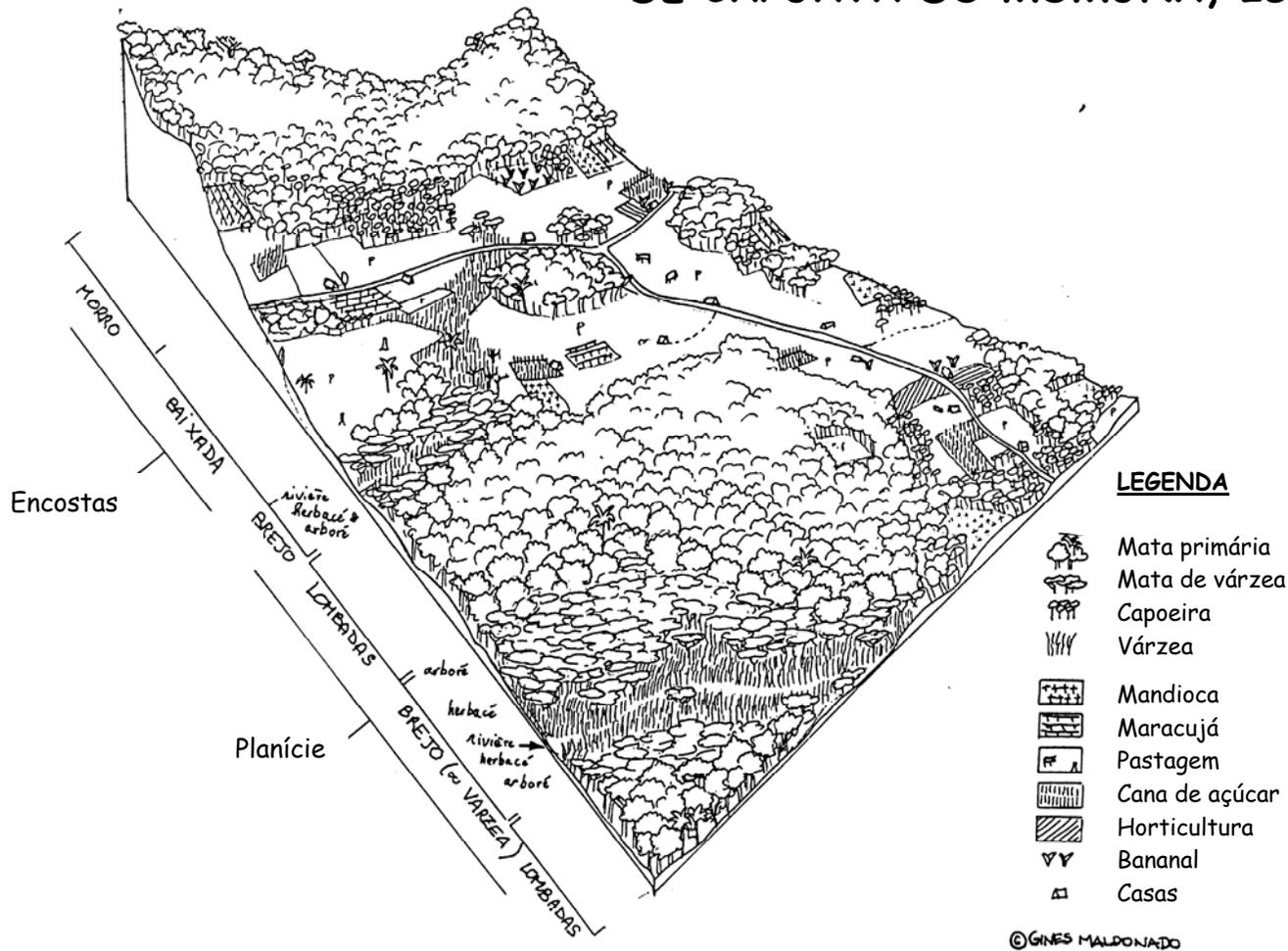
Poderíamos, então, definir um sistema agrário como uma combinação das seguintes variáveis essenciais:

- **o meio cultivado** – o meio original e as suas transformações históricas -;
- **os instrumentos de produção** – as ferramentas, as máquinas, os materiais biológicos (as plantas cultivadas, os animais domésticos, etc.) - e **a força de trabalho social** (física e intelectual) que os utiliza;
- **o modo de “artificialização” do meio** que disso resulta (a reprodução e a exploração do ecossistema cultivado);
- **a divisão social do trabalho** entre a agricultura, o artesanato e a indústria que permite a reprodução dos instrumentos de trabalho e, por conseguinte;
- **os excedentes agrícolas**, que, além das necessidades dos produtores, permitem satisfazer as necessidades dos outros grupos sociais;
- **as relações de troca** entre os ramos associados, as relações de propriedade e as relações de força que regulam a repartição dos produtos do trabalho, dos bens de produção e dos bens de consumo e as relações de troca entre os sistemas (concorrência);
- enfim, o **conjunto das idéias e das instituições** que permite assumir a reprodução social: produção, relações de produção e de troca, repartição do produto, etc..

É graças a esse conceito que podemos apreender e caracterizar as mudanças de estado de uma agricultura e as mudanças qualitativas das variáveis e de suas relações e desenvolver uma teoria que permite distinguir, ordenar e compreender os grandes momentos da evolução histórica e a diferenciação geográfica dos sistemas agrários.

Marcel MAZOYER. Relatório de síntese. In: Colóquio Dinâmica dos Sistemas Agrários. Paris: INRA, 1987.

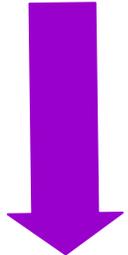
Figura 2 OCUPAÇÃO DO SOLO NA COMUNIDADE DE CAPUAVA DO MOMUNA, IGUAPE, SP



Exemplo de um "bloco-diagrama de uma zona rural"

Figura 3

Tabela-resumo de Evolução Histórica: o caso da Alta Araraquarense (São Paulo)

Período / Data	Fatos Ecológicos	Fatos Técnicos	Fatos Sócio-econômicos
ciclo do café (1945-1985)	 depauperação dos solos	Sistema não reproduz a fertilidade dos solos	disponibilidade de terras férteis (fronteira)
crise do café (1984-1992)	 esgotamento dos solos	 Diversificação	queda dos preços fim dos subsídios planos econômicos  Diminuição da rentabilidade Descapitalização  êxodo

Fonte: Danilo Prado GARCIA FILHO. Baseado em PROTER (Programa da Terra). *Diagnóstico dos sistemas agrários na Alta Araraquarense*. São Paulo: PROTER, 1989.

6. CATEGORIAS DE PRODUTORES E TIPOLOGIA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

6.1 TIPOLOGIA: CAPTANDO A DIVERSIDADE

Em geral, os produtores trabalham em **condições ambientais e sócio-econômicas** distintas, mesmo em regiões pequenas. Diferenças importantes podem existir, tanto no que se refere ao acesso à terra, aos demais recursos naturais, à informação, aos serviços públicos, aos mercados e ao crédito, quanto no que diz respeito ao nível de capitalização, aos recursos financeiros disponíveis, aos conhecimentos adquiridos, à disponibilidade de mão-de-obra, etc.

Essas diferenças se traduzem em evoluções distintas e em níveis desiguais de capitalização e também em **critérios distintos de decisão e de otimização dos recursos disponíveis**. Os estabelecimentos capitalistas procuram, em geral, a otimizar a taxa de lucro do capital investido. Os produtores familiares, por sua vez, buscam otimizar a renda familiar ou, mais precisamente, a renda por ativo familiar. Se o fator mais limitante da produção for a mão-de-obra disponível, os produtores provavelmente optarão por sistemas mais extensivos, que utilizam equipamentos e máquinas que reduzem o trabalho por unidade de área. Se for a área disponível, os produtores buscarão sistemas mais intensivos, em geral mais exigentes em mão-de-obra, que aumentam a produtividade por unidade de área (horticultura, fruticultura, irrigação, criações intensivas, etc.). Em situações muito adversas ou instáveis, os produtores podem procurar, sobretudo, garantir a segurança alimentar da família ou minimizar os riscos frente a fortes variações de safra ou de preço.

Valendo-se de **racionalidades sócio-econômicas** distintas, os produtores fazem escolhas diferentes no que se refere às culturas, às criações, às técnicas, às práticas agrícolas e econômicas, etc. Nem todos adotam, portanto, o mesmo **sistema de produção** e as mesmas formas de exploração do ecossistema.

Convém, então, aprofundar o diagnóstico e realizar uma análise mais detalhada, relacionando as condições ambientais e sócio-econômicas e a evolução de cada tipo de produtor com os diferentes sistemas de produção adotados por ele. Pode-se partir do pressuposto de que, apesar da diversidade de condições e de sistemas de produção de uma região, é possível reunir os produtores em categorias e em grupos distintos, dentro dos quais as condições sócio-econômicas e as estratégias são semelhantes, mas entre os quais há diferenças significativas (ver item 3.2 – O Enfoque Sistêmico). Trata-se da **tipologia de produtores** e da **tipologia de sistemas de produção**.

A análise das paisagens e as entrevistas históricas fornecem elementos preciosos para o estabelecimento dessas tipologias. Mas, pode ser necessário aprofundar os levantamentos iniciais realizando novas entrevistas com um leque mais variado de informantes, particularmente com agricultores que apresentem situações e sistemas de produção distintos.

O resultado final desse trabalho será a definição de diversas categorias de produtores, identificando, para cada uma delas, os sistemas de produção dominantes. Cada “tipo de estabelecimento” ou cada “tipo de produtor” assim definido deverá corresponder a grupos sociais relativamente homogêneos, mas distintos dos demais grupos do ponto de vista da problemática do desenvolvimento rural em análise. Na realidade, nessa fase, trata-se ainda de uma “pré-tipologia”, que deverá ser confirmada por intermédio de pesquisas mais aprofundadas, como veremos a seguir.

6.2 TIPOLOGIA DE PRODUTORES

Muitas vezes é útil distinguir os produtores familiares dos patronais ou dos puramente capitalistas. Na maior parte dos estudos realizados pela FAO, foram identificados três grandes tipos de unidades de produção.

Em um pólo, encontram-se as unidades capitalistas, que dispõem de áreas extensas e cujos proprietários não trabalham diretamente na produção, realizada exclusivamente por trabalhadores rurais assalariados. Nesse caso, estão, em geral, os grandes pecuaristas de corte, as usinas de álcool e de açúcar, as propriedades dos perímetros irrigados, as grandes plantações florestais pertencentes a indústrias, etc.

No outro pólo, situam-se as unidades familiares, nas quais o trabalho é quase exclusivamente familiar. Os estudos mostraram, também, que esse setor é bastante diversificado, tanto no que se refere à capitalização quanto aos sistemas de produção. Em certos casos, especialmente na produção hortícola e na fruticultura ou em algumas culturas (algodão, por exemplo), os produtores familiares contratam diaristas para tarefas exigentes em mão-de-obra (capina, plantio ou colheita).

Entre os dois pólos, estão as unidades patronais, nas quais a produção é realizada pela família e, simultaneamente, por trabalhadores assalariados, sejam eles permanentes ou temporários.

Não há uma tipologia padrão, válida para qualquer situação. É a realidade estudada que diz quais são os critérios mais pertinentes para agrupar os agricultores. Tampouco existe uma fronteira rígida entre cada tipo de produtor. Na realidade, os produtores estão sempre em evolução e podem mudar seus sistemas de produção ou passar de uma categoria social a outra, caso apresentem uma trajetória de acumulação de capital ou, ao contrário, de descapitalização. É importante que a tipologia revele essa dinâmica.

É necessário verificar essa mobilidade sobretudo no caso dos produtores familiares. Dependendo do sistema de produção adotado e, por conseguinte da renda obtida, esses produtores podem estar acumulando algum capital ou, ao contrário, se descapitalizando.

O principal elemento considerado pelos produtores é a renda agrícola obtida por cada membro ativo da família. Se as oportunidades de trabalho existentes fora da propriedade oferecerem uma melhor remuneração do que a auferida na produção agrícola, a tendência será

de êxodo. Se, ao contrário, a renda agrícola for superior à que poderia ser obtida fora da propriedade, o produtor tenderá a se manter na produção agrícola e, se possível, a acumular algum capital.

Pode-se, em muitos casos, distinguir pelo menos três tipos diferentes de produtores familiares. Em primeiro lugar, os “produtores familiares capitalizados”, que acumularam algum capital (maquinário e terra) e que dispõem de mais recursos para a produção. Eles percebem uma renda agrícola satisfatória, que os mantêm relativamente afastados do risco de descapitalização e de serem excluídos do processo produtivo. Alguns podem até se transformar, progressivamente, em produtores patronais, à medida que aumentem a área de sua propriedade ou que introduzam sistemas de produção que exijam mão-de-obra assalariada.

O segundo tipo é o dos “produtores familiares em capitalização”, cujo nível de renda pode, em situações favoráveis, permitir alguma acumulação de capital, mas não garante ainda uma estabilidade a longo prazo. Ou pior: esses produtores podem, em condições adversas, seguir a direção inversa, ou seja, a da descapitalização.

Finalmente, temos os “produtores familiares em descapitalização”, cujo nível de renda é insuficiente para assegurar a reprodução da unidade de produção e a subsistência da família. Nessa última categoria encontram-se os produtores tradicionais em descapitalização real e produtores que recorrem a rendas externas para sobreviver (trabalho assalariado temporário, atividades complementares permanentes, trabalho urbano de alguns membros da família, aposentadorias, etc.).

O conhecimento dessas categorias de produtores é fundamental para a definição do público prioritário dos programas e projetos que serão propostos. A identificação dos fatores que determinam a capitalização ou a descapitalização é também essencial para a escolha dos sistemas de produção a serem incentivados pelos projetos de desenvolvimento local, como é o caso, por exemplo, dos Planos de Desenvolvimento para os Assentamentos – PDA's previstos pelo Projeto Lumiar e nas diretrizes recentes do INCRA.

6.3 TIPOLOGIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Podemos também distinguir e agrupar os sistemas de produção, isto é, diferentes modos de combinar os recursos disponíveis para obter diferentes produções. O conceito de sistema de produção será detalhado adiante. Contentemo-nos, por ora, com a noção de que um mesmo tipo de produtor pode adotar sistemas de produção diferentes, em função dos recursos de que dispõe e dos limites que encontra para produzir.

Podemos citar alguns exemplos. Em muitas regiões, encontramos, no grupo dos produtores capitalistas, alguns voltados para a pecuária de corte e outros voltados para a pecuária leiteira. Trata-se de produtores do mesmo tipo adotando sistemas de produção diferentes. Igualmente, na região do Mearim, no Maranhão, identificamos assentados praticando

exclusivamente cultivos manuais (roça “no toco”) e produtores que dispõem de recursos para mecanizar parte de suas lavouras (“campos agrícolas”).

Muitas vezes, essas diferenças são ditadas pelas condições sócio-econômicas dos produtores. Em Quixadá, no Ceará, os proprietários arrendam suas terras em troca da palhada das culturas. O principal interesse da maioria deles é obter as palhadas de milho e de feijão disponíveis no início da estação seca, quando os pastos já estão secos e a caatinga ainda não apresenta condições ideais de pastoreio. Eles proíbem, portanto, que os arrendatários cultivem algodão, cujo ciclo é mais longo. Na mesma região, os pequenos proprietários cultivam esse produto.

As diferenças também podem ser um resultado do meio ambiente. Na região pré-amazônica do Maranhão, os assentados que residem à beira dos rios ou dos lagos podem fazer cultivos de verão, utilizando as terras que se são progressivamente liberadas pela diminuição do nível das águas (culturas de “vazante”). Outros, ao contrário, só poderiam realizar plantios nesse período se dispusessem de equipamentos de irrigação.

7. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Em geral, é necessário ir além disso, ampliando a escala da pesquisa, ou seja, investigando as unidades de produção, as famílias, as parcelas e os grupos de animais.

Em primeiro lugar, deve-se **analisar cada um dos principais sistemas de produção, explicar a sua origem e a sua racionalidade**. Isso requer um estudo aprofundado das **práticas agrícolas e econômicas de cada grupo de agricultores** - isto é, das técnicas, das variedades utilizadas, dos “consorciamentos” e das sucessões de culturas, etc., buscando relacioná-las aos recursos de que dispõem os agricultores e às condições sócio-econômicas e ambientais nas quais trabalham. Deve-se, também, fazer uma avaliação dos resultados econômicos dessas práticas, tanto do ponto de vista dos produtores quanto da perspectiva da sociedade.

Esse esforço permite **identificar e hierarquizar os problemas** técnicos, ambientais e econômicos que cada grupo de produtor vem enfrentando, possibilitando também o delineamento das tendências de evolução, não só do sistema agrário como um todo, mas de cada grupo em particular.

Pode-se, então, propor as políticas ou os projetos mais apropriados para cada tipo de produtor, estabelecer prioridades para a assistência técnica, para o crédito ou para os investimentos em infra-estrutura, sugerir novos sistemas de cultura ou de criação, avaliar as possibilidades de mudança tecnológica, etc.

... aprofundando ...

Conceito de Sistema de Produção

Na escala de um estabelecimento agrícola, o sistema de produção pode ser definido como uma combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis para a obtenção das produções vegetais e animais. Ele pode também ser concebido como uma combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos:

- os sistemas de cultura das parcelas ou de grupos de parcelas de terra, tratados de maneira homogênea, com os mesmos itinerários técnicos e com as mesmas sucessões culturais;
- os sistemas de criação de grupos de animais (plantéis) ou de fragmentos de grupos de animais;
- os sistemas de processamento dos produtos agrícolas no estabelecimento.

Analisar um sistema de produção na escala dos estabelecimentos agrícolas não se resume somente ao estudo de cada um de seus elementos constitutivos, mas consiste, sobretudo, em examinar com cuidado as interações e as interferências que se estabelecem entre eles:

- as relações de concorrência entre as espécies vegetais e animais pelos recursos naturais disponíveis (água, luz, minerais, matérias orgânicas, etc.);
- as relações de sinergia ou de complementaridade relativas à utilização dos recursos;
- a distribuição e a repartição (no tempo e no espaço) da força de trabalho e dos meios de produção entre os diferentes subsistemas de cultura e de criação: itinerários técnicos, sucessões e rodízios de cultura, distribuição da área disponível entre as culturas, calendários forrageiros, deslocamentos de rebanhos, etc.

Nessa fase, é importante revelar a coerência e a complexidade internas de cada um dos principais sistemas de produção agrícola e evitar simplificações no que se refere à lógica do seu funcionamento e à sua razão de ser.

Marc Dufumier, Les projets de développement agricole – Manuel d'expertise, Paris: CTA-Karthala, 1996.

7.1 AMOSTRAGENS NÃO ALEATÓRIAS

A elaboração de uma “pré-tipologia” dos sistemas de produção nos permite operar essa mudança de escala - da região para a unidade de produção e, depois, para cada área cultivada ou para cada grupo de animais. São inúmeros os métodos de amostragem que podem ser utilizados na elaboração de um diagnóstico, sejam amostragens dirigidas, aleatórias ou estratificadas.

No caso da análise de sistemas, o que nos interessa, num primeiro momento, não é a representatividade estatística da zona estudada, mas sim abranger a diversidade de produtores e de sistemas de produção existentes. Por isso, é importante que sejam escolhidos estabelecimentos e sistemas de produção que revelem a diversidade e as tendências identificadas, mesmo que certos grupos e sistemas “marginais” ou “extremos” sejam pouco representativos do ponto de vista estatístico.

Pode ocorrer, por exemplo, que alguns sistemas já estejam em declínio avançado. Eles nos fornecerão informações importantes sobre os fatores que os levaram a essa situação. Por outro lado, outros sistemas podem estar emergindo. Esses nos informarão sobre as novas oportunidades oferecidas pelo sistema agrário e sobre estratégias que poderão vir a ser mais difundidas no futuro. Ou pode ocorrer, simplesmente, que a análise de casos “extremos” venha a trazer informações importantes para o estudo dos casos mais freqüentes.

Para isso, recomenda-se a elaboração de amostragens dirigidas. As amostras obtidas devem conter alguns produtores mais representativos de cada categoria social e de cada tipo de sistema de produção, previamente identificados. Evidentemente, caso a realidade local exija a elaboração de tipologias diferentes para cada zona, a amostra deve refletir essa conclusão.

Durante as entrevistas, não é raro que se encontre imperfeições ou lacunas na “pré-tipologia” elaborada. Nesse caso, a amostragem deverá ser ampliada e enriquecida, tendo em vista contemplar os vários aspectos identificados no campo.

Além disso, as amostragens dirigidas apresentam vantagens práticas, sobretudo quando comparadas às aleatórias e às tipologias elaboradas por intermédio de análises de correlações estatísticas: a rapidez, a adaptabilidade e o baixo custo.

Pode ser necessário, contudo, quantificar o número de agricultores de cada tipo (tipo de produtor ou de sistema de produção), particularmente no momento de formular políticas públicas ou projetos de desenvolvimento. Nesse caso, como veremos na parte final deste documento, deve-se realizar pesquisas utilizando amostras mais representativas do ponto de vista estatístico.

7.1.1 A gestão e a tomada de decisão

Geralmente, **a gestão dos recursos e das produções** é feita de forma unificada por uma pessoa ou por um grupo de pessoas (o chefe de família ou toda a família, uma diretoria ou assembléia de cooperativa, o dono do estabelecimento patronal, etc.). Mas, pode ser que haja mais centros de decisão: alguns lotes de assentamento estão divididos em duas partes, uma gerenciada por uma cooperativa, outra pela própria família; alguns jovens têm uma autonomia de decisão sobre uma parte da área ou sobre uma produção específica da propriedade paterna, etc. Nesse caso, é importante identificar as subunidades de produção pertencentes a uma mesma unidade de produção e suas respectivas racionalidades.

Às vezes, os produtores não têm total autonomia de decisão sobre a gestão dos recursos e das atividades produtivas. Podemos citar alguns exemplos em que essas decisões são compartilhadas ou dependem de negociações. No caso das parcerias, algumas decisões são tomadas pelo proprietário, outras pelos parceiros. O mesmo ocorre com os produtores que, em produções integradas, adotam as normas estabelecidas pelas agroindústrias. Em algumas áreas remanescentes de quilombos, várias atividades são decididas pelos mais antigos ou negociadas com eles, entre elas a localização e o tamanho das roças de cada família. Alguns financiamentos só estão disponíveis para associações ou para cooperativas, nas quais os critérios de decisão escapam à esfera familiar.

7.1.2 Os recursos disponíveis

É importante conhecer a **história do estabelecimento e da família**, sua trajetória de acumulação ou de descapitalização, sua evolução recente, etc., pois isso permite:

- saber como o sistema de produção e as decisões do produtor levaram à capitalização da unidade de produção ou, ao contrário, à sua descapitalização;
- identificar os eventos que provocaram uma capitalização (herança, subsídios, altas expressivas de preços, etc.) ou uma descapitalização (doença, partilha, frustrações de safra, etc.) e as conseqüentes modificações que acarretaram nos sistemas de produção;
- verificar se o estabelecimento é realmente representativo da categoria social que se quer estudar.

Deve-se, também, ter uma noção exata dos de **recursos disponíveis** do estabelecimento:

- a quantidade de **mão-de-obra** disponível, sua origem (familiar ou assalariada) e seus conhecimentos, a divisão de trabalho adotada, as relações de autoridade, etc.;
- as **áreas cultivadas ou exploradas**, as formas de ocupação dessas áreas (propriedade, posse, arrendamento, áreas coletivas, etc.), suas características (relevo, solos, disponibilidade de água, etc.), seu uso atual (cultivos, pastagens, mata, plantações perenes, etc.) e, quando for o caso, as eventuais restrições de uso impostas pela legislação ou pelas relações sociais;
- os outros meios de produção disponíveis, particularmente o **capital fixo** imobilizado - instalações, equipamentos, rebanhos -, identificando, também, as formas de acesso ou de aquisição dos bens (alugados, coletivos, próprios), seu estado (anos de uso, estado de conservação), seu preço, etc.;
- os **créditos** ou os **subsídios** aos quais o produtor pode, eventualmente, ter acesso.

7.1.3 A combinação das diferentes atividades produtivas

É necessário, por outro lado, conhecer cada um dos **subsistemas de cultura, de criação e, eventualmente, de extrativismo ou de processamento** dos produtos, verificando: os itinerários técnicos, as rotações ou os “consorciamentos”, o calendário de trabalho, a necessidade de mão-de-obra, os custos de produção, etc. A seguir, aprofundaremos melhor esses aspectos.

É imprescindível relacionar sempre esse conjunto de aspectos com o potencial ecológico de cada área, com as formas de ocupação da terra (propriedade, arrendamento, posse mais ou menos precária, assentamento, etc.), com a legislação vigente (legislação ambiental, condições impostas aos assentados, etc.) e com as condições do entorno (vias de transporte e de comunicação, distância dos mercados e dos serviços públicos, acesso aos insumos ou aos mercados, disponibilidade e custo da mão-de-obra, etc.).

Na maioria dos casos, a análise criteriosa do sistema de produção só se torna possível após um estudo aprofundado de cada subsistema que o compõe.

7.2 TRABALHANDO NA ESCALA DA PARCELA OU DO GRUPO DE ANIMAIS

Cabe detalhar um pouco mais a investigação que se deve realizar sobre as parcelas de terra ou sobre os grupos de animais, ou seja, o estudo dos subsistemas de cultivo e de criação. O objetivo principal desse estudo é analisar e explicar **os fundamentos agronômicos que orientam as decisões dos agricultores**, no que se refere à combinação e à rotação de culturas e de criações. Cabe, também, avaliar as **performances** técnicas obtidas e os problemas encontrados pelos produtores.

7.2.1 Distinguindo os diferentes subsistemas

É necessário, em primeiro lugar, ter muito cuidado e rigor ao **distinguir cada subsistema**. Uma mesma cultura pode ser praticada em várias parcelas, que apresentam características semelhantes (diversas roças de algodão, por exemplo). Se as condições de produção e os itinerários técnicos forem semelhantes, pode-se considerar que se trata de um mesmo subsistema. Ao contrário, se, por exemplo, uma parte das terras for arrendada e o produtor adotar procedimentos diferentes (sem aporte de calcário, sem “terraceamento” do solo, etc.), pode-se considerar que se trata de dois subsistemas distintos. Se as diferenças entre as condições ecológicas dessas parcelas produzirem resultados distintos, talvez, então, devamos considerá-los como subsistemas diferentes.

Não é raro encontrar dois cultivos consorciados - como, por exemplo, o milho e o feijão - ou que sejam praticados em momentos diferentes, mas no mesmo ano e na mesma parcela (rotação entre o milho, no período das chuvas, e o feijão, na seca). Nesse caso, pode-se considerar que se trata do mesmo subsistema “milho-feijão”.

Pode ocorrer, ainda, que duas criações estejam consorciadas e que, por isso, devam ser consideradas como um único subsistema. Isso ocorre, por exemplo, nas criações bovinas pouco especializadas, nas quais o mesmo rebanho destina-se tanto à produção de carne (com engorda de animais) quanto à de leite. No Nordeste, observa-se também a associação dos rebanhos bovinos com os caprinos, manejados em conjunto para aproveitar os diferentes estratos vegetais da caatinga.

Ao contrário, existem casos nos quais um mesmo cultivo, realizado em uma mesma parcela e com o mesmo itinerário técnico, deve ser dividido em dois subsistemas distintos. Isso acontece, por exemplo, quando uma parte do milho é destinada à venda e outra à alimentação do gado.

Há sistemas de cultura mais complexos, baseados em rotações mais longas. Na região pré-amazônica do Maranhão, por exemplo, os produtores tradicionalmente realizam seus cultivos em áreas de capoeira. Nas terras mais altas, as roças “no toco” consorciavam, em geral, arroz, milho e mandioca. Após a colheita da mandioca, deixam a terra descansar por alguns anos (o período depende da necessidade da família e da disponibilidade de terra).

O feijão também faz parte desse sistema de cultura. Ele é plantado no final do inverno (período das chuvas) sob a capoeira, que é, em seguida, roçada para preservar a umidade e permitir o desenvolvimento do feijão (daí o termo “feijão no abafo”). Nas áreas mais úmidas, cultivam-se somente o arroz, o milho e, ainda, o feijão, esse último imediatamente após a colheita do arroz, sob a palha dessa cultura. Muitas vezes, o agricultor broca uma única área de capoeira, parte dela no alto do terreno, outra parte nas áreas mais baixas. Mesmo assim, como as culturas e as práticas agrícolas são diferentes, a roça da parte alta e a da parte baixa devem ser consideradas como subsistemas distintos.

7.2.2 Itinerários técnicos, “consorciamentos” e rotações de culturas

No que se refere às produções vegetais de cada um dos subsistemas, é necessário estudar mais detalhadamente os seguintes aspectos:

- os “**consorciamentos**” de cultura em uma mesma parcela;
- as **rotações** de culturas (sucessão, no tempo, de culturas diferentes);
- o calendário de trabalho e os **itinerários técnicos** ou, em outras palavras, a sucessão de operações necessárias ao cultivo (preparo do solo, fertilização, plantio, tratamentos culturais, colheita, etc.), a sua cronologia, os recursos mobilizados e os problemas encontrados.

No que diz respeito às produções animais, deve-se estudar:

- as **relações entre as criações e os subsistemas de cultivo** (forrageiras, grãos para alimentação animal, restituição de esterco para cultivos agrícolas, etc.);
- o calendário de trabalho e os **itinerários técnicos** (reprodução, melhoramento genético, alimentação, tratamentos sanitários, ordenha, venda, etc.) relativos a cada grupo de animais, e também sua cronologia, os recursos mobilizados e os problemas encontrados.

No estudo do itinerário técnico, o grau de detalhamento depende das necessidades do diagnóstico. O objetivo é destrinchar cada uma das grandes operações realizadas em um subsistema de cultura ou de criação, tendo em vista coletar dados para as etapas posteriores do trabalho, abaixo relacionadas:

- realizar a análise agrônoma (Como o agricultor assegura a reprodução da fertilidade do meio? Como ele utiliza os potenciais biológico e natural de que dispõe? Quais são os principais fatores determinantes das práticas agrícolas e das técnicas que adota?);

- conhecer o calendário de trabalho e a disponibilidade de mão-de-obra no decorrer do ano;
- realizar a análise econômica do sistema de produção (custos, produto bruto, produtividade, etc.).

Para que se possa avaliar técnica e economicamente o sistema de produção, é importante considerar um ano “normal”, isto é, a forma mais habitual do produtor conduzir seu sistema. Esse ano normal não é necessariamente o último ano. Quando as variações de produção, de clima ou de preços são significativas e acontecem habitualmente, é necessário considerar aquelas que ocorrem com mais freqüência e as respostas que o produtor dá a essas diversas situações.

Sempre que possível, é interessante realizar a entrevista na própria roça, para que se possa observar sua localização, o tipo de solo, o estado geral da cultura, etc.

Para caracterizar cada operação do itinerário técnico, são necessárias inúmeras informações, tais como:

- a finalidade da operação e as operações anteriores e posteriores necessárias;
- o período de realização e o número de vezes em que a operação é repetida num mesmo ciclo cultural;
- as datas de ocorrência, o prazo geralmente cumprido pelo produtor e o prazo permitido pelas condições agroecológicas regionais;
- a mão-de-obra necessária - número de dias, número de pessoas, tipo de mão-de-obra utilizada (familiar, assalariado permanente, diarista, parceiro, etc.) e as pessoas da família que participam (mulheres, jovens, etc.) -;
- o custo da mão-de-obra assalariada ou diarista, a variação desse custo durante o ano e facilidade para consegui-la;
- os instrumentos utilizados (ferramentas, equipamentos e infra-estrutura), sua origem (próprios, alugados, emprestados, etc.) e, caso não sejam próprios, a facilidade para obtê-los na região;
- o valor dos equipamentos próprios ou emprestados (quanto custam atualmente) e o custo do aluguel dos equipamentos contratados;
- os insumos necessários, sejam eles biológicos (sementes, matéria orgânica, animais, etc.) ou não (insumos químicos, peças, etc.), com as suas respectivas quantidades, qualidades (potencial genético, adaptabilidade ao ecossistema), origens (próprios, comprados ou cedidos) e custos;
- as produções obtidas (sem esquecer os subprodutos), o destino dessas produções (comercialização, autoconsumo, consumo intermediário de outro subsistema, semente para a próxima safra), os canais de comercialização, as técnicas de processamento e de armazenagem e o preço dos produtos.

O Conceito de Itinerário Técnico

O itinerário técnico é uma sucessão lógica e ordenada de operações culturais aplicadas a uma espécie, a um consórcio de espécies ou a uma sucessão de espécies vegetais cultivadas. O mesmo conceito pode ser aplicado a grupos de animais.

... sintetizando ...

O que é importante observar nos sistemas de produção

Nunca é demais lembrar que os itens abaixo relacionados não devem ser considerados como um roteiro imutável e válido para qualquer situação e que a ordem de apresentação desses itens não é necessariamente aquela que deve ser adotada na entrevista.

1. A família e a mão-de-obra disponível:

- a) a história e a trajetória de acumulação da família;
- b) a mão-de-obra familiar disponível (a quantidade e a qualidade, as divisões de gênero e de idade, os períodos de disponibilidade, etc.);
- c) eventualmente, a mão-de-obra não familiar utilizada, tais como assalariados, mutirões, trocas de dias de trabalho, formas coletivas de trabalho (a quantidade, a qualidade, as relações de trabalho, etc.);
- d) eventualmente, as fontes de renda não agrícola.

2. A unidade de produção:

- a) os meios de produção disponíveis - terra, instalações e equipamentos (a quantidade e a qualidade, a modalidade de aquisição, os períodos de disponibilidade, a utilização efetiva) -;
- b) o acesso a recursos externos (o financiamento, os subsídios, a infra-estruturas, etc.);
- c) eventualmente, as relações sociais que garantem o acesso a esses recursos e os meios de produção (arrendamento, condomínios, cooperativas, etc.);
- d) as principais produções (os diferentes sistemas de cultivo e de criação).

3. Os sistemas de cultura:

- a) os consórcios e as rotações de culturas;
- b) os itinerários técnicos (a sucessão de operações realizadas, as quantidades e a qualidade de cada recurso utilizado) e o calendários de trabalho;
- c) os problemas técnicos enfrentados;
- d) o nível e o destino da produção.

4. Os sistemas de criação:

- a) os itinerários técnicos;
- b) as relações com os sistemas de cultivo (a utilização de pastagens, as capineiras, os grãos, o fornecimento de esterco, etc.);
- c) os problemas técnicos;
- d) o nível e o destino da produção.

5. Os sistemas de processamento dos produtos (o mesmo esquema dos outros subsistemas);

6. As atividades complementares (extrativismo, atividades necessárias à subsistência da família, prestação de serviços ou trabalho fora da propriedade, etc.).

7. As combinações dos sistemas de cultura com os de criação:

- a) os fluxos de fertilidade e de produtos no tempo e no espaço (concorrência ou complementaridade dos componentes do sistema de produção);

- b) o calendário de trabalho (concorrência entre sistemas de cultivo e os de criação);
- c) o calendário do fluxo monetário (concorrência entre sistemas de cultivo e os de criação);
- d) o calendário de uso dos principais equipamentos (concorrência entre sistemas de cultivo e os de criação).

Com ou sem questionário?

Os diagnósticos que utilizam exclusivamente questionários fechados demandam, geralmente, um grande trabalho, tanto na sua preparação quanto, principalmente, na sua análise, devido à grande quantidade de variáveis que exigem.

Com efeito, a variabilidade de ecossistemas, de cultivos, de criações e de técnicas é tão grande que, se houvesse um questionário válido para todas as pesquisas de campo do país, ele teria de ser tão extenso e complicado que se tornaria impraticável. A experiência tem demonstrado que questionários elaborados fora das áreas em estudo, sem conhecimento da problemática local, podem gerar atrasos e imprecisões no trabalho. Além disso, questionários fechados dificilmente permitem estabelecer correlações entre os diferentes elementos levantados (o que é fundamental na análise sistêmica) ou incluir um elemento novo que apareça durante a pesquisa. A experiência também mostra que a entrevista aberta, que permite acompanhar o fio condutor do pensamento dos próprios agricultores, é capaz de revelar informações qualitativas preciosas para o diagnóstico. Essas entrevistas são mais ricas se forem realizadas no campo - nas parcelas ou nas instalações do produtor - ou quando seguem o calendário de trabalho, o itinerário técnico adotado, etc.

Porém, isso exige do entrevistador uma sólida formação sistêmica a fim de evitar falhas no levantamento. Por isso, em algumas situações - por exemplo, no levantamento de dados quantitativos para a "modelização" a elaboração de roteiros de entrevista ou até mesmo de questionários mais detalhados, a serem preenchidos durante ou após as entrevistas, pode ser útil. Recomenda-se, nesse caso, que os roteiros sejam elaborados com base nos conhecimentos acumulados durante as primeiras etapas da pesquisa e que sejam utilizados mais como um lembrete ou como um organizador de anotações de campo do que como um questionário.

8. AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO: ANALISANDO AS RELAÇÕES ENTRE CADA SUBSISTEMA

O objetivo da avaliação agronômica dos sistemas de produção não é comparar o itinerário técnico adotado pelo produtor com as tecnologias ou com os padrões preconizados pelos órgãos técnicos e pela literatura especializada. O que importa é avaliar a coerência dos itinerários técnicos adotados, as razões que levaram o agricultor a adotá-lo ou, em outras palavras, entender porque ele produz daquela maneira. Importa, também, avaliar os impactos dessas práticas agrícolas no ecossistema, sua sustentabilidade a longo prazo e os benefícios ou os danos agronômicos delas decorrentes.

8.1 PRODUTIVIDADE FÍSICA: UM CONCEITO LIMITADO

Em geral, os principais elementos considerados na avaliação agronômica dos sistemas de cultura ou de criação são os indicadores de produtividade física: produção por hectare ou por animal, quantidade de animais por hectare, etc.

Em parte, esses indicadores são determinados pelas condições agroecológicas locais – clima, solos, disponibilidade de água, incidência de pragas, etc. - que os produtores, em geral, consideram nas suas decisões técnicas. São também determinados pelo potencial genético dos insumos biológicos utilizados - capacidade de germinação da semente, potencial de produção no ecossistema, resistência às pragas e aos incidentes climáticos, etc.

Entretanto, as decisões dos agricultores não podem apenas se basear nesses dois fatores. O potencial biológico de um rebanho depende, em vários casos, dos recursos de que o agricultor dispõe, das oportunidades de comercialização dos produtos, etc. Por exemplo, em muitas regiões, a manutenção de um rebanho especializado na produção leiteira e de alto potencial genético é inviável em virtude das condições agroecológicas, dos preços dos produtos ou dos recursos dos produtores. Da mesma forma, pesquisas realizadas pelo Centro de Biologia do Solo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA em conjunto com ONG's de várias regiões do país mostraram que, nas condições de produção dos agricultores familiares (terras ácidas, variações importantes na umidade do solo, poucos insumos químicos, etc.), as sementes de milho híbrido raramente são mais produtivas ou mais vantajosas do que as sementes de variedades cultivadas pelos produtores.

As técnicas empregadas são também decisivas. Ora, elas dependem também dos recursos disponíveis: mão-de-obra, equipamentos e dinheiro. Quando a força de trabalho familiar é escassa, por exemplo, pode ser muito mais importante otimizar o uso da mão-de-obra do que o uso da terra, o que leva os agricultores a aumentar a área cultivada em detrimento da produtividade por unidade de área.

Há também outros fatores que são freqüentemente considerados pelos produtores, tais como as variações de preço, as oportunidades de comercialização, etc. Portanto, seja do ponto de vista técnico, seja do ponto de vista econômico, é arriscado avaliar isoladamente um sistema de cultura ou de criação.

8.2 A REPRODUÇÃO DA FERTILIDADE E OS FLUXOS DE PRODUTOS E DE SUBPRODUTOS

É essencial analisar, em primeiro lugar, como cada um desses subsistemas e como a combinação existente entre eles contribuem para a **reprodução da fertilidade** dos solos e do sistema.

Identificar as estratégias adotadas para garantir a reprodução da fertilidade de cada subsistema é fundamental para que se possa avaliá-lo tecnicamente. Por exemplo, o sistema “milho-feijão-mandioca”, tradicional em muitas regiões do Brasil, tem um fundamento agrônomo baseado na reprodução da fertilidade. Quando os cultivos são realizados em sucessão, o cultivo do milho aproveita as águas do período das chuvas e “amansa” a terra na primeira safra; o feijão, cultivado no final “das águas”, oferece nitrogênio para um novo plantio de milho e assim por diante; em geral, a mandioca, menos exigente, fecha o ciclo, quando as terras estão mais “fracas”.

O mesmo pode ser dito dos sistemas tradicionais de corte e de queima, nos quais o pousio (capoeira) serve para recompor a fertilidade do solo a custo praticamente zero. No caso citado anteriormente, situado na região pré-amazônica maranhense, o sistema é mais complexo e também está baseado nos fluxos de fertilidade. O milho e o arroz são plantados logo nas primeiras chuvas. Um mês depois, planta-se a mandioca, que necessita de menos quantidade de mato para se desenvolver em razão da presença das duas outras culturas. Essas três culturas beneficiam-se da matéria orgânica presente no solo e dos nutrientes fornecidos pelo corte e pela queima da capoeira (“as cinzas” e também a decomposição da matéria orgânica do solo). O feijão, plantado na capoeira que se sucede à colheita da mandioca, beneficia-se tanto dos restos das culturas que o precedem quanto da cobertura morta resultante da roçagem da capoeira.

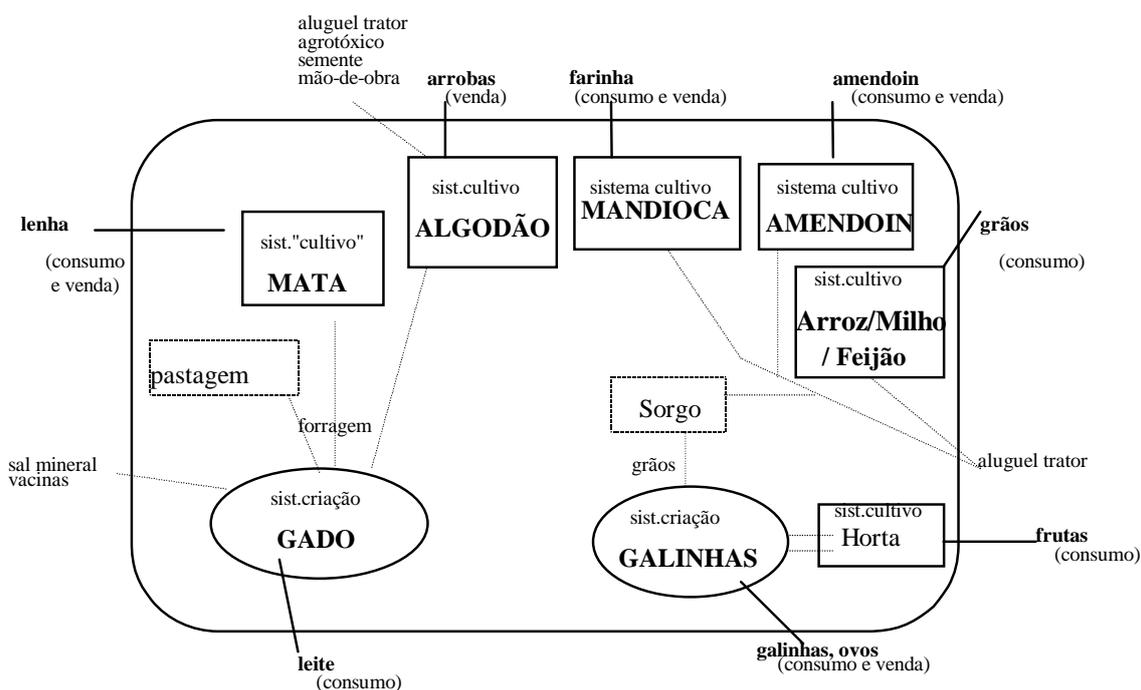
Mas, nem sempre o resultado desses sistemas tradicionais de corte e queima é positivo: quando a concentração da população aumenta ou quando as áreas disponíveis para o plantio se reduzem, os produtores são forçados a reduzir o tempo de pousio (em alguns casos, a apenas um ou dois anos). A terra e a própria vegetação perdem, assim, progressivamente o seu vigor inicial, levando a uma redução gradual da fertilidade ou até a um colapso do sistema tradicional de cultivo.

Também é importante observar as **relações que existem entre os diferentes subsistemas**. A pecuária fornece esterco para a horta ou para outras culturas, os animais fertilizam as pastagens, as sobras dos cultivos alimentam as galinhas e os porcos, os restos de uma cultura servem para fertilizar o solo ou são utilizados como cobertura morta para as seguintes, etc.

Essas relações podem ser representadas esquematicamente por um gráfico que indique os fluxos de energia ou de fertilidade entre cada subsistema, como exemplificado na Figura 3. No mesmo gráfico, podem ser apresentados os fluxos de mercadorias, de mão-de-obra externa e de dinheiro.

Figura 4

Fluxos de Produtos e da Fertilidade de um Sistema de Produção Familiar Diversificado: O caso de Janaúba, em Minas Gerais



Fonte: trabalho realizado pelos participantes do curso sobre análise-diagnóstico de sistemas agrários, realizado em Janaúba (Minas Gerais), em junho de 1997, e sistematizado por Anne Lothoré.

8.3 AS RELAÇÕES DE SINERGIA OU DE CONCORRÊNCIA

Em Mirante do Paranapanema, alguns pequenos produtores familiares destinam parte de sua área ao algodão, mesmo sabendo que os riscos desse cultivo são superiores aos da produção de semente de braquiária - outro componente importante do sistema de produção -, cuja época de colheita é posterior à do algodão. Isso se explica pela ausência de capital de giro: parte das receitas do algodão é utilizada para o pagamento da mão-de-obra necessária à colheita da braquiária, enquanto as receitas da braquiária permitem custear o preparo do solo do algodão.

Na região da várzea, na Amazônia, os produtores que "têm condição", ou seja, que dispõem de recursos financeiros para alimentar suas famílias durante o verão, cultivam as áreas

que se tornam disponíveis em virtude da diminuição do nível dos rios. Nesses períodos, a pesca diminui um pouco por falta de mão-de-obra. Em compensação, as famílias que “não têm condição” são obrigadas a buscar recursos em atividades extrativistas (palmito ou madeira), que oferecem uma renda inferior, porém imediata.

Esses dois exemplos mostram que as **relações de sinergia ou de concorrência** entre as diversas atividades associadas do sistema de produção e a distribuição dos recursos entre elas merecem uma atenção especial. Sem a análise dessas relações é quase sempre impossível realizar uma avaliação técnica rigorosa do sistema de produção. Sem esta análise é também temerário propor mudanças no itinerário técnico, a introdução de novas produções ou a eliminação de culturas existentes, pois essas relações afetam todo o sistema de produção.

Existem alguns instrumentos relativamente simples, por meio dos quais se pode apreender essas relações:

- os **calendários de trabalho** dos diferentes subsistemas, que permitem detectar a distribuição da mão-de-obra durante o ano, os eventuais pontos críticos (momentos de pico de trabalho ou de menor disponibilidade de mão-de-obra) e os potenciais que podem ser mobilizados (ver Figura 4);
- os **fluxos monetários** (despesas e receitas) verificados durante o ano, que também podem revelar os momentos críticos;
- e, quando necessário, o **calendário de utilização dos equipamentos** (trator, implementos, irrigação, etc.).

É essencial, enfim, não esquecer as **atividades complementares**, tanto aquelas voltadas para a sobrevivência da família (buscar água e lenha, deslocar-se para a cidade, etc.) quanto as que proporcionam outras fontes de renda (trabalho assalariado fora da propriedade, prestação de serviços aos vizinhos com máquinas e com animais, atividades comerciais, turismo rural, etc.).

Figura 5
Uso da Mão- de - Obra num Lote de Promissão, em São Paulo
(dias-homem por Unidade de Trabalho Familiar - UTf)



8.4 AS IMPOSIÇÕES DO ENTORNO SÓCIO-ECONÔMICO

Não é demais repetir que toda essa análise deve ser concluída com um esforço de síntese que considere o entorno da unidade de produção, as legislações vigentes, as relações sociais dominantes, etc. Podemos citar vários exemplos em que as práticas agrícolas decorrem não somente das decisões técnicas dos agricultores, mas também de fatores ou de decisões externas à unidade de produção.

Os beneficiários de crédito agrícola, por exemplo, são em geral obrigados a seguir algumas recomendações relativamente rígidas dos financiadores. Por outro lado, o atraso na liberação do financiamento para custeio do pode levar alguns produtores a realizar plantios em condições pouco favoráveis, arriscando a safra, pois os eventuais prejuízos seriam menores do que o subsídio embutido no financiamento.

Muitas vezes, os donos das terras impõem aos arrendatários algumas regras ou certas técnicas agrícolas. É o caso das roças cultivadas nas fazendas da região pré-amazônica do Maranhão. Os fazendeiros criam o gado solto e, por isso, os lavradores são obrigados a cercar suas roças de inverno, o que exige muita mão-de-obra e limita bastante a área cultivada.

Os produtores residentes em parques ou em áreas de proteção ambiental encontram, na legislação e nas decisões dos órgãos que administram essas áreas, limites à introdução de certas culturas ou à adoção de determinadas práticas agrícolas. No Vale do Ribeira, em São Paulo, atualmente os produtores cultivam a mesma área durante vários anos, mesmo sabendo que a produção é medíocre e que os solos ficam desgastados. Isso tem uma explicação: ao proibir o

corte das áreas de capoeira, a legislação ambiental tornou ilegal as práticas tradicionais, baseadas no pousio das capoeiras. Essas práticas, que não só garantiam a regeneração da fertilidade dos solos mas também a reprodução da biodiversidade, foram, portanto, substituídas por cultivos menos diversificados, incentivando o aumento das áreas de pastagem e de banana.

9. AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

9.1 OS RESULTADOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

A análise econômica dos sistemas de produção é uma etapa essencial do diagnóstico, pois permite:

- avaliar o potencial de capitalização ou, ao contrário, o de descapitalização de cada categoria de produtor, corroborando ou negando a “pré-tipologia” elaborada anteriormente;
- estudar com mais profundidade as relações sociais que caracterizam cada tipo de unidade de produção e o sistema agrário como um todo;
- conhecer os fundamentos econômicos das associações de atividades e das práticas agrícolas adotadas pelos produtores.

Essa avaliação pode ser feita segundo dois pontos de vista:

- o do **produtor**, que se preocupa com a renda agrícola que o sistema de produção pode lhe oferecer;
- o da sociedade, que se interessa pela quantidade de riquezas novas geradas pelo sistema de produção.

9.1.1 O valor agregado

Para produzir, o agricultor consome alguns bens que são inteiramente transformados no processo: adubos, óleo *diesel*, sementes, agrotóxicos, ração e medicamentos para os animais, etc. Caso o produtor utilize equipamentos próprios, ele provavelmente também consumirá peças de reposição, lubrificantes, pneus, etc. Esses bens são denominados de **consumos intermediários** (CI).

O agricultor pode também ter custos de **aluguel de equipamentos** ou de **contratação de serviços**. Esses custos correspondem, também, em grande parte, a bens transformados no processo (consumos intermediários ou depreciação) e devem ser considerados na análise.

O agricultor utiliza, ainda, o capital fixo de que dispõe, em parte ou totalmente: máquinas, implementos, meios de transporte, equipamentos para processamento de produtos (tritador, debulhadeira, etc.), instalações (galpão, estábulo, cercas, reservas de água, açudes, etc.), equipamentos de irrigação, ordenhadeira, animais de tração, etc. Embora esses bens não sejam

inteiramente consumidos no processo, eles são parcialmente transformados, pois sofrem desgaste e perdem valor anualmente. Então, a **depreciação do capital fixo (D)** deve ser considerada.

Existem, evidentemente, outros custos de produção, tais como os **impostos**, os **juros**, os **salários** e o **arrendamento da terra**. Nenhum desses itens corresponde a bens consumidos e transformados no processo produtivo, por isso, eles serão considerados posteriormente.

O resultado da produção pode ser medido pelo **produto bruto (PB)**, que corresponde ao valor total do que é produzido, seja para a venda, seja para o consumo da família. O leque de itens que deve ser levado em conta ao se medir o produto bruto pode ser extenso: produtos das culturas, dos pomares, das hortas, das criações e do extrativismo, lenha, objetos de artesanato produzidos no estabelecimento para o uso da família ou para a venda, etc. Quando a prestação de serviços envolve os equipamentos utilizados no sistema de produção (máquinas e implementos, tração animal, etc.), a receita daí obtida também deve ser incluída.

Quando o produtor acrescenta trabalho aos insumos e ao capital fixo de que dispõe, ele gera novas riquezas, agregando valor a essas mercadorias. O **valor agregado (VA)** do sistema de produção é igual ao valor do que se produziu menos o valor do que se consumiu:

$$\mathbf{VA = PB - CI - D.}$$

Do ponto de vista da sociedade, um valor agregado maior significa um melhor o aproveitamento dos recursos disponíveis.

Pode-se, então, calcular o valor agregado por unidade de área disponível.

$$\mathbf{\text{valor agregado por unidade de área} = VA / SAU,}$$

onde SAU é a superfície agrícola utilizada.

Pode-se, também, calcular a produtividade do trabalho por meio da seguinte fórmula:

$$\mathbf{\text{Produtividade do trabalho} = VA / T,}$$

onde T é o número de trabalhadores empregados no sistema (incluindo os familiares).

9.1.2 A renda agrícola

Nem todo o valor agregado pelo produtor se destina à sua remuneração ou à de sua família. A terra não costuma perder valor no decorrer dos anos e, sobretudo, não é consumida no processo produtivo (exceto quando os processos erosivos são violentos). Entretanto, em alguns casos, o produtor é obrigado a arrendar terras e a pagar uma taxa ao dono da propriedade por isso. O custo do arrendamento (renda da terra) deve ser portanto computado no cálculo da renda final do produtor. O mesmo acontece com os juros (taxa paga pelo produtor em troca dos adiantamentos concedidos pelos bancos) e com os impostos (taxa paga ao Estado para ter o direito de produzir). O produtor pode também necessitar de mão-de-obra assalariada (permanente ou temporária), pagando, nesse caso, salários.

Parte do valor agregado no estabelecimento deve, freqüentemente, ser “repartida” entre os trabalhadores assalariados, os donos da terra, o banco ou o Estado. As proporções dessa

partilha dependem, evidentemente, das relações sociais e de poder vigentes. Se os proprietários tiverem grande poder de barganha, o arrendamento poderá ser elevado. Se o Estado elevar as suas taxas e os seus impostos, a renda do agricultor diminuirá. Se os assalariados ampliarem sua força de negociação, aumentarão os salários e a renda do agricultor também poderá diminuir. A parte do valor agregado que fica com o produtor após essa repartição constitui a **renda agrícola**.

No sentido inverso, quando as relações sociais estão mais favoráveis aos agricultores há uma possibilidade maior deles receberem subsídios do Estado, como ocorre, por exemplo, com os recursos do PROCERA. Nesse caso, é necessário computar os subsídios no cálculo da renda.

Dessa forma:

$$RA = VA - S - I - J - RT$$

$$RA = PB - CI - D + Sub - S - I - J - RT,$$

onde S são os salários,

I são os impostos,

J são os juros,

RT é a renda da terra (arrendamentos) e

Sub são os subsídios.

O importante é conhecer as proporções da repartição das riquezas geradas na agricultura - ou o valor agregado -, pois elas revelam as relações de interesse presentes no sistema agrário.

No cálculo da renda agrícola, incluímos o autoconsumo, computado no produto bruto. Entretanto, pode ser necessário calcular a renda monetária do estabelecimento, especialmente quando a renda disponível for pouco elevada ou quando que os produtores tiverem de realizar pagamentos importantes em dinheiro (reembolso de crédito, cultivos com custos elevados, etc.). Nesse caso, a fórmula é simples:

$$RM = RA - \text{autoconsumo}.$$

Para os produtores familiares, é importante dividir a renda pelo número de trabalhadores familiares, pois é esse parâmetro que pode ser comparado à remuneração das outras oportunidades de trabalho ao seu alcance. Calcula-se, então, a renda agrícola por trabalhador (RA/UTf).

Muitas vezes, os produtores têm pouca terra disponível, o que geralmente os obriga a adotar sistemas que exigem muita mão-de-obra, mas que permitem obter uma alta renda por unidade de área. Por isso, deve-se também calcular a renda agrícola por unidade de área (RA/SAU).

O produtor capitalista, por sua vez, se interessa pelo cálculo da renda agrícola por unidade de capital investido (taxa de lucro):

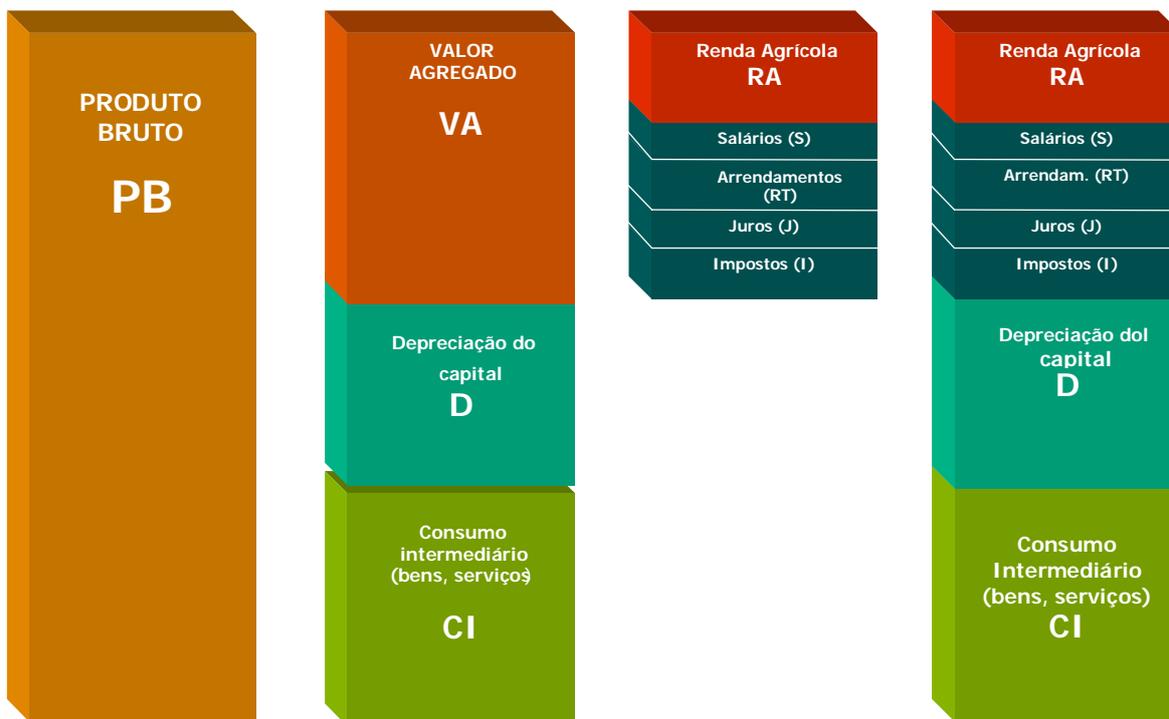
$$TL = RA / K,$$

onde K é o capital.

A comparação entre os resultados dos diferentes sistemas de produção e dos diferentes tipos de produtores permitirá, então, confirmar ou refutar as hipóteses sobre as racionalidades desses últimos que fundamentaram a elaboração da tipologia dos sistemas de produção.

Figura 6

Gráfico Ilustrativo do Cálculo do Valor Agregado, de sua Repartição e da Renda Agrícola



9.1.3 Os patamares de reprodução e o custo de oportunidade da força de trabalho

Para tomar suas decisões, o produtor compara a renda agrícola por trabalhador familiar com a renda de outras fontes potenciais (**custo de oportunidade da força de trabalho**) e com o mínimo necessário para a reprodução da família (**patamar de reprodução simples**). Se a renda obtida na produção for superior ao custo de oportunidade da força de trabalho, isso indica que existe uma grande possibilidade de que o produtor esteja em condições de capitalizar-se. Caso contrário, ele pode ser levado a buscar outras fontes de renda fora da produção. Abaixo do patamar simples de reprodução, é provável que o produtor disponha de fontes externas de renda ou esteja na iminência de abandonar a produção em busca de outras ocupações.

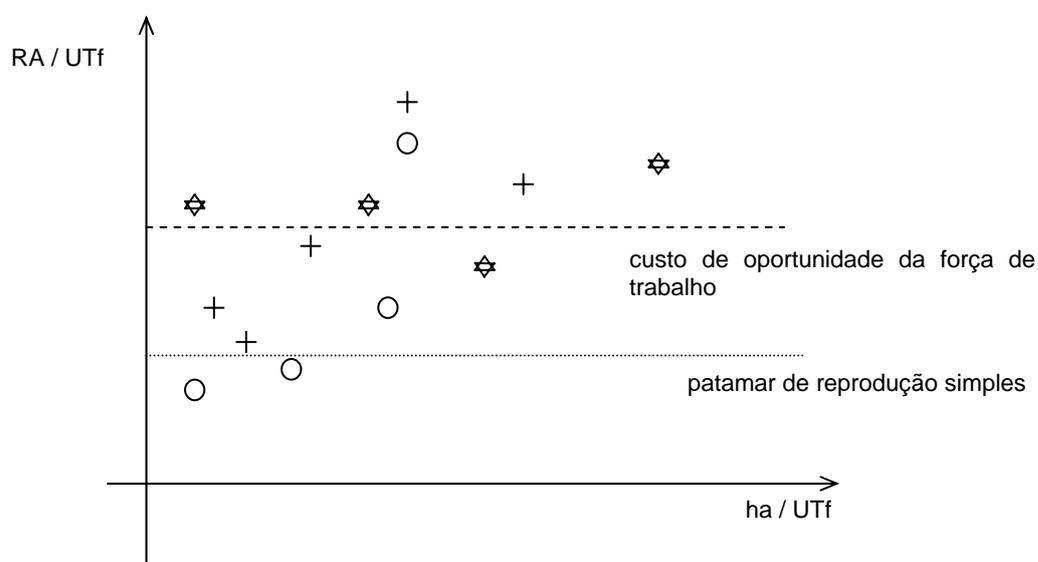
A comparação entre os resultados dos diferentes sistemas de produção exige também a adoção de uma unidade comum. Suponhamos, por exemplo, que dois sistemas de produção tenham a mesma renda agrícola total, mas no primeiro haja um só trabalhador familiar e no segundo haja quatro. O resultado econômico de cada um dos sistemas será, portanto, diferente, apesar de apresentarem a mesma renda agrícola global.

Dessa forma, tanto para o produtor quanto para o pesquisador é importante adotar uma unidade comum e estabelecer uma relação entre a renda por trabalhador familiar e a área disponível por trabalhador familiar. É essa relação que permite confirmar ou negar as hipóteses

sobre as estratégias adotadas pelas diferentes categorias de produtores, pois quanto maior for essa relação, mais intensivo será o sistema no uso da área disponível.

Pode-se, assim, construir um gráfico da distribuição dos produtores em função da renda por trabalhador familiar e da área disponível por trabalhador familiar e, dessa forma, comparar a renda de cada um com o custo de oportunidade da força de trabalho e com o patamar de reprodução simples.

Figura 7
Distribuição dos Estabelecimentos em Função da Renda e da Área Disponível por Unidades de Trabalho Familiar



Tanto o custo de oportunidade da força de trabalho quanto o patamar de reprodução simples variam de região para região, de acordo com o nível de remuneração da mão-de-obra nos outros setores da economia, com o grau de mobilidade social das diferentes categorias de produtores, etc.

Essas comparações são fundamentais para a confirmação das hipóteses que sustentaram a elaboração da “pré-tipologia” na fase anterior ou, ao contrário, para negá-las, exigindo, nesse caso, a reformulação da tipologia.

9.2 OS RESULTADOS DE CADA SUBSISTEMA

Deve-se, em seguida, explicar por que os produtores distribuem de maneira desigual os recursos de que dispõem (terra, força de trabalho, equipamentos, recursos financeiros, água, etc.). E também interessante saber como evoluiriam os custos e a renda se fossem introduzidas

mudanças nas áreas destinadas a cada subsistema. É útil, então, fazer uma análise de cada subsistema de cultivo ou de criação.

9.2.1 A modelização

Quanto maior for a área cultivada, maior será a produção. Assim, o produto bruto é diretamente proporcional à área destinada ao subsistema ou ao tamanho do rebanho. A maior parte dos custos de produção é também proporcional à área cultivada ou ao tamanho do rebanho: óleo *diesel*, horas-máquina, sementes, adubos, agrotóxicos, diárias para capina, gastos com a colheita (máquinas ou mão-de-obra), alimentação do gado, medicamentos, cercas dos piquetes, manutenção dos pastos e das cercas, etc. Podemos, ainda, citar outros custos proporcionais: os canos de irrigação, os custos de confecção de estufas, os impostos e as taxas proporcionais ao valor do produto vendido (FUNRURAL, SENAR, etc.), o arrendamento da terra, os juros dos financiamentos de custeio, etc.

Existem, por outro lado, custos que não dependem (ou dependem de forma insignificante) da área destinada ao subsistema, tais como a depreciação da maior parte das instalações (curral, estábulo, galpão, cercas externas da propriedade, etc.), dos tratores, das máquinas, dos implementos, dos motores e das bombas de irrigação, o pagamento de impostos sobre a propriedade (INCRA) e outras taxas fixas, etc. Podemos, também, citar os salários de alguns funcionários (aqueles que trabalham em vários subsistemas diferentes, por exemplo). Isso pode ser representado da seguinte forma:

$$RA_1 = PB_1 - Cp_1 - Cnp_1,$$

onde RA_1 é a renda agrícola do subsistema 1,

PB_1 é o produto bruto do subsistema 1,

Cp_1 são os custos proporcionais do subsistema 1,

Cnp_1 são os custos não proporcionais do subsistema 1.

Avançando nos cálculos temos:

$$RA = (PB_1 / SA_1 - Cp_1 / SA_1) x SA_1 - Cnp_1,$$

onde SA_1 é a área destinada ao subsistema.

Ou então, calculando a renda por trabalhador familiar:

$$RA / UTf = (PB_1 / SA_1 - Cp_1 / SA_1) x SA_1 / UTf - Cnp_1 / UTf,$$

onde: UTf são as unidades de trabalho familiar disponíveis.

Temos assim uma fórmula de reta do tipo:

$$y = ax - b,$$

onde x é a área destinada ao subsistema,

a é a diferença entre $(PB / SA - Cp / AS)$,

b são os custos não proporcionais (Cnp).

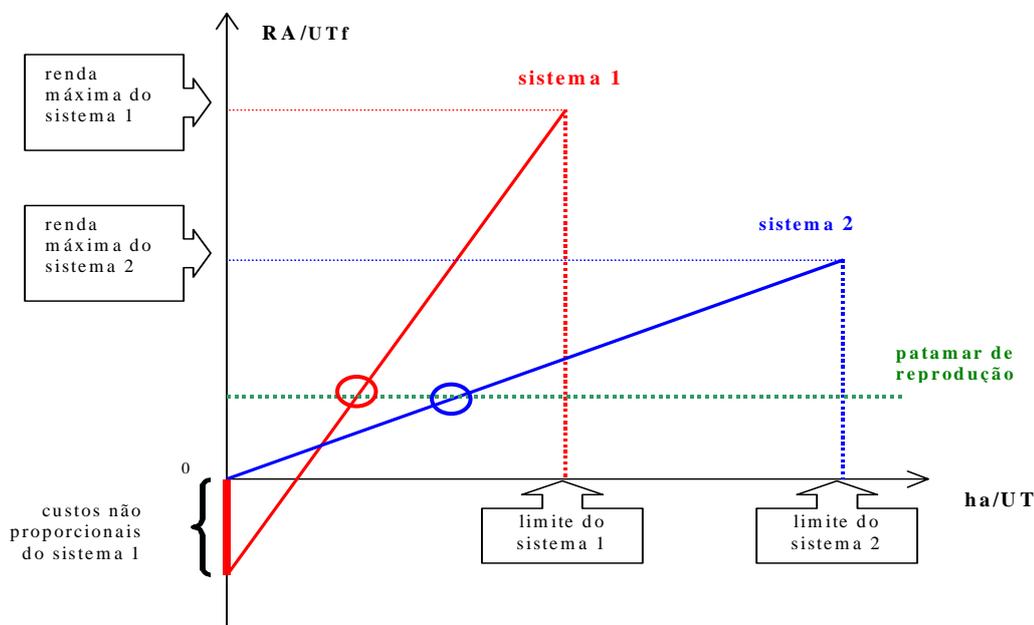
A inclinação da reta, ou seja, a relação (PB-Cp)/SA indica a intensidade na qual o sistema de cultivo e de criação utiliza a área. Quanto maior for o produto bruto e menores forem os custos proporcionais por unidade de área, mais vertical será a reta.

Evidentemente, a área que pode ser destinada a um determinado subsistema não é infinita. Há o limite da área total do estabelecimento, mas também existem limites relacionados à mão-de-obra, aos recursos financeiros ou aos equipamentos disponíveis. Esses **limites técnicos** podem ser representados graficamente e determinam a área máxima que pode ser destinada ao subsistema. Para ultrapassar esses limites, o produtor terá que modificar o seu sistema de cultivo, contratando mão-de-obra assalariada, adquirindo novos equipamentos ou mudando o seu itinerário técnico, por exemplo. Essas mudanças implicam custos diferentes, depreciações diferentes ou produtos brutos diferentes. Resultado: a reta que representa o sistema também será diferente.

Podemos, graficamente, comparar dois sistemas distintos ou, então, formas distintas de conduzir a mesma produção, cada qual com os seus respectivos limites. Quanto mais intensivo for o sistema no uso da área, menos horizontal será a reta.

Da mesma forma, pode ser interessante representar no gráfico, por meio de uma linha paralela ao eixo x, o patamar de reprodução simples. O ponto de cruzamento dessa reta com a que representa a renda do sistema de cultivo ou de criação mostra a área mínima que o produtor deveria destinar ao subsistema para garantir a reprodução de seu sistema de produção.

Figura 8
Dois Sistemas de Cultivo e os seus Respectivos Limites Técnicos



9.2.2 A avaliação dos riscos

Um dos principais elementos considerados pelos produtores nas suas tomadas de decisão são os riscos de cada sistema de cultivo ou de criação.

Esses riscos decorrem, por exemplo, das flutuações de preço, que podem ser cíclicas, sazonais, mais ou menos bruscas, determinadas pela evolução da produção (em níveis regional, nacional ou internacional), por processos especulativos ou por políticas cambiais ou aduaneiras adotadas pelo governo. Em todas as regiões do país há culturas cujos preços variam muito durante o ano, baixando, em geral, nos períodos de safra da região. As variações podem ser determinadas pela produção de outros locais, como ocorre, por exemplo, com a mandioca: quando ela diminui no Nordeste, os produtores de São Paulo e Paraná sabem que podem praticar preços melhores.

A produtividade também pode variar significativamente em razão de incidentes climáticos, da incidência de pragas, etc. A cultura do feijão sem irrigação ilustra bem esse caso: na maior parte das regiões do país, o seu cultivo é uma loteria na qual os produtores só apostam por se tratar de um produto essencial para a subsistência da família.

Um outro exemplo de cultura de alto risco é a produção de algodão. As flutuações de preço são consideráveis, tanto de um ano para o outro quanto durante o ano agrícola. Nos últimos cinco anos, os preços médios anuais verificados em São Paulo e no país, pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA) variaram de 25% a 30% acima e abaixo dos preços médios do período. Os preços flutuam também durante a safra. Em janeiro de 1998, no Oeste de São Paulo, esperava-se que, na safra que se iniciaria no mês seguinte, o preço seria de cerca de R\$ 7,00 a arroba; entretanto, ele ficou bem abaixo disso (menos de R\$ 4,00). A produção está também sujeita a fortes flutuações: secas após o plantio ou durante a florada ou chuvas excessivas no decorrer da formação e do amadurecimento das "maçãs" podem comprometer, em parte ou até totalmente, a safra; algumas pragas ("azulão", "vermelhão", bicudo, etc.) podem provocar o mesmo resultado.

Há, evidentemente, culturas cujos preços e cuja produtividade são mais estáveis, como, por exemplo, o leite. Existem outras cujas flutuações de safra são controladas ou minimizadas por meio da adoção de itinerários técnicos particulares (a irrigação, por exemplo). Há, ainda, aquelas que ocupam "nichos de mercado" específicos nos quais a concorrência é pequena ou inexistente. Podemos, como ilustração, comparar a uva produzida em Jales com a produzida no Nordeste. Essa última chega ao mercado em épocas nas quais há concorrência de outras regiões. Apesar dos esforços para exportar, os mercados podem estar saturados e, com isso, os preços caem. Ao contrário, os produtores de Jales produzem uma uva de excelente qualidade (em virtude do clima, dos solos e dos sistemas de cultivo) e têm a chance de colhê-la quando não há praticamente concorrência de outras regiões (de agosto a novembro).

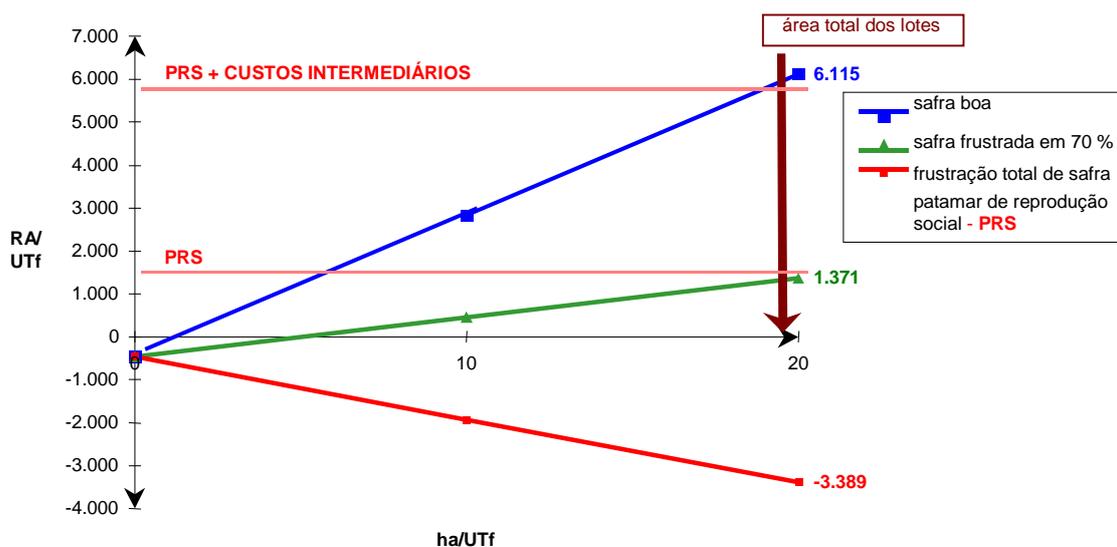
Todavia, os riscos às vezes favorecem os agricultores. Voltemos ao exemplo da mandioca: se, no cálculo do produto bruto, considera-se o preço médio da farinha (por exemplo, R\$ 15,00 ou R\$ 20,00 o saco, como praticado no litoral sul da Bahia), conclui-se que o produtor está fazendo a escolha errada, pois há sistemas de produção mais rentáveis. Mas, para o produtor, que consome farinha todo dia e freqüentemente a vende na feira, o raciocínio é outro:

em quase todo ano há um pequeno período no qual a escassez do produto faz com que os preços alcancem mais de R\$ 50,00 o saco (podendo chegar a R\$ 70,00). Se ele fosse obrigado a comprar farinha nesse momento, o prejuízo seria grande. Ao contrário, se ele tiver mandioca para vender, sua renda irá melhorar.

Portanto, os riscos devem ser levados em conta e - quando necessário - quantificados. Isso é essencial para entender o comportamento dos agricultores e para poder “modelizar” com exatidão os seus sistemas de produção. Na “modelização”, cada risco é representado por uma reta.

O gráfico abaixo apresenta três níveis diferentes de produtividade para o mesmo sistema de cultivo do algodão, localizado no Oeste de São Paulo. Pode-se observar que, se uma safra fosse totalmente frustrada, o prejuízo seria grande, pois o seguro não cobre essa cultura naquela região. Se houver uma frustração significativa da safra (70%), o produtor obterá, com 20ha, uma renda inferior ao patamar de reprodução simples da família. Se produção for "normal" (cerca de 150 arrobas por hectare), obterá uma renda superior ao patamar simples e poderá até custear com recursos próprios o ciclo de produção seguinte, dispensando, assim, o financiamento bancário. Geralmente, quando a produtividade situa-se entre o nível superior e a frustração de 70%, o produtor tem de buscar um financiamento de custeio, pois a sua renda não lhe permite arcar com os custos de produção da safra seguinte.

Figura 9
Comparação da Produtividade do Cultivo do Algodão (Com e Sem Frustração de Safra)



9.3 A “MODELIZAÇÃO” DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

O produtor tende a adotar uma combinação de sistemas de cultivo e de criação que otimize os recursos de que dispõe. Caso tenha bastante terra disponível e a mão-de-obra seja o fator limitante, ele provavelmente utilizará sistemas mais extensivos, nos quais a produtividade por unidade de área seja pequena - representada por curvas menos inclinadas – e a produtividade do trabalho seja elevada. Ao contrário, caso disponha de bastante mão-de-obra e de uma área reduzida, procurará adotar sistemas mais intensivos, que apresentem uma maior produtividade por unidade de área e uma produtividade do trabalho inferior.

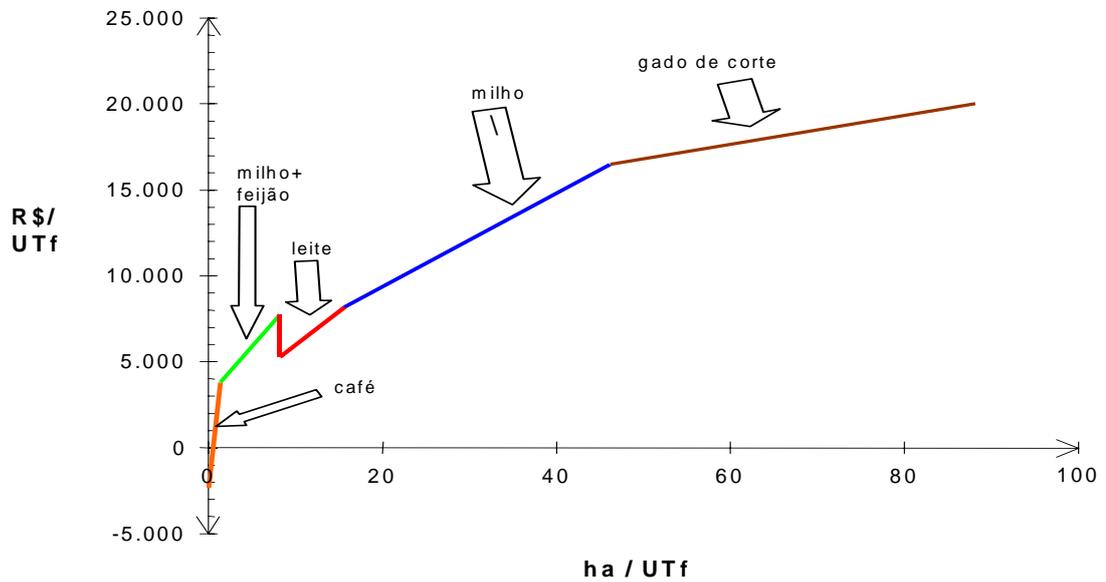
Podemos, então, representar a combinação de atividades de um sistema de produção por uma curva formada pelas curvas contíguas de cada subsistema.

Considerando-se os limites impostos pela mão-de-obra e pelos equipamentos disponíveis, o produtor tenderá a destinar o máximo de área possível ao subsistema mais intensivo, para em seguida definir a área do subsistema imediatamente menos intensivo, e assim por diante. Caso disponha de bastante área, poderá adotar sistemas mais extensivos, como a pecuária de corte. Por essa razão, recomenda-se compor a curva dos diferentes subsistemas por ordem decrescente de intensidade.

No caso apresentado a seguir, há custos não proporcionais comuns a todos os subsistemas: tratores, implementos, cercas, galpões, etc. É importante estar sempre atento a eles. Tanto no gráfico, quanto para o cálculo da renda final do sistema de produção, esses custos não podem ser contabilizados mais de uma vez. Por isso, costuma-se computá-los apenas na curva do sistema mais intensivo no qual eles aparecem.

Mas, há também casos em que alguns custos não proporcionais são relativos a um único subsistema, como os da produção leiteira do exemplo seguinte - o salário do "retireiro" (trabalhador que faz a ordenha), a depreciação da ordenhadeira, do estábulo, do curral e da ensiladeira. Isso explica a queda da curva no ponto inicial da representação desse subsistema.

Figura 10
Sistema de Produção Familiar Diversificado em Promissão (São Paulo)



No exemplo mostrado a seguir, há três curvas, cada qual correspondendo a possíveis situações de risco. A reta do "ano normal" representa a situação mais provável. No caso do "ano bom", consideraram-se os anos em que houve uma alta significativa de preços (em virtude de quedas de produção, também calculadas, ou de condições favoráveis de mercado) nas culturas consideradas mais importantes e que estão submetidas a flutuações significativas de preço: a do coco e a do abacaxi. A reta do "ano ruim" mostra o impacto de uma possível queda simultânea dos preços e da produtividade desses dois produtos.

Figura 11
Associação de Várias Atividades em um Sistema Familiar Diversificado
Tabuleiros Costeiros no Extremo Sul da Bahia

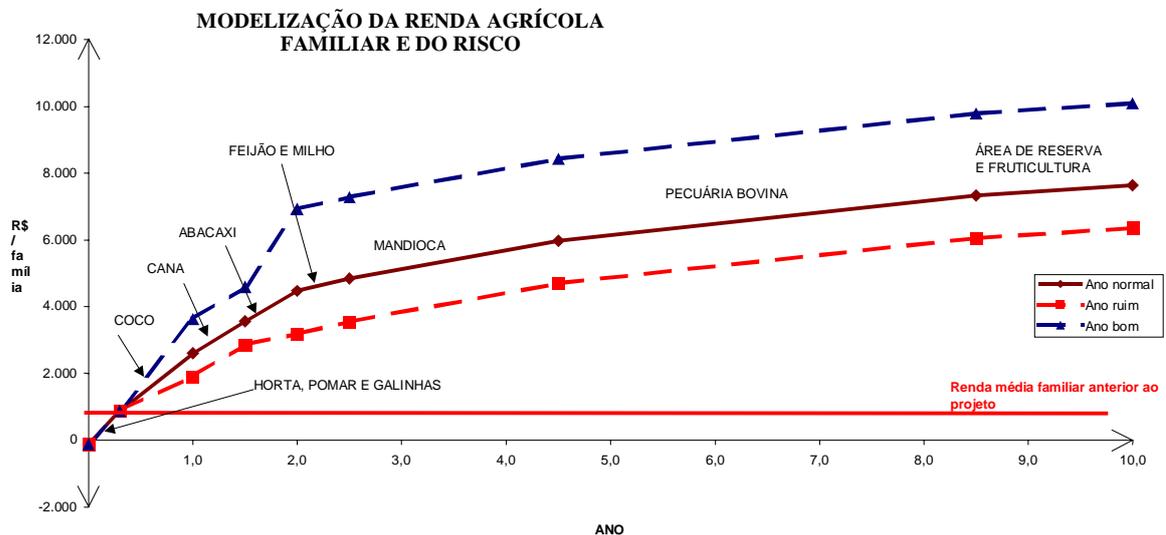
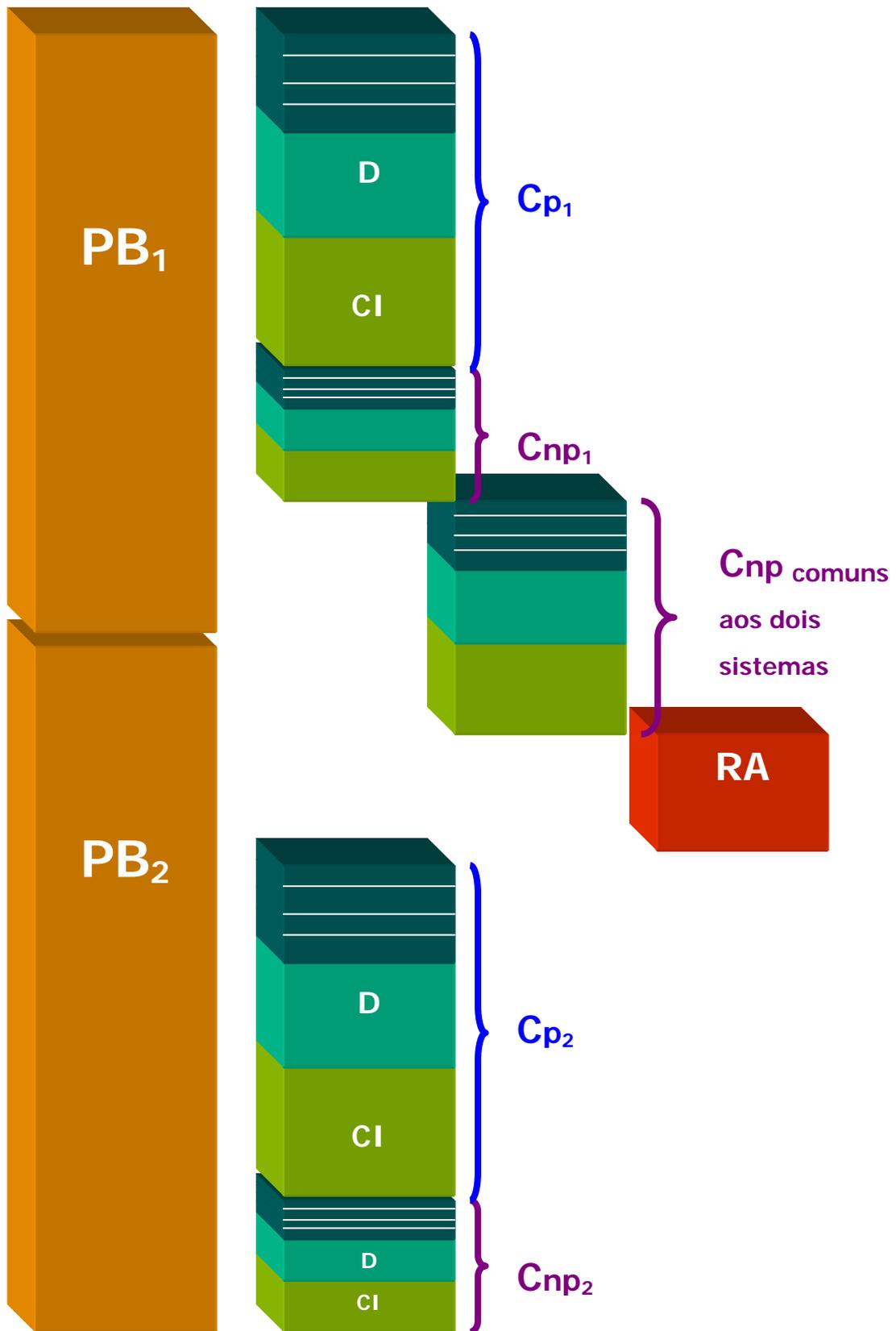


Figura 12

Renda de um Sistema de Produção com Dois Subistemas de Cultivo



10 CONCLUINDO O DIAGNÓSTICO

10.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS COM OS ATORES ENVOLVIDOS

O diagnóstico pode ser feito de forma participativa. Assim, os agricultores participam não apenas do levantamento, mas também da elaboração das hipóteses e da análise dos resultados. Quando o objetivo do diagnóstico é subsidiar um projeto de desenvolvimento, o diagnóstico participativo deve permitir que os produtores escolham um projeto conforme os seus anseios, os seus interesses e as suas potencialidades.

Porém, dependendo do objetivo perseguido, a realização de um diagnóstico participativo pode ser pouco operacional ou mesmo impossível. Nesse caso, o diagnóstico expressará o olhar do técnico sobre a realidade estudada, valendo-se principalmente das suas próprias observações e dos relatos dos agricultores.

Os produtores devem ter acesso a esse saber, que foi constituído com base nos seus próprios conhecimentos, para que eles se apropriem dessa outra visão sobre a sua realidade e, também, para que possam criticá-la. Essa crítica freqüentemente permite reavaliar alguns elementos que possam ter sido subestimados ou superestimados ou até mesmo esquecidos durante a análise.

10.2 O ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO FINAL

O trabalho de diagnóstico exigiu até aqui uma mudança progressiva de escala, do geral para o particular, tentando “decompor” o sistema original em subsistemas, sem esquecer que esses subsistemas não são independentes e que as propriedades do sistema não se reduzem à soma das propriedades dos subsistemas que o compõem.

Finalizadas a caracterização dos sistemas de produção e a análise econômica, verifica-se, pela uma última vez, todas as hipóteses levantadas nas fases anteriores do trabalho. Nesse momento, quando já se concluiu a análise dos itinerários técnicos dos diferentes subsistemas e dos seus resultados econômicos, é preciso “remontar” os sistemas originais, com base nos resultados obtidos, a fim de verificar se as hipóteses originais resistem e se nenhum elemento fundamental foi esquecido durante a fase de “decomposição” do sistema agrário em estratos, categorias, subsistemas, etc.

A análise econômica, por exemplo, deve permitir a avaliação das estratégias adotadas pelos produtores - privilegiar a subsistência da família, integrar-se ao mercado para maximizar sua renda, fugir do risco, etc. – e da própria tipologia (produtor capitalizado, produtor em processo de descapitalização etc.). Pode ser necessário subdividir algum tipo de produtor em dois subtipos ou, ainda, estudar separadamente algum caso particular, como, por exemplo, o grupo de produtores que se encontra em processo de transição da tração animal para a tração mecânica. A

comparação dos dados relativos à renda dos produtores deve, sobretudo, estimular uma reflexão mais aprofundada sobre a capacidade de acumulação e sobre as tendências de evolução de cada categoria de produtores e dos sistemas de produção.

Finalmente, deve-se rever o próprio zoneamento original, verificando se, uma vez finalizada a análise dos sistemas de produção, os fatores constitutivos do zoneamento permanecem pertinentes, ou seja, se definem o potencial de desenvolvimento dos diferentes tipos de produtores de cada zona. Assim, por exemplo, duas zonas que estiveram historicamente separadas por causa de um importante diferencial de fertilidade podem apresentar potenciais produtivos relativamente semelhantes, possivelmente em virtude do uso de adubos.

10.3 A IMPORTÂNCIA RELATIVA DE CADA SISTEMA DE PRODUÇÃO

Por outro lado, pode ser necessário conhecer o peso – em termos numéricos – de cada categoria de produtores e de cada sistema de produção. Esse conhecimento permite, por exemplo, quantificar os “grupos-alvo” e dimensionar com mais precisão os diferentes programas ou projetos elaborados, bem como seus possíveis impactos.

Pode haver, na região, dados estatísticos que subsidiem esse trabalho. Mas pode ser necessário realizar novas pesquisas de campo, utilizando amostragens dirigidas ou aleatórias. Para garantir o sucesso operacional do trabalho, recomendamos que essas pesquisas envolvam um número reduzido de questões, isto é, apenas aquelas que permitam identificar a categoria social na qual se “enquadram” os entrevistados e o sistema de produção mais parecido com o que ele vem adotando. É o diagnóstico realizado anteriormente que indicará quais são as variáveis mais pertinentes para realizar a estratificação dos produtores e dos sistemas de produção.

Ao contrário das fases anteriores, essas entrevistas podem ser realizadas por um número maior de entrevistadores. Nesse caso, caberá aos organizadores do levantamento elaborar um questionário suficientemente preciso e conciso de modo a evitar imprecisões, incompreensões e erros durante a coleta e a tabulação dos dados.

10.4 A ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS

Partimos de um objetivo: definir as linhas estratégicas do desenvolvimento rural. Na fase final do diagnóstico deve-se, portanto, retornar à escala regional, aos aspectos mais abrangentes do desenvolvimento rural da região em estudo, aos principais problemas enfrentados pelos produtores, etc.

O diagnóstico deve, evidentemente, fornecer subsídios para a elaboração de propostas que solucionem os problemas identificados.

Do ponto de vista da sociedade, o importante é maximizar a riqueza criada pelo processo produtivo sem comprometer a sustentabilidade do sistema. O valor agregado deve ser

maximizado em função dos recursos mais importantes de serem valorizados (geralmente, os mais escassos: terra ou trabalho). Os sistemas produtivos que permitirem isso devem ser privilegiados pelas políticas públicas.

No entanto, um agricultor só implementa um determinado sistema produtivo se ele corresponder ao seu interesse ou às suas estratégias. Nesse sentido, podem-se simular modificações nos sistemas de cultivo e de criação e, por meio das técnicas de “modelização” utilizadas anteriormente, medir os impactos dessas mudanças nos sistemas de produção e na renda dos agricultores.

Obviamente, a implementação de um projeto de desenvolvimento ou a introdução de uma modificação técnica podem trazer conseqüências muito diferentes ou até opostas para cada tipo de produtor. Se a sociedade tiver interesse de que todos os produtores introduzam a modificação, deverá prever mecanismos de incentivo para isso (crédito subsidiado, subsídios diretos etc.).

Anexo

A RESPEITO DA AVALIAÇÃO ECONÔMICA

.1 OS PREÇOS E AS QUANTIDADES PRODUZIDAS VARIAM. QUE VALORES DEVEMOS CONSIDERAR?

Normalmente é mais fácil coletar os dados referentes ao ano anterior ao da pesquisa. Entretanto, muitas variáveis - relativas à área plantada (em razão de mudanças climáticas, da disponibilidade de tempo, de imprevistos, de atrasos na liberação de crédito, etc.), ao calendário de trabalho, à produção, às quantidades de agrotóxicos utilizados, aos preços de venda, etc. – podem apresentar flutuações significativas.

O que se deseja é encontrar o resultado do sistema como um todo e não o resultado técnico e contábil de um ano determinado. Por essa razão, coleta-se os dados relativos a um “ano normal”, ou seja, à situação mais freqüente. No que se refere aos preços, costuma-se considerar – pelo menos em períodos de estabilidade monetária – o preço normal (o mais comum) constatado pelo próprio agricultor. Esses preços normais podem ser comparados com os piores e com os melhores obtidos pelo produto durante um período específico - de cinco ou 10 anos, por exemplo - , como melhor convier à análise da problemática que está sendo estudada.

Não se trata de adotar padrões para a produção, para o consumo intermediário, para os itinerários técnicos, etc. Não se trata, tampouco, de aplicar a todos os produtos o preço médio da região ou do estado.

Com efeito, se um produtor, pelas características de seu sistema, tem condições de efetuar a colheita antecipadamente e de vender seus produtos um pouco antes do pico da safra, ele pode obter um preço mais elevado. Ao contrário, um produtor que sempre tem dificuldades em relação ao fluxo de caixa nas semanas ou nos meses anteriores à colheita, pode ser obrigado a vender antecipadamente sua produção (“venda no pé”), praticando, assim, preços mais baixos do que a média. Se um produtor tem condições de se abastecer em mercados mais competitivos, ele consegue pagar menos pelos insumos do que um produtor isolado, que os compra dos atravessadores que vão à sua propriedade.

Veremos, mais adiante, como proceder nos casos em que as flutuações de produção ou de preços são muito altas, imprevisíveis e freqüentes.

.2 COMO SE VALORIZA O AUTOCONSUMO?

Se o sistema permitiu a produção de algum bem consumido pela família (alimentos, instrumentos domésticos, artesanato, lenha, materiais para a construção ou para fabricação de objetos de uso da família, plantas medicinais, etc.), essa produção deve ser considerada no

cálculo do produto bruto. Para a família, o valor da riqueza assim produzida e consumida é igual ao valor que esses produtos teriam se fossem comprados no mercado local. É, portanto, pelo preço de compra desses bens que se deve valorizar o autoconsumo.

Em algumas comunidades, o leite é comercializado entre os vizinhos pelo preço pago pelo laticínio. Nesse caso, não há diferença de preço entre o autoconsumo e a produção vendida. Mas, o mais freqüente é que, quando não há produção para autoconsumo, os agricultores tenham que comprar as mercadorias a varejo no mercado local. Nesse caso, é pelo preço de compra no mercado que deve ser computado aquele produto (preço ao consumidor).

3 DEVEMOS DAR UM VALOR (CUSTO) À MÃO-DE-OBRA FAMILIAR UTILIZADA?

O tempo gasto pelo agricultor e pela sua família para realizar suas produções é, sem dúvida, importante. Mas, deve-se computar esse dispêndio como um custo de produção?

Como nosso objetivo é entender e avaliar as decisões do produtor, a resposta é não. Para a tomada de decisão, um dos dados mais importantes para o agricultor é a renda obtida com a produção. Ele avalia isso de várias formas: estimando a renda auferida durante o ano e comparando-a com a que poderia ter obtido em outras ocupações; comparando a renda obtida por dia trabalhado em um determinado subsistema com o que poderia ter ganhado em outros subsistemas ou em outras atividades, e assim por diante. Vimos que, caso a renda percebida seja maior do a que poderia ter obtido trabalhando em outras atividades ele tende a continuar produzindo. Ao contrário, se a renda for inferior, ele tende a mudar seu sistema de produção ou a abandonar a terra.

Se algum valor relativo à mão-de-obra familiar for incorporado ao custo de produção, perde-se a possibilidade de fazer a comparação entre as rendas geradas por diferentes subsistemas ou sistemas de produção, consideradas como remuneração do trabalho familiar. Distancia-se, então, da lógica de raciocínio do produtor.

Poderíamos também adiantar um argumento mais simples e matemático. Todos os custos do produtor são receitas para alguém: o vendedor de insumos, o dono do trator alugado, o trabalhador diarista, o banco, o governo, etc. Se a mão-de-obra familiar fosse um "custo", quem se beneficiaria da receita correspondente a esse gasto? O próprio produtor. Ora, ele teria um custo e uma receita de igual valor, que se anulariam nos cálculos econômicos.

4 COMO CONSIDERAR OS PRODUTOS CONSUMIDOS NO PRÓPRIO SISTEMA DE PRODUÇÃO?

Vejam, como exemplo, o caso de um agricultor que produz milho, tanto para a venda (70% da produção) quanto para a alimentação da criação bovina (30% da produção). Deve-se, assim, considerar dois subsistemas de produção de milho: o primeiro, cujo produto bruto é o milho

vendido e que consome 70% dos custos de produção, e outro que está integrado subsistema criação animal.

Portanto, o milho consumido pelos animais não deve ser computado no produto bruto, pois foi transformado em carne e em leite, esses sim computados. Quanto ao cálculo do valor do milho vendido, não há problema. Em compensação, 30% dos custos de produção de milho devem ser incorporados aos custos do subsistema criação bovina. Não é necessário computar as receitas relativas ao milho consumido pelos animais, pois, nesse caso, seria também necessário computar o custo desse milho na produção animal, de modo que custos e receitas se anulariam.

O mesmo raciocínio se aplica às sementes guardadas pelo produtor para as safras seguintes.

5 COMO CONSIDERAR A VARIAÇÃO DE INVENTÁRIO

Um produtor pode decidir armazenar seus produtos para vendê-los em períodos menos desfavoráveis. Recomenda-se que, nesse caso, não se valorize o aumento de inventário que isso representa do ponto de vista contábil, mas que se compute a venda do produto considerando o preço obtido nessa transação. Entretanto, quando alguns produtos, tais como a cachaça, o vinho ou até mesmo o café, são armazenados durante anos ou décadas, é importante computar o aumento de valor desses estoques.

Vejamos, por outro lado, o caso de um produtor de gado: dos animais que nascem, uma parte destina-se, em geral, à reposição de matrizes, que posteriormente serão descartadas, e a outra destina-se à comercialização (no mesmo ano ou nos anos seguintes). Deve-se, então, considerar a venda de bezerras e de vacas de descarte no cômputo do produto bruto. Os animais de reposição (bezerras e novilhas) não são contabilizados, pois, se o valor de cada um aumenta à medida que crescem, matematicamente, o valor global desse lote de animais não varia (todo ano nascem algumas bezerras e as novilhas se tornam vacas).

Suponhamos, entretanto, que um agricultor decida não vender os animais excedentes porque deseja ampliar o seu rebanho. Nesse caso, deve-se computar esse aumento no cálculo do produto bruto da criação, considerando, para isso, o incremento anual de valor do lote de animais que não servem estritamente para a renovação do rebanho.

6 COMO SE CALCULA A DEPRECIÇÃO?

No caso da depreciação, é importante que se avalie a perda média real de valor sofrida pelo bem no sistema de produção em estudo. Mais uma vez, não se trata de adotar normas ou padrões. Um produtor que cultiva 5ha de milho, por exemplo, provoca ao trator um desgaste diferente do que o causado por um produtor de algodão e de feijão que cultiva anualmente 40ha. Da mesma forma, a depreciação de um bem usado é diferente da de equipamentos novos.

A fórmula geral para o cálculo da depreciação é:

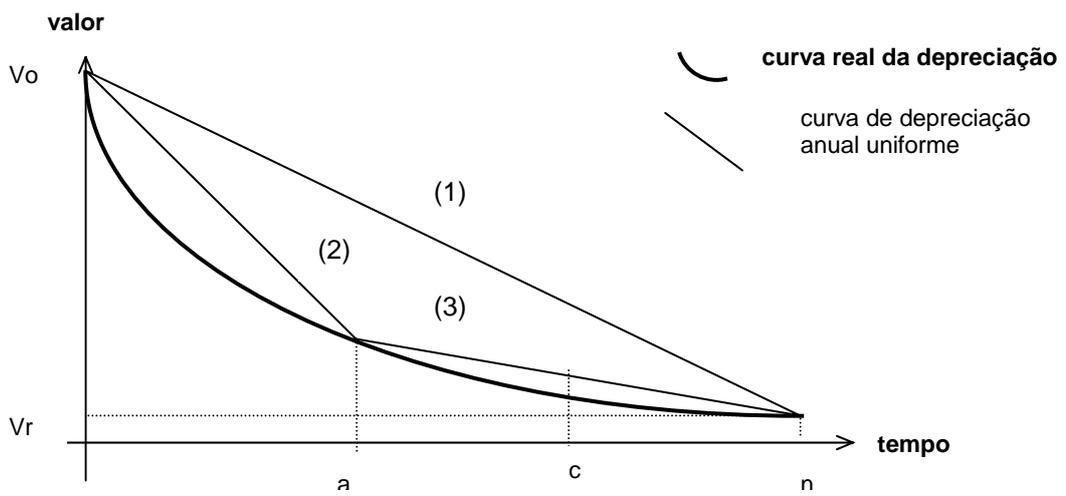
$$D = (V_i - V_f) / n,$$

onde V_i é o valor de compra do bem (valor inicial),

V_f é o valor final do bem (valor de venda ou residual no final de sua vida útil),

n são os anos de utilização do bem no sistema de produção.

Figura 11
Gráfico da Depreciação do Capital Fixo



(1) depreciação anual uniforme, durante toda a vida útil do bem:

$$D = (V_o - V_r) / n,$$

onde V_o é o valor de compra do bem novo,

V_r é o valor residual do bem no final de sua vida útil

n são os anos de vida útil do bem.

(2) depreciação anual uniforme de bem adquirido novo e vendido usado:

$$D = (V_o - V_a) / a,$$

onde V_o é o valor de compra do bem novo,

V_a é o valor residual do bem após "a" anos de uso

a são os anos de vida útil do bem.

(3) depreciação anual uniforme, de bem adquirido usado (com "a" anos de uso) e utilizado até o fim da sua vida útil:

$$D = (V_a - V_r) / (n - a)$$

onde V_a é o valor residual do bem após "a" anos de uso

V_r é o valor residual do bem no final de sua vida útil

$n-a$ são os anos de uso do bem nesse estabelecimento

BIBLIOGRAFIA

- BERDEGUÉ, J. & NAZIF, I. Editores. *Sistemas de producción campesinos*, Santiago do Chile: GIA, 1988.
- BERDEGUÉ, J. & RAMÍREZ, E. *Investigación con enfoque de sistemas en la agricultura y el desarrollo rural*. Santiago do Chile: RIMISP, 1995.
- BLACT/CFECTI/GRET/SEAR. *Démarches en recherche-développement appliquées au secteur de la production rurale des pays en voie de développement*, Paris: GRET, 1984.
- BOJANIC, A. & CANEDO, M.E.; et al. *Demandas campesinas: manual para un análisis participativo*. La Paz: Embajada Real de los Países Bajos, 1994.
- BONNEMAIRE, J.& JOUVE, P. et al. Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement. *Collection Systèmes Agraires. VOLUME(8)*, 1987.
- BRUCE, J. *Rapid appraisal of tree and land tenure*. Roma: FAO Community Forestry Note 5, 1989.
- CANALI, M. *La dinamica dei sistemi agrari*. Bolonha: CUSL, 1994.
- CHONCHOL, J. *Sistemas agrarios en América Latina*. Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1994.
- CIRAD. *Systems-Oriented Research in Agriculture and Rural Development*. Montpellier: Autor, 1994.
- CLOUET, Y. & GUILLONEAU, A. et al. *Diagnostic du système agraire et des systèmes de production en Ségala Aveyronnais*: CIRAD-DSA/CDA/INRA, 1986.
- CONFINO, M. *Systèmes agraires et progrès agricole: l'assolement triennal en Russie aux XVIII-XIX siècles*, Paris: Mouton, 1969.
- COSTA, F. de A. *Agricultura familiar em transformação na Amazônia: o caso de Capitão Poço e suas implicações para a política e planejamento agrícolas regionais*. Belém: Universidade Federal do Pará / NAEA, 1995.
- DE CASTRO, J. *Geografia da fome*. Rio de Janeiro: O Cruzeiro, 1946.
- DE GRANDI, J. C. (editor) *L'évolution des systèmes de production agropastorale par rapport au développement rural durable dans les pays d'Afrique soudano-sahélienne*. Roma: FAO, 1996.
- DEY, J. *Women in Rice-Farming Systems*. Roma: FAO, 1984.
- DUCOURTIEUX, O. *L'agriculture du plateau des Bolovens (evolution du système agraire de la région de Paksong - Sud Laos)*. Rome: FAO, 1994.

- DUDERMEL, Th. *Les enjeux d'une agriculture en crise: capitalistes et paysans du Nord-ouest du Rio Grande do Sul face aux bouleversements économiques*, Paris: INAP-G, 1990 (tese de doutorado).
- DUFUMIER, M. Systèmes de production et développement agricole dans le "Tiers Monde". *Les Cahiers de la Recherche Développement*. VOLUME(6), 1985.
- _____. *Une tâche complexe: promouvoir le développement agricole*. Paris: INAP-G, 1986. (mimeo.)
- _____. *Les politiques agraires*, Paris: PUF, 1990.
- _____. *Les projets de développement agricole - manuel d'expertise*, Paris: CTA-Karthala, 1996.
- EMBRAPA/CPATSA/CIRAD/SAR. *Sistemas de produção da agricultura familiar*. Petrolina: CPATSA, 1993-95.
- ERESUE, M. & BROUGERE, A. M. (compiladores) *Políticas agrarias y estrategias campesinas en la cuenca del Cañete - avances de una investigación*. Lima: UNALM/IFEA, 1988.
- ERESUE, M. & GASTELLU, J.M. et al. *Agricultura andina: unidad y sistema de producción*. Lima: ORSTOM/UNALM/Editorial Horizonte, 1990.
- ESCOBAR, G. & BERDEGUÉ, J. *Tipificación de sistemas de producción agrícola*. Santiago do Chile: Rimisp, 1990.
- FAO. *Guidelines for designing development projects to benefit the rural poor*. Roma: Autor, 1984.
- _____. *Guidelines for the conduct of a training course in farming systems development*. Roma: Autor, 1993.
- _____. World livestock production systems. *FAO Animal Production and Health*. VOLUME(127), 1996.
- FAO/UNA. Compendio de síntesis teórico-metodológicas de aplicación sistémica a realidades agrarias. In: *Seminario Regional Diagnóstico de Sistemas Agrarios*. San José: Autor, 1995.
- FAO/UNDP. *Participatory rapid appraisal of farmers' agricultural knowledge and communication systems*.: Autor, 1994. (mimeo.)
- GHAI, D. & KHNA A. R. et al. *Agrarian systems and rural development*. Londres: Macmillan Press, 1979.
- GOMEZ Y PALOMA, S. *Mediterranean and baltice essays on contemporary agricultural systems*. Roskilde: Universitetscenter Federico Caffè Center for Sydeuropaeiske Studier, 1993.
- _____. *Développement économique et systèmes agraires*. Rome: FAO, 1995.
- GRANDSTAFF, T. B. & MESSERSCHMIDT, D. A. *A Manager's guide to the use of rapid rural appraisal*. FARM Programme - FAO/UNDP - Suranaree University of Technology, 1995.

GROPPO, P. *Diagnostico de sistemas agrarios: una metodología operativa*. Santiago do Chile: FAO-GIA-INPROA, 1991.

INSTITUT Panafricain pour le Développement. *Comprendre une économie rurale, guide pratique de recherche*. Paris: L' Harmattan, 1981.

JUNTA del Acuerdo de Cartagena. *Metodología para el estudio de los sistemas de producción agrícolas con fines de desarrollo rural*. Venezuela: Autor, 1988.

LIZET, B. & DE RAVIGNAN, F. *Comprendre un paysage - guide pratique de recherche*. Paris:: INRA, 1987.

MAARA/INCRA. *Construindo o assentamento*. Fortaleza: Autor, 1995.

MALPARTIDA, E. & POUPON, H. (Compiladores e Editores) *Sistemas agrarios en el Perú*. Lima: Unalm/Orstom, 1987.

MAZOYER, M. Evolution et différenciation des systèmes agricoles d' exploitation de la nature. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 24(2-3), 1977.

_____. *Science et técnhologie au service du développement agricole: impasses et perspectives*. Paris: INAP-G, 1979. (mimeo.)

_____. *The agricultural crisis in the least developed countries*, Paris: OECD Development Centre, 1981.

_____. *Dynamique des systèmes agraires - rapport de synthèse du colloque sur la dynamique des systèmes agraires*. Paris: Ministère de la Recherche et de la Technologie, 1987.

_____. Pour des projets agricoles légitimes et efficace: théorie et méthode d'analyse des systèmes agraires. In: *Land reform, land settlement and cooperatives*. Paris: FAO, 1992-93.

MERCOIRET, M. R. (coord.) *L'appui aux producteurs ruraux: guide à l'usage des agents e développement et des responsables de groupements*. Paris: Ministère de la Coopération/Karthala, 1994.

MERCOIRET, M. R. & DEVEZE, J. C. et al. *Les interventions en milieu rural - principes et approche méthodologique*. Paris: Ministère de la Coopération et du Développement, 1989.

MERLET, M. *Tipología de productores agropecuarios - estudios de casos de fincas: guía metodológica*. Paris: IRAM, 1995.

_____. *Land Tenure and Production Systems in the Cordillera (The Philippines)*, Mission Report, draft, Rome: FAO(1996)

MONDAIN MONVAL J. F. *Diagnostic rapide pour le développement agricole*, Paris: Editions du GRET, 1993.

MORA, H. & OBANDO, S. Guía metodológico de diagnóstico para la planificación sostenible de los sistemas agrarios. San José: UNA-FAO.

- MORA, H. & RIBIER V. Análisis de la realidad agraria. Imágenes - UNA - Heredia, Costa Rica, 1993.
- NAMDAR-IRANÍ, M. *Campesinos y desarrollo tecnológico: una tipología para la acción*. Santiago, Chile: AGRARIA, 1989.
- ORSTOM. *Le développement rural: comprendre pour agir*. Paris: Autor, 1987.
- POATS, S. V. & SCHMINK, M. et al. *Gender issues in farming systems research and extension*, Londres: Westview Press, 1986.
- PRESTAMBURGO, M. & TEMPESTA, T. *Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale*. Milão: Franco Angeli, 1994.
- RUTHENBERG, H. *Farming systems in the Tropics*. Oxford: Clarendon Press, 1980.
- SARAVIA, A. *Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola*. San José: IICA, 1983.
- SCHANNER, W. W. et al. *Farming systems research and development - guidelines for developing countries*. Colorado: Westview Press, 1982.
- SEBILLOTTE, M. *Jachère, système de culture, système de production*. Paris: INRA, 1976.
- TREBUIL, G. & DUFUMIER, M. Diagnoses on regional agrarian systems and sustainability of agricultural production systems in Thailand. In: *Asian Farming Systems Research and Extension Symposium*. 1990, Bangkok.
- VILLARET, A. *El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola*. Sucre: Pradem/Cicda, 1994.

Agradecimentos

A elaboração deste Guia Metodológico só foi possível graças à existência de trabalhos realizados anteriormente pelo Serviço de Posse da Terra da FAO-SDAA, e a experiência, contribuição teórica e metodológica de inúmeros pesquisadores e consultores que vêm utilizando a metodologia DAS, no Brasil e no exterior, na elaboração de propostas e projetos para o desenvolvimento rural a partir do enfoque sistêmico.

Agradecemos, em particular, ao professor Marc Dufumier, do Institut National d'Agronomie, Paris, França (INA), consultor internacional do Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO que, como instrutor, participou de cursos de capacitação contribuindo para a multiplicação do uso da metodologia, bem como a todos aqueles que cooperaram, direta ou indiretamente, para o enriquecimento deste documento, em particular Adolfo Hurtado, Adriana Freitas, Anne Lathoré, Benedito Silva, Carlos Guanzioli, Frédéric Bazin, Gilson Bittencourt, Paolo Groppo e Valter Bianchini.